



**PENGEMBANGAN MODUL IPA DISERTAI *PUZZLE* PADA POKOK
BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI SMP**

SKRIPSI

Oleh:

LULUK IL MUKARROMAH

NIM 130210102078

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

2017



**PENGEMBANGAN MODUL IPA DISERTAI *PUZZLE* PADA POKOK
BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI SMP**

SKRIPSI

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

Oleh

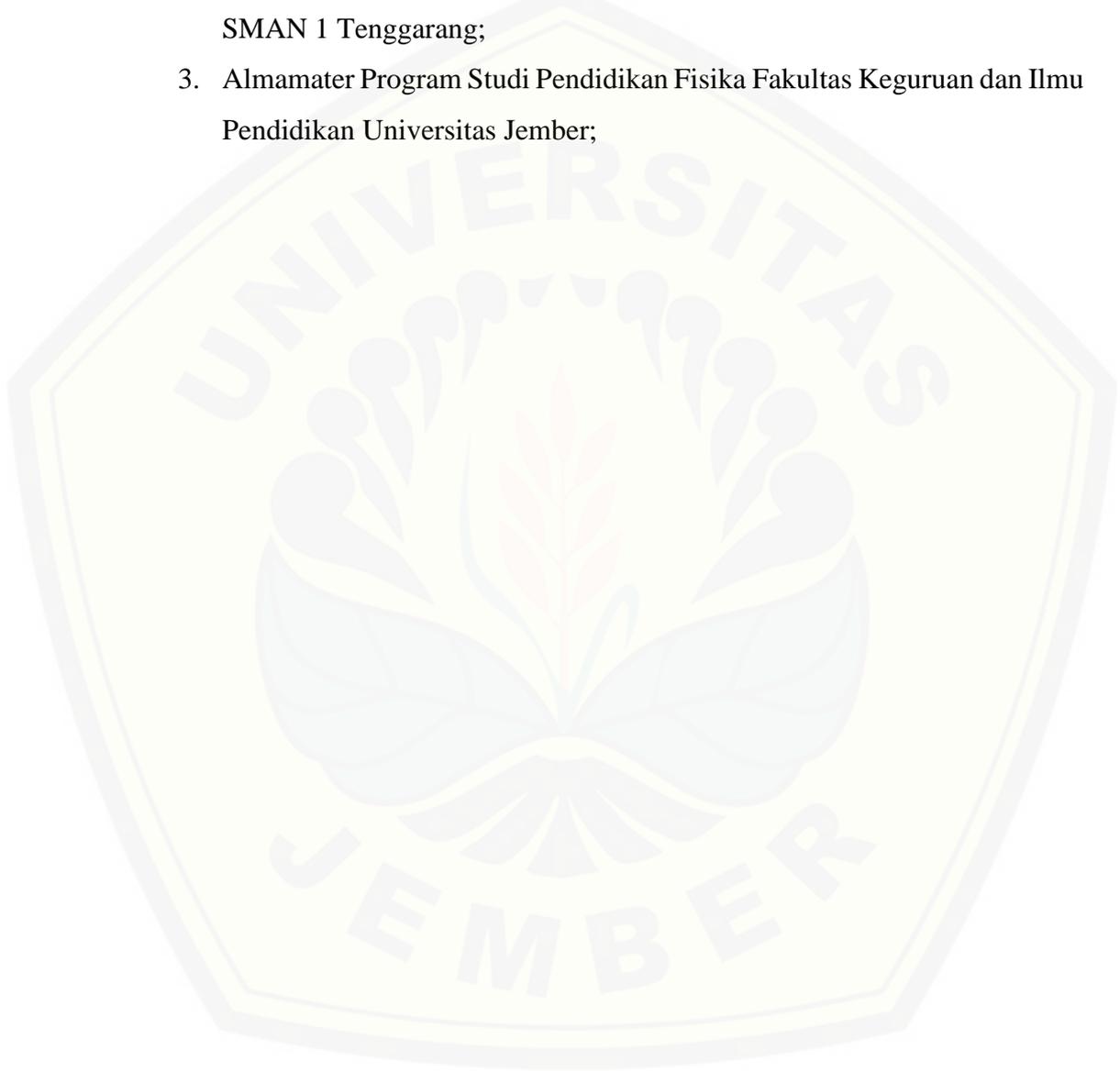
**LULUK IL MUKARROMAH
NIM 130210102078**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Sutina, ayahanda Abdul Aziz, dan ayahanda Hatijo;
2. Almamater TK PGRI 04, SDN Kasemek 3, SMPN 2 Tenggarang, dan SMAN 1 Tenggarang;
3. Almamater Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;



MOTTO

“La Tahzan, Innallah Ha Ma’Ana”

*“Kendalikan diri Anda dalam berbagai kesulitan yang Anda hadapi!
Dengan begitu, Anda akan dapat mempersembahkan bunga mawar
dan melati yang harum kepada kami”*

*(DR. Aidh Al-Qarni)**



^{*)}Al-Qarni, Aidh. 2005. *La Tahzan. Jangan Bersedih!*. Jakarta: Qisthi Press.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

nama : Luluk Il Mukarromah

NIM : 130210102078

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : “Pengembangan Modul IPA Disertai *Puzzle* Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahannya Di SMP” adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan 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 manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jember, September 2017

Yang menyatakan,

Luluk Il Mukarromah

NIM 130210102078

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL DISERTAI *PUZZLE* PADA POKOK
BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI SMP**

Oleh

**LULUK IL MUKARROMAH
NIM130210102078**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Rayendra Wahyu B., S.Pd, M.Pd
Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Bambang Supriadi, M.Sc

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan Modul IPA Disertai *Puzzle* Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahannya di SMP” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari, tanggal : Selasa, 26 September 2017

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Anggota I

Rayendra Wahyu B., S.Pd, M.Pd

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc

NIP: 19890119 201212 1 001

NIP. 19680710 199302 1 001

Anggota II

Anggota III

Drs. Sri Handono Budi P., M.Si

Drs. Albertus Djoko L., M.Si.

NIP. 19580318 198503 1 004

NIP. 19641230 199302 1 001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengembangan Modul IPA Disertai *Puzzle* Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahannya di SMP; Luluk Il Mukarromah, 130210102078; 2017; xvi + 49 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran IPA masih menghadapi berbagai permasalahan dalam pelaksanaannya. Salah satu kelemahan dari pembelajaran terpadu adalah sumber pembelajaran yang belum maksimal. Selama ini guru berpatokan pada buku paket yang bersifat informative yang tidak memuat umpan balik kepada siswa sehingga siswa kurang termotivasi dalam mengembangkan pengetahuannya. Berdasarkan hasil observasi di SMP Nuris Jember, fakta dilapangan menunjukkan terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran IPA terutama fisika yakni fisika sebagai suatu bidang studi yang mengandung konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami. Kedua, siswa kurang terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga masih berpusat pada guru. Ketiga, umpan balik (*feed back*) kepada siswa mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan latihan kurang diperhatikan dan berakibat siswa kurang termotivasi untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya yang berdampak pada hasil belajar siswa. Sedangkan hasil belajar merupakan tujuan utama dalam belajar.

Salah satu alternative solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan meningkatkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar cetak berupa modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik, mencakup isi materi, metode, evaluasi dan dapat digunakan secara mandiri. Mengingat karakteristik anak usia SMP terutama kelas VII yang masih senang bermain, maka pembelajaran harus dibuat semenarik mungkin. Salah satu permainan *puzzle* yang dapat digunakan adalah permainan *puzzle* dengan jenis *crossword puzzle* (teka teki silang).

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut: 1) menghasilkan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP yang valid,

2) mengetahui hasil belajar siswa setelah adanya modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP, dan 3) mendeskripsikan respon siswa dengan adanya modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap antara lain *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*. Subjek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas VII C SMP Nuris Jember dengan jumlah siswa sebanyak 29 orang. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling*. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Sumber data dari penelitian ini berupa hasil validasi modul IPA disertai *puzzle*, hasil belajar siswa, dan respon siswa setelah menggunakan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP.

Berdasarkan hasil validasi oleh beberapa ahli, modul IPA disertai *puzzle* termasuk dalam kategori valid, sehingga layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran setelah melalui proses revisi. Uji pengembangan dilakukan melalui dua tahap yakni validasi ahli dan uji coba lapangan. Hasil dari validasi ahli diperoleh nilai 4,01 dengan kategori valid. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, siswa memiliki hasil belajar sebesar 77,42 dengan kategori tinggi. Selain itu, presentase respon siswa terhadap modul IPA disertai *puzzle* adalah 97% dengan kategori sangat positif.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa 1) modul IPA disertai *puzzle* dikategorikan valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran, 2) hasil belajar siswa secara keseluruhan dapat dikatakan tinggi, dan 3) respon siswa terhadap modul IPA disertai *puzzle* sangat positif dan layak digunakan.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul IPA Disertai *Puzzle* Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahannya di SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember Bapak Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D yang telah memberikan surat pengantar ijin permohonan penelitian;
2. Ketua Jurusan pendidikan MIPA Ibu Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes yang telah menyetujui pengajuan judul dan pembimbingan skripsi;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Bapak Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. yang telah memfasilitasi dalam ijin melaksanakan ujian skripsi;
4. Dosen pembimbing utama Bapak Rayendra Wahyu B., S.Pd, M.Pddan dosen pembimbing anggota Bapak Drs. Bambang Supriadi, M.Sc yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulisan skripsi ini, tak lupa pula kepada Ibu Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd yang telah meluangkan waktu untuk membimbing hingga tahap seminar proposal;
5. Dosen penguji utama Bapak Drs. Sri Handono Budi P., M.Si dan dosen penguji anggota Bapak Drs. Albertus Djoko L., M.Si yang telah bersedia memberikan bimbingan, kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Dosen Pembimbing Akademik Bapak Drs. Alex Harijanto, M.Si yang telah membimbing saya dari semester pertama hingga akhir.
7. Kepala sekolah SMP Nuris Jember Gus Rahmatullah Rijal, S.Sos yang telah memberikan ijin melakukan penelitian di SMP Nuris Jember;
8. Guru mata pelajaran IPA kelas VII SMP Nuris Jember Bapak Budi Haryono, S.Pd.;

9. Ibu Sutina, Bapak Om Abdul Azis, Bapak Hatijo, Kakak Budi Ahmad Yani, dan Faridatus Salihah yang selalu mendoakan dan menjadi sumber motivasi serta pemberi semangat kepada saya demi terselesaikannya skripsi ini;
10. Teman-teman KKMT SMP IT Al-Ghozali Jember, Kamila, Santi, Aisatul, Dyah, dan Iqbal;
11. Sahabatku Nurwahidah Iak, de honey Siti Rossidatul M., Erica F., Safirah Salsabillah, Aida Nurul S., Rosita Sari, Yuni Rochmawati, Imroatus S., Cholifatur R., dan Siti Husnul K., Siska A., dan Kamila;
12. Teman-teman Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jember 2013;
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menerima kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pembelajaran IPA	5
2.2 Bahan Ajar IPA Berupa Modul dan <i>Puzzle</i>.....	5
2.2.1 Bahan Ajar	6
2.2.2 Modul.....	6
2.2.3 <i>Puzzle</i>	8
2.3 Modul IPA Disertai <i>Puzzle</i>	9
2.4 Validasi.....	9
2.5 Hasil Belajar	11
2.6 Respon Siswa	11

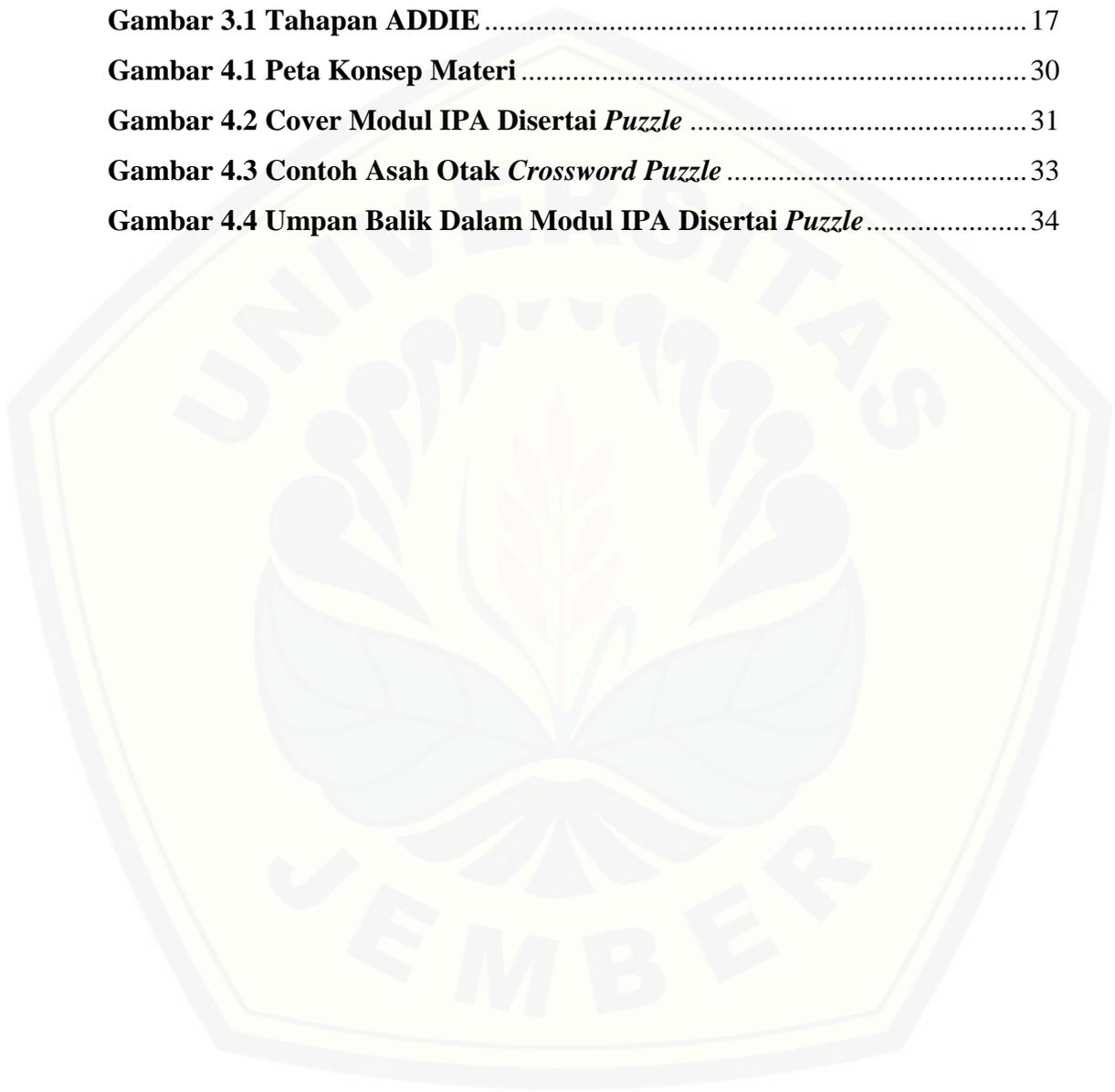
2.7 Materi Kalor dan Perpindahannya	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	16
3.1 Jenis Penelitian	16
3.2 Definisi Operasional	16
3.3 Desain Penelitian Pengembangan	17
3.3.1 Tahap I <i>Analyze</i> (Analisis)	18
3.3.2 Tahap II <i>Design</i> (Perancangan)	18
3.3.3 Tahap III <i>Development</i> (Pengembangan)	19
3.3.4 Tahap IV <i>Implementation</i> (Implementasi)	22
3.3.5 Tahap V <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Pengembangan	28
4.1.1 Data Hasil Analisis (<i>Analyze</i>)	28
4.1.2 Data Hasil Perencanaan (<i>Design</i>)	30
4.1.3 Data Hasil Pengembangan (<i>Development</i>)	31
4.1.4 Data Hasil Implementasi (<i>Implementation</i>)	37
4.1.5 Data Hasil Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	38
4.2 Pembahasan	40
BAB 5. PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kriteria Validitas	21
Tabel 3.2 Skala Presentase Penilaian	22
Tabel 3.3 Kriteria Hasil Belajar Siswa	24
Tabel 3.4 Skala Efektifitas	25
Tabel 3.5 Skala Guttman	26
Tabel 3.6 Kriteria Respon Siswa	27
Tabel 4.1 Data Hasil Penilaian Validasi Rata-rata	35
Tabel 4.2 Data Rata-rata Hasil Validasi Ahli	36
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli	36
Tabel 4.4 Hasil Analisis Validasi Pengguna	37
Tabel 4.5 Data Analisis Hasil Belajar Siswa	38
Tabel 4.6 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Tahapan ADDIE	17
Gambar 4.1 Peta Konsep Materi	30
Gambar 4.2 Cover Modul IPA Disertai <i>Puzzle</i>	31
Gambar 4.3 Contoh Asah Otak <i>Crossword Puzzle</i>	33
Gambar 4.4 Umpan Balik Dalam Modul IPA Disertai <i>Puzzle</i>	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian	53
B. Silabus Pembelajaran	55
C. RPP	57
D. Bagian-Bagian Modul IPA DIsertai <i>Puzzle</i>	80
E. Analisis Validasi	82
F. Validasi Ahli	86
G. Data Penilaian Keseluruhan Kognitif Siswa	89
H. Post-test	91
I. Kisi-Kisi Soal Post-Test	94
J. Penilaian Keseluruhan Afektif Siswa	105
K. Penilaian Keseluruhan Psikomotor Siswa	107
L. Hasil Belajar Siswa	109
M. Hasil Post Test	111
N. Lembar Penilaian Afektif	114
O. Lembar Penilaian Psikomotor	115
P. Hasil Angket Respon Siswa	116
Q. Lembar Angket Respon Siswa	118
R. Surat Keterangan Penelitian	119
S. Foto Dokumentasi	120

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada hakikatnya, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diberikan secara terpadu meliputi 3 bidang kajian yakni Biologi, Fisika, dan Kimia. Pembelajaran IPA didefinisikan sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun berdasarkan hasil observasi teratur, berlaku umum (universal) dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen, sehingga objek dalam pembelajaran IPA dituntut mencakup kegiatan belajar yang memerlukan peserta didik untuk mencoba atau mengobservasi fenomena alam (Depdiknas, 2007).

Pembelajaran secara terpadu menyajikan penerapan tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan pemahaman konsep serta memperbaiki dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Pembelajaran IPA menekankan pada pembelajaran pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alamiah sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan peserta didik. Akan tetapi dalam penerapannya pembelajaran IPA masih menghadapi berbagai permasalahan dalam pelaksanaannya. Salah satu kelemahan dari pembelajaran terpadu adalah sumber pembelajaran yang belum maksimal (Trianto, 2011).

Kegiatan pembelajaran pada umumnya mengandalkan buku sebagai sumber belajar. Akan tetapi buku pelajaran yang beredar saat ini merupakan buku yang bersifat informative, kurang menarik, dan tidak memberikan umpan balik terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut membuat siswa kurang termotivasi dalam belajar dan kurang mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

Selama ini guru berpatokan pada buku paket yang bersifat informative yang tidak memuat umpan balik kepada siswa sehingga siswa kurang termotivasi dalam mengembangkan pengetahuannya. Berdasarkan hasil observasi di SMP Nuris Jember, fakta dilapangan menunjukkan terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran IPA terutama fisika yakni fisika sebagai suatu bidang studi yang mengandung konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami. Salah satu contoh seperti

peserta didik terkadang sulit memahami atau mengerti jika gas dan zat cair itu adalah suatu materi dimana keadaan tersebut menyulitkan peserta didik dalam memahami perubahan wujud (Suparno, 2005). Kedua, siswa kurang terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga masih berpusat pada guru. Ketiga, umpan balik (*feed back*) kepada siswa mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan latihan kurang diperhatikan dan berakibat siswa kurang termotivasi untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya yang berdampak pada hasil belajar siswa. Sedangkan hasil belajar merupakan tujuan utama dalam belajar (Sudjana, 2010).

Salah satu alternative solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan meningkatkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar cetak berupa modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik, mencakup isi materi, metode, evaluasi dan dapat digunakan secara mandiri (Depdiknas, 2007). Modul termasuk dalam media cetak yaitu modul yang ditampilkan dalam bentuk dan bahan-bahan yang dicetak (Ibrahim dan Syaodih, 2010).

Dengan menggunakan modul, diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri dengan atau tanpa bantuan guru. Materi IPA yang bersifat abstrak dan sulit untuk dipahami dijelaskan secara kontekstual atau dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa mudah dalam memahaminya. Penggunaan modul dalam pembelajaran IPA juga diharapkan dapat membantu siswa menilai sendiri kemampuan yang dimiliki siswa dan meningkatkan kemampuan yang dimilikinya dengan mempelajari ringkasan materi, latihan, dan umpan balik terhadap latihan siswa.

Mengingat karakteristik anak usia SMP terutama kelas VII yang masih senang bermain, maka pembelajaran harus dibuat semenarik mungkin. Salah satu alternative yang dianggap peneliti mampu menjadikan proses pembelajaran IPA menjadi menyenangkan dan optimal adalah dengan menggunakan media permainan *puzzle*. Media permainan dapat membantu siswa merasa nyaman pada saat belajar dan merasa senang kemudian menjadi lebih mudah mengajak mereka belajar (Estiani, 2015). Salah satu permainan *puzzle* yang dapat digunakan adalah permainan *puzzle* dengan jenis *crossword puzzle* (teka teki silang).

Puzzle merupakan sebuah tebakkan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia tebakkan adalah sebuah masalah yang diberikan sebagai hiburan yang biasanya ditulis atau dilakukan. *Crossword puzzle* adalah *puzzle* yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab dengan cara memasukkan jawaban (huruf) kedalam kolom-kolom yang tersedia secara horizontal dan vertikal. *Crossword puzzle* merupakan salah satu bentuk permainan yang lebih menghibur dan sebagai alat untuk menghilangkan ketegangan dalam belajar yang menguras konsentrasi sehingga *crossword puzzle* memiliki kelebihan dalam pembelajaran yaitu peserta didik lebih terlihat tertarik dan berpartisipasi di dalam kegiatan belajar mengajar (Hidayat, 2009). Manfaat lain dari *crossword puzzle* yaitu dapat mengasah otak, melatih koordinasi mata dan tangan, melatih nalar, melatih kesabaran dan pengetahuan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas dengan mempertimbangkan alternative solusi, maka perlu dilakukan pengembangan modul dalam pembelajaran IPA. Modul disertai dengan *puzzle* merupakan sebuah modul yang disertai dengan sebuah media *puzzle* dengan jenis *crossword puzzle* yang berisikan materi, latihan dalam bentuk *crossword puzzle* dan disertai umpan balik kepada siswa. Penelitian serupa telah dilakukan oleh Pipit Pudji Astutik dengan hasil penelitian bahwa bahan ajar berbantuan *puzzle* memenuhi kriteria valid serta memenuhi kriteria praktis dan efektif. Penelitian serupa dilakukan oleh Intan dengan hasil media *woody puzzle* sangat valid, efektif, siswa termotivasi, aktif dan hasil belajar meningkat. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Modul IPA Disertai *Puzzle* Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahannya Di SMP”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah validitas modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP?

- b. Bagaimana hasil belajar siswa setelah adanya modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP?
- c. Bagaimana respon siswa dengan adanya modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menghasilkan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP yang valid.
- b. Mengetahui hasil belajar siswa setelah adanya modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP.
- c. Mendeskripsikan respon siswa dengan adanya modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

- a. Bagi siswa, modul yang dikembangkan diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu modul yang dapat membantu siswa dan membuat senang siswa dalam mempelajari mata pelajaran IPA.
- b. Bagi guru, modul yang dikembangkan diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi modul yang dapat menjadikan masukan untuk mengembangkan modul IPA pada materi pembelajaran yang lain.
- c. Bagi peneliti lain, modul yang dikembangkan diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber rujukan dalam mengembangkan modul sejenis dengan materi pembelajaran yang lain.
- d. Bagi kepala sekolah, modul yang dikembangkan diharapkan dapat memperkaya ketersediaan bahan pembelajaran di sekolah.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah, dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2006). Ilmu pengetahuan alam atau sains merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang meliputi makhluk hidup dan makhluk tak hidup atau sains tentang kehidupan dan sains tentang dunia fisik (Rahayu, 2012).

Menurut Prihantono Laksmi yang dirujuk (dalam Trianto, 2011), pendidikan IPA disekolah memiliki beberapa tujuan tertentu, antara lain: a) memberikan pengetahuan kepada siswa tentang dunia tempat hidup dan bagaimana bersikap; b) menanamkan sikap hidup ilmiah; c) mendidik siswa untuk mengenal, mengetahui cara kerja, serta menghargai para ilmuan penemunya; dan d) menggunakan dan menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan permasalahan. Pembelajaran IPA terpadu berorientasi pada kemampuan aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam. Dalam prosesnya, pembelajaran IPA terpadu menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

2.2 Bahan Ajar IPA Berupa Modul dan *Puzzle*

Bahan ajar IPA berupa modul dinilai sangat cocok untuk peserta didik karena modul dirancang agar peserta didik dapat belajar secara optimal, mandiri, dan dapat mengevaluasi hasil belajarnya secara mandiri.

2.2.1 Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan pengajar untuk membantu dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dikelas. Bahan ajar dapat berupa tertulis maupun tidak tertulis. Bahan pembelajaran disusun untuk suatu mata kuliah atau mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum (Suparman, 2012). Bahan ajar dapat berupa bahan ajar cetak seperti *hand out*, buku, lembar kerja siswa, brosur, dan modul.

2.2.2 Modul

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh pendidik dalam rangka mengurangi kejenuhan peserta didik dan mengoptimalkan pembelajaran adalah dengan mengembangkan bahan ajar berupa modul. Menurut Kurniasih (2014), modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga pembacanya dapat belajar dengan atau tanpa guru atau fasilitator. Modul yang baik tidak hanya menarik tetapi juga harus bisa merangsang rasa ingin tahu yang tinggi terhadap materi pembelajaran. Dewasa ini masih banyak peserta didik yang menggunakan modul yang bersifat konvensional berupa buku paket. Bahan ajar siswa berupa modul sangat diperlukan dalam pembelajaran IPA.

a. Fungsi Modul

Modul sebagai salah satu bentuk bahan ajar memiliki beberapa fungsi, yakni:

- 1) Bahan ajar mandiri. Maksudnya, penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik.
- 2) Pengganti fungsi pendidik. Maksudnya, modul sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka.
- 3) Sebagai alat evaluasi. Maksudnya, dengan modul, peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari.

4) Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik. Maksudnya, karena modul mengandung materi yang harus dipelajari oleh peserta didik, maka modul juga memiliki fungsi sebagai bahan rujukan bagi peserta didik (Prastowo, 2015).

b. Langkah-Langkah Penulisan Modul

Penulisan modul dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Perumusan KD yang harus dikuasai.
- 2) Menentukan alat penilaian
- 3) Penyusunan materi
- 4) Urutan pembelajaran
- 5) Struktur modul (Kurniasih, 2014).

c. Struktur Modul

Struktur modul secara umum harus memuat paling tidak:

- 1) Judul
- 2) Petunjuk belajar (petunjuk siswa atau guru)
- 3) Kompetensi yang akan dicapai,
- 4) Informasi pendukung
- 5) Latihan-latihan
- 6) Petunjuk Kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK), dan
- 7) Evaluasi dan penilaian (Kurniasih, 2014).

d. Kelebihan Modul

Beberapa bahan ajar memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut kelebihan bahan ajar cetak berupa modul, diantaranya:

- 1) Sebagai sumber belajar yang dimiliki siswa sepenuhnya sehingga siswa dapat mempelajari modul kapan saja.
- 2) Mengaktifkan indera penglihatan, pendengaran dan gerakan siswa.
- 3) Mengurangi pembelajaran yang berpusat pada guru.
- 4) Memberikan *feedback* yang banyak dan segera karena pada modul terdapat kunci jawaban sehingga siswa dengan segera dapat mengetahui taraf hasil belajar (Aulia, 2014).

2.2.3 *Puzzle*

Puzzle merupakan salah satu jenis alat permainan yang bisa membantu membangun koordinasi mata dan tangan dan untuk belajar tentang konsep pemasangan dalam bentuk yang terdiri dari dua atau tiga permainan bongkar pasang. Media *puzzle* adalah alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dengan cara menyambungkan bagian satu dengan yang lainnya sehingga membentuk suatu gambar (Wahyuni, 2010). Sedangkan menurut Widyanarti (dalam Siatan, 2014), media *puzzle* merupakan salah satu media permainan yang dapat digunakan pada pembelajaran karena *puzzle* bersifat edukatif bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan kognitif, motorik halus, menalar, melatih kesabaran dan sosial. Berdasarkan beberapa pendapat, disimpulkan bahwa media *puzzle* merupakan suatu media tebakan yang bersifat edukatif dan dapat meningkatkan keterampilan kognitif, motorik halus, melatih kesabaran dan social.

Media *puzzle* diharapkan dapat membuat siswa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar karena tidak menjadi bosan dibanding hanya mendengarkan guru saja (Viana, 2016). Dengan terbiasa bermain *puzzle*, lambat laun mental anak akan terbiasa untuk bersikap tekun, tenang, dan sabar dalam menyelesaikan suatu masalah. *Puzzle* dibagi menjadi beberapa jenis. Salah satu jenis *puzzle* ialah *crossword puzzle*.

Crossword puzzle atau yang sering disebut teka-teki silang merupakan sebuah teka-teki kata dalam sebuah kotak hitam dan putih yang bertujuan untuk menulis dan satu huruf di setiap kotak putih untuk membuat kata-kata dengan menjawab pertanyaan yang diberikan dalam petunjuk pertanyaan. Kotak hitam menandakan akhir dari sebuah kata (Claire, 2010). Hampir setiap abad, teka teki silang merupakan suatu teka-teki yang paling populer dikalangan anak-anak dan kaum dewasa (Sugar, 2002).

Crossword puzzle dapat digunakan sebagai media yang baik dan menyenangkan serta dapat melibatkan partisipasi peserta didik secara. *Crossword puzzle* memiliki beberapa manfaat dan kekurangan dalam pembelajaran. Adapun manfaat *crossword puzzle* diantaranya:

- a. Dapat mengasah daya ingat yang telah didapatkan siswa;

- b. Belajar klasifikasi terhadap jawaban terkait golongan yang diminta;
- c. Mengembangkan kemampuan analisa untuk berargumentasi terhadap jawaban yang dipilih;
- d. Menghibur
- e. Merangsang kreativitas

Beberapa kekurangan *crossword puzzle* diantaranya:

- a. Siswa dituntut untuk berkonsentrasi secara matang;
- b. Banyak memakan waktu dalam mengisi teka-teki silang (Ghanoe, 2010)

2.3 Modul IPA Disertai *Puzzle*

Modul IPA disertai *puzzle* merupakan bahan ajar berupa modul dengan format berisi modul yang dikembangkan dengan soal asah otak yang terdapat disetiap akhir pembelajaran yang dikemas dengan menggunakan media *crossword puzzle*. Di dalam modul IPA, *puzzle* diberikan diakhir setiap pertemuan untuk mengkonfirmasi pengetahuan yang sudah didapatkan oleh peserta didik. Selain untuk mengkonfirmasi pengetahuan peserta didik, peserta didik juga dapat mendapatkan umpan balik setiap akhir pertemuan untuk mengetahui kemampuan yang mereka dapatkan setelah mempelajari materi dan mengerjakan *puzzle* secara mandiri.

Jadi, modul IPA disertai *puzzle* diharapkan dapat membuat peserta didik merasa mudah, menyenangkan dan dapat belajar secara mandiri serta aktif. Setelah peserta didik merasa mudah, menyenangkan dan aktif diharapkan hasil belajar siswa akan mengalami perubahan yang positif. Menurut Ananthia dan Rostika (2015), penggunaan *crossword* ini juga dapat membuat daya ingat materi pembelajaran siswa semakin bertambah. Hal tersebut terjadi karena dengan penggunaan *crossword* siswa akan melakukan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan.

2.4 Validasi

Buku ajar yang ditujukan untuk keperluan pembelajaran secara mandiri (*self instruction*) disebut juga dengan modul ajar (Akbar, 2013). Validasi buku ajar

adalah upaya menghasilkan buku ajar/modul ajar dengan validitas tinggi, dilakukan melalui uji validasi. Uji validasi dapat dilakukan oleh ahli, pengguna, dan *audience* yang dijelaskan sebagai berikut.

a. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan dengan cara seseorang atau beberapa ahli pembelajaran menilai buku ajar menggunakan instrumen validasi. Validator ahli dapat memberikan masukan perbaikan buku ajar yang dikembangkan. Menurut Thiagarajan (1974) validasi ahli masih dibedakan menjadi dua yaitu validasi instruksional dan validasi teknis. Aspek-aspek yang terdapat validasi instruksional dan validasi teknis adalah sebagai berikut:

a) Validasi Instruksional

- (1) Kesesuaian
- (2) Keefektifan
- (3) Kelayakan

b) Validasi Teknis

- (1) Teknis
- (2) Bahasa

b. Validasi Pengguna

Buku ajar yang digunakan dalam pembelajaran di kelas berarti digunakan oleh penyusunnya atau penggunanya (guru). Berdasarkan ini validator pengguna mengetahui dan merasakan tingkat keterterapan dapat tidaknya buku ajar digunakan dalam kelas. Pengguna berlaku sebagai ahli dalam mengetahui kelebihan atau kekurangan buku ajar bila digunakan dalam pembelajaran dikelas (Akbar, 2013).

c. Validasi *Audience*

Audience disini adalah siswa yang belajar dengan perangkat buku ajar. Validasi *audience* diperlukan untuk mengetahui keefektifan buku ajar mencapai tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui keefektifan buku ajar caranya dengan melakukan uji kompetensi/hasil belajar siswa (Akbar, 2013).

2.5 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu perubahan yang terjadi pada individu yang belajar, perubahan yang terjadi bukan saja mengenai pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk kecakapan dan penghargaan dalam diri pribadi yang belajar (Nasution, 1994). Menurut Sudjana (1991), hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman dalam belajar. Sedangkan menurut Lestari (2015), hasil belajar merupakan akibat dari proses belajar seseorang terkait dengan perubahan pada diri orang yang belajar. Menurut Sudijono (2012), hasil belajar merupakan sebuah tindakan evaluasi yang dapat mengungkapkan aspek proses berpikir dan juga dapat mengungkapkan aspek kejiwaan lainnya, yaitu aspek sikap dan aspek keterampilan yang melekat pada diri setiap individu peserta didik.

Evaluasi hasil belajar diperlukan untuk mengetahui perubahan kelakuan yang dapat diamati dan dibuktikan. Evaluasi hasil belajar siswa meliputi ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Penilaian kompetensi kognitif adalah penilaian yang dilakukan guru untuk mengukur tingkat pencapaian peserta didik dalam aspek pengetahuan (Munandar, 2013). Penilaian kompetensi afektif meliputi sikap spiritual dan sikap social. Penilaian kompetensi psikomotor adalah penilaian ranah yang berkaitan dengan keterampilan siswa dalam bertindak setelah menerima pengalaman belajar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar ada dua, yaitu factor internal dan factor eksternal Munadi (2008). Faktor internal meliputi gangguan kesehatan, cacat tubuh, factor psikologis (intelengensi, minat belajar, perhatian, bakat, motivasi, kematangan, dan kesiapan peserta didik), dan factor kelelahan. Sedangkan factor eksternal meliputi factor keluarga, sekolah dan masyarakat (Majid, 2008).

2.6 Respon Siswa

Respon siswa diartikan sebagai aktivitas atau tanggapan yang dilakukan siswa setelah memperoleh stimulus. Stimulus dalam sistem pendidikan merupakan

rangsangan yang diberikan oleh guru atau pengajar kepada muridnya (Wahyudi, 2013). Stimulus dapat berupa perangkat pembelajaran (media, bahan ajar, dll) yang digunakan selama proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang baik seharusnya mendapat respon positif dari siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat tersebut (Hobri, 2010).

Respon yang ditunjukkan merupakan indikator dari sikap siswa. Sikap meliputi perasaan positif (*favourable*) atau negatif (*unfavourable*) dan mempengaruhi berbagai perilaku. Sikap positif terhadap sesuatu menyebabkan perasaan mampu dan diri bermanfaat serta keyakinan akan kemampuan untuk berhasil jika kita bertanggung jawab dan berusaha keras. Komponen objek sikap dalam pembelajaran yang dapat dirumuskan diantaranya respons terhadap manfaat mata pelajaran, respons terhadap guru, respons terhadap kegiatan mengajar belajar, dan respons terhadap tugas-tugas yang diberikan (Ratumanan, 2006:). Respon siswa yang dimaksud disini tidak sama dengan evaluasi hasil belajar, namun lebih berupa persepsi dan tanggapan siswa terhadap media. Untuk melihat respon ini guru dapat langsung menanyakannya kepada siswa atau membuat angket sederhana khusus mengungkap respon ketertarikan siswa dan keterbacaan media (*media literacy*) tersebut (Susilana, 2009).

Respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang menggunakan bahan ajar diukur dengan angket respon siswa (Hobri, 2010). Bahan ajar yang digunakan saat kegiatan pembelajaran adalah bahan berbasis komik edukasi dan kearifan lokal yang dikembangkan. Menurut Hobri (2010), aspek yang dapat dimunculkan dalam angket respon siswa antara lain tentang perasaan siswa (senang atau tidak), pendapat siswa (paham atau tidak paham), pendapat siswa (jelas atau tidak jelas), pendapat siswa (mengerti atau tidak mengerti), dan pendapat siswa (tertarik atau tidak tertarik) terhadap komponen bahan ajar dan kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, aspek yang dimunculkan dalam angket respon siswa adalah aspek-aspek respon menurut pendapat Hobri yang dimodifikasi oleh peneliti.

2.7 Kalor dan Perpindahannya

Kalor merupakan energy yang ditransfer dari satu benda ke benda lain karena kedua benda memiliki selisih temperature. Bila system yang panas bersinggungan dengan system yang lebih dingin, energy interfal ditransfer dari system yang panas ke system yang dingin dalam bentuk panas (Tipler, 2004). Satuan yang digunakan untuk mengukur kalor sama dengan satuan energy karena kalor (Q) merupakan energy yang berpindah sehingga satuan yang digunakan sama yakni kalori (kal) atau kilokalori (kcal). 1 kilokalori sama dengan dengan 1000 kal.

Besarnya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu benda atau zat adalah sebanding dengan massa zat dan kenaikan suhu zat tersebut (Tipler, 2004). Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda sebanding dengan massa benda. Semakin besar massa benda, semakin besar pula energy kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhunya. Hubungan antara banyaknya kalor yang diperlukan (Q) sengan massa benda (m) dapat ditulis sebagai berikut:

$$Q \propto m$$

Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda juga sebanding dengan kenaikan suhunya. Suatu zat dengan jenis dan massa yang sama jika dipanaskan dengan sejumlah kalor yang berbeda akan menghasilkan kenaikan suhu yang berbeda pula. Semakin besar kalor yang diberikan pada suatu benda maka semakin besar juga kenaikan suhu pada benda. Hubungan antara banyaknya kalor yang diperlukan dengan (Q) dengan kenaikan suhu (Δt) dapat ditulis sebagai berikut:

$$Q \propto \Delta T$$

Selain massa dan perubahan suhu, banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu juga bergantung pada jenis benda. Pada dua buah benda yang berbeda dengan massa yang sama, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1°C tidak sama. Hal tersebut dikarenakan massa jenis setiap benda berbeda. Hubungan antara banyaknya kalor yang diperlukan (Q) dengan jenis zat (c) dapat ditulis sebagai berikut:

$$Q \propto c$$

Secara matematis, hubungan antara banyaknya kalor, massa benda, kalor jenis benda, dan perubahan suhu dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q = m c \Delta T$$

Dengan:

Q = banyak kalor yang diserap atau dilepas (joule)

m = massa (kg)

c = kalor jenis benda (joule/kg°C)

ΔT = perubahan suhu (°C)

(Tipler, 2004)

Suatu zat apabila diberi kalor secara terus menerus pada tekanan yang konstan hingga mencapai suhu maksimalnya, maka zat tersebut akan mengalami perubahan wujud (Tipler, 2004). Perubahan wujud juga dapat terjadi apabila zat tersebut melepas kalor secara terus menerus hingga mencapai suhu maksimalnya. Perubahan wujud benda yang menyerap kalor dari lingkungan adalah mencair, menguap dan menyublim. Perubahan wujud benda yang melepas kalor ke lingkungan adalah membeku, mengembun dan mengkristal.

Kalor berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain melalui tiga cara yakni: konduksi, konveksi, dan radiasi. Perpindahan kalor secara konduksi terjadi melalui tumbukan antar molekul penyusun benda, tanpa diikuti perpindahan molekul penyusunannya. Ketika satu ujung benda dipanaskan maka molekul-molekul diujung benda akan bergerak lebih cepat dan lebih cepat yang kemudian bertumbukan dengan molekul tetangga yang bergerak lebih lambat, kemudian mereka mentransfer sebagian dari energi ke molekul-molekul yang lain yang lajunya kemudian bertambah. Molekul-molekul tersebut kemudian juga akan mentransfer sebagian energi mereka dengan molekul-molekul lainnya sepanjang benda.

Konveksi adalah proses transfer kalor dengan pergerakan molekul dari satu tempat ke tempat yang lain. Perpindahan kalor secara konveksi melibatkan perpindahan molekul penyusun benda berbeda dengan konduksi dimana molekul

hanya bertumbukan atau bergerak dalam jarak yang kecil. Konveksi biasanya terjadi pada fluida. Konveksi alami terjadi pada saat kita memasak air.

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa adanya suatu perantara. Perpindahan kalor secara radiasi dapat terjadi tanpa adanya sentuhan dan tanpa medium perantara. Benda hitam yang memiliki warna sangat gelap dapat menyerap hampir semua energi sehingga pakaian berwarna hitam terasa lebih panas di siang hari. Hal ini juga menyebabkan kenapa orang tidak suka memakai baju hitam di siang hari dan lebih memilih pakaian yang berwarna lain.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model ADDIE yang terdiri atas lima tahap antara lain *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Penelitian pengembangan ini dirancang untuk memperoleh produk berupa modul IPA disertai *puzzle*. Produk ini digunakan sebagai media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMP/MTs untuk kelas VII pada pokok bahasan kalor dan perubahannya.

3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional diberikan untuk memberikan gambaran variabel-variabel yang akan diukur sehingga menghindari pengertian yang meluas atau perbedaan persepsi dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

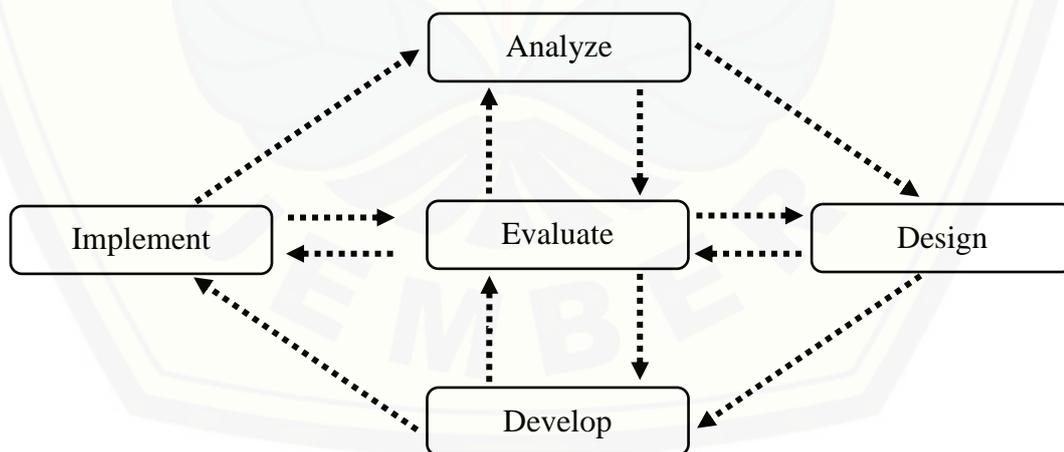
- a. Modul IPA disertai *puzzle* yang dikembangkan adalah bahan ajar berupa modul IPA yang disertai dengan *puzzle* berisi materi pembelajaran kalor dan perpindahannya dan pada bagian latihan berupacrossword *puzzle* berisi soal untuk mengkonfirmasi ingatan dan pengetahuan siswa tentang materi kalor dan perpindahannya yang sudah dipelajari sebelumnya.
- b. Validasi bahan ajar berupa modul IPA disertai *puzzle* adalah uji kualitas modul IPA disertai *puzzle* yang telah melalui beberapa tahap validasi dan dinyatakan valid oleh beberapa validator. Validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi ahli atau validasi *logic*. Validasi ahli dilakukan pada saat tahap pengembangan oleh 3 orang validator. Modul yang dikembangkan dinyatakan memiliki derajat validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat cukup valid.
- c. Hasil belajar adalah penilaian tingkat keberhasilan belajar siswa setelah siswa menerima kegiatan pembelajaran IPA dengan menggunakan modul yang dikembangkan yang diukur dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Hasil belajar dapat diketahui melalui hasil *post test*, lembar observasi terhadap ranah afektif dan psikomotor setiap pertemuan.

- d. Respon siswa adalah tanggapan siswa terhadap pembelajaran IPA yang menggunakan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perubahannya di SMP. Respon yang diharapkan ialah respon positif siswa setelah mengikuti pembelajaran IPA pokok bahasan kalor dan perubahannya di SMP kelas VII dengan menggunakan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perubahannya di SMP. Respon siswa diukur dengan menggunakan angket respon siswa.

3.3 Desain Penelitian Pengembangan

Pada penelitian pengembangan modul IPA disertai *puzzle* ini menggunakan penelitian pengembangan ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima langkah, yaitu: (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluation*) (Tegeh, Jampel dan Pudjawan, 2014). Secara visual tahapan ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Tahapan ADDIE

(Sumber:Tegeh, Jampel, dan Pudjawan, 2014)

Tegeh Jampel, dan Pudjawan (2014) menyatakan bahwa:

“Model ADDIE memberi peluang untuk melakukan evaluasi terhadap aktivitas pengembangan pada setiap tahap. Hal ini berdampak positif terhadap

kualitas produk pengembangan. Dampak positif yang ditimbulkan dengan adanya evaluasi pada setiap tahapan adalah meminimalisir tingkat kesalahan atau kekurangan produk pada tahap akhir model ini. Dengan demikian, tahap kelima model ini, yakni tahap evaluasi merupakan tahap evaluasi terhadap kesatuan atau keseluruhan produk pengembangan berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

3.3.1 Tahap I *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis (*analyze*) meliputi kegiatan sebagai berikut: 1. melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik, 2. melakukan analisis karakteristik peserta didik tentang kapasitas belajarnya, pengetahuan, keterampilan, sikap yang telah dimiliki peserta didik, dan 3. melakukan analisis materi sesuai dengan ketentuan kompetensi.

a. Analisis kompetensi peserta didik.

Pada analisis kompetensi peserta didik membahas kompetensi apa saja yang harus dikuasai peserta didik setelah menggunakan produk pengembangan dalam mempelajari pokok bahasan kalor dan perpindahannya.

b. Analisis karakteristik peserta didik

Kegiatan analisis peserta didik adalah melakukan telaah keadaan siswa tentang kapasitas belajarnya, pengetahuan keterampilan, dan sikap yang telah dimiliki peserta didik. Tujuan dilakukan analisis terhadap peserta didik adalah untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan karakteristik siswa SMP Nuris Jember kelas VII.

c. Analisis Materi

Analisis materi merupakan kegiatan identifikasi konsep-konsep materi relevan yang akan disajikan dalam modul. Analisis materi yang dilakukan harus sesuai dengan tuntutan kompetensi pembelajaran.

3.3.2 Tahap II *Design* (Perancangan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap *Design* (perancangan) adalah menyusun bahan ajar yang ingin dikembangkan. Pada tahap ini terdiri dari tahap perancangan modul dan perancangan tes evaluasi. Hasil belajar siswa diukur

dengan menggunakan tes dalam bentuk *post-test* yang disertai dengan kisi-kisi soal dan acuan penskoran yang diberikan setiap akhir pembelajaran.

3.3.3 Tahap III *Development* (pengembangan)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan suatu produk. Produk yang dihasilkan merupakan produk pengembangan yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator dan data yang diperoleh dari uji pengembangan. Dalam pengembangan bahan ajar berupa modul disertai *puzzle*, tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan modul IPA disertai *puzzle* tersebut kepada validator yang terlibat pada saat validasi rancangan dan peserta didik yang akan menggunakan modul IPA disertai *puzzle* tersebut. Dari hasil pengujian tersebut kemudian digunakan peneliti untuk merevisi modul IPA disertai *puzzle* tersebut yang dikembangkan sehingga layak digunakan.

a. Validasi

Validasi ahli atau validasi *logic* adalah validasi yang diperoleh setelah instrument yang disusun selesai. Validasi ahli dilakukan oleh dua orang validator, yakni dua dosen pendidikan fisika Universitas Jember. Validasi pengguna adalah validasi yang dilakukan dengan mengujicoba produk yang sudah direvisi dalam pembelajaran. Validasi pengguna dilakukan oleh seorang guru SMP Nuris Jember. Bagian-bagian yang di validasi adalah keseluruhan dari modul meliputi cover, bagian awal, isi, bagian penutup dan kesesuaian modul dengan kompetensi. Secara umum validasi ahli dan pengguna mencakup aspek isi, kelayakan, bahasa dan desain.

b. Metode perolehan data validasi

Data validasi yang telah diisi oleh validator ahli dan validasi pengguna digunakan oleh peneliti untuk mengukur produk yang dikembangkan. Berikut ini merupakan metode perolehan data validasi:

1) Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan terhadap kualitas modul IPA disertai *puzzle* yang dikembangkan. Aspek yang dimunculkan dalam instrumen validasi adalah

pendekatan penulisan, kebenaran konsep materi, kejelasan kalimat, kebahasaan, dan penampilan fisik bahan ajar modul.

Terdapat 5 derajat skala yang menyatakan bahwa modul yang dikembangkan adalah valid yaitu sebagai berikut: (1) tidak valid, (2) kurang valid, (3) cukup valid, (4) valid, (5) sangat valid. Instrumen penilaian ini berupa lembar *check list* yang berisi tentang kualitas modul disertai *puzzle*.

2) Metode Pengumpulan Data

Pemberian lembar validasi beserta modul IPA disertai *puzzle* kepada validator. Validator diminta untuk memberikan penilaian terhadap bahan ajar modul yang dikembangkan dengan cara menuliskan penilaian atas aspek yang ada dengan memberikan tanda cek list (✓) pada kolom yang sesuai. Data validasi digunakan sebagai bahan untuk menilai kualitas dan merevisi modul yang dikembangkan.

3) Teknik Analisis Data

Berdasarkan data hasil penilaian kevalidan dari instrumen modul IPA disertai *puzzle* ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh masing-masing validator. Berdasarkan (Hobri, 2010) rata-rata nilai indikator ditentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek penilaian kevalidan modul IPA disertai *puzzle* sesuai langkah berikut :

1. Melakukan rekapitulasi data penilaian ke dalam tabel yang meliputi : aspek (A), indikator (I), dan nilai V_{ji} untuk masing-masing validator.
2. Menentukan rata-rata nilai validasi setiap indikator dengan rumus :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

V_{ji} : nilai validator ke-j terhadap indikator ke-i

n : jumlah validator

Hasil yang diperoleh ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai, menentukan rata-rata nilai validasi untuk setiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m}$$

Keterangan :

A_{ji} : rata-rata nilai aspek ke-i

I_{ji} : rata-rata aspek ke-I indikator ke-j

m : jumlah indikator dalam aspek ke-i

Menentukan nilai rata-rata total dari semua aspek engan rumus:

$$V_n = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan :

V_a : nilai rata-rata tota untuk semua aspek

A_i :rata-rata nilai aspek ke-i

n : jumlah aspek

Selanjutnya nilai V_a dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan intrumen modul IPA disertai *puzzle* sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria validitas

Kategori Validitas	Interval
Tidak valid	$1 \leq V_a < 2$
Kurang valid	$2 \leq V_a < 3$
Cukup valid	$3 \leq V_a < 4$
Valid	$4 \leq V_a < 5$
Sangat valid	$V_a = 5$

Instrumen modul IPA disertai *puzzle* dinyatakan memiliki derajat validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Hasil telaah digunakan sebagai bahan masukan untuk merevisi bahan ajar.

Persentase validasi ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{jumlah skor rata - rata nilai}}{\text{jumlah nilai maksimal}} \times 100\%$$

Persentase validasi kemudian ditafsirkan dengan kalimat kualitatif, yang peneliti modifikasi seperti berikut:

Tabel 3.2 Skala persentase penilaian

Persentase Pencapaian	Interpretasi
81-100%	Sangat layak
61-80%	Layak
41-60%	Cukup layak
21-40%	Kurang layak
0-20%	Tidak layak

(Sumber: Arikunto, 2010)

Pada tabel 3.2 diatas disebutkan kriteria persentase penilaian dan interpretasi. Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari dua orang dosen ahli dan guru mata pelajaran IPA SMP Nuris Jember.

4) Revisi

Tahap selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti adalah merevisi aspek-aspek yang belum memenuhi kriteria valid. Aspek-aspek yang belum valid kemudian direvisi. Setelah melakukan revisi validasi ahli maka modul IPA disertai *puzzle* dapat diuji coba pada tahap selanjutnya yakni tahap implementasi.

3.3.4 Tahap IV *Implementation* (Implementasi)

Tahap *implementation* (implementasi) merupakan tahap uji pengembangan modul IPA disertai *puzzle*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memperoleh dan mengumpulkan data yang diperlukan untuk uji pengembangan yaitu hasil belajar siswa terhadap modul IPA disertai *puzzle*. Hasil belajar disini merupakan uji kompetensi siswa yang didapatkan melalui tes berupa *post test* untuk mengetahui keefektifan modul IPA yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai guru dengan dibantu oleh observer mengukur hasil belajar siswa. Disetiap pertemuan observer mengukur keterampilan afektif dan psikomotor peserta didik dinilai oleh beberapa observer di setiap pertemuan. Guru mengukur kemampuan kognitif siswa dengan memberikan *post-test* di setiap akhir pertemuan. Sedangkan angket respon siswa diberikan pada pertemuan terakhir. Angket respon siswa disini digunakan untuk mengukur kepraktisan. Adapun tempat, waktu, subjek pengembangan, pengukuran hasil belajar siswa dan respon siswa adalah sebagai berikut:

a. Tempat dan Waktu Uji Pengembangan

Tempat uji pengembangan modul IPA disertai *puzzle* dilaksanakan di SMP Nuris Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 selama 2 minggu. Adapun alasan pemilihan SMP Nuris Jember sebagai tempat penelitian modul IPA disertai *puzzle* adalah sebagai berikut:

- 1) SMP Nuris Jember masih berpusat pada guru.
- 2) Materi kalor dan perubahannya masih belum diajarkan.
- 3) Ketersediaan sekolah untuk dijadikan sebagai tempat pelaksanaan penelitian.

b. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan modul IPA disertai *puzzle* adalah satu kelas yakni siswa kelas VII di SMP Nuris Jember. Subjek tersebut akan dipilih dengan metode *simple random sampling* untuk dijadikan uji pengembangan dari seluruh populasi. Menurut Sugiyono (2012:64), metode *simple random sampling* adalah metode pengambilan subjek (kelas) secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut.

c. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar yang dinilai dalam penelitian ini mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Ranah kognitif dinilai berdasarkan nilai *post test* yang diperoleh siswa. Penilaian afektif dan psikomotor siswa dilakukan oleh observer dengan mengisi lembar observasi dengan beberapa indikator yang sudah ditentukan.

1) Instrumen Hasil Belajar Siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa adalah instrument tes, instrument penilaian sikap, dan instrument penilaian unjuk kerja. Instrumen tes digunakan untuk mengukur nilai kognitif siswa, instrument penilaian sikap digunakan untuk mengukur nilai afektif siswa, dan instrument penilaian unjuk kerja digunakan untuk mengukur nilai psikomotor siswa. Adapun kriteria yang digunakan dalam instrument tes, instrument penilaian sikap, dan instrument penilaian unjuk kerja disesuaikan dengan apa yang hendak diukur, dalam hal ini terlampir pada lampiran instrument penilaian.

2) Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik perolehan data yang dilakukan ialah dengan cara teknik tes dan observasi. Teknik tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang diajarkan dalam modul yang dikembangkan. Teknik tes diukur dari hasil *post tests* siswa. Teknik observasi digunakan untuk melakukan observasi penilaian sikap siswa saat pembelajaran dan penilaian unjuk kerja siswa saat kegiatan menyusun *puzzle* berlangsung.

3) Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan ialah berdasarkan hasil penilaian kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotor (unjuk kerja). Hasil dari ketiga aspek ini kemudian di rata-rata nilainya untuk memperoleh nilai akhir yang nantinya akan menjadi keputusan apakah modul yang dikembangkan valid atau tidak. Adapun metode analisisnya ialah sebagai berikut.

Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil belajar siswa ialah sebagai berikut:

$$HBS = \frac{(5 \times NK) + (3 \times NP) + (2 \times NA)}{10}$$

Keterangan:

HBS : Hasil Belajar Siswa

NK : Skor nilai ranah kognitif yang diperoleh siswa

NP : Skor nilai ranah psikomotor yang diperoleh siswa

NA : Skor nilai ranah Afektif yang diperoleh siswa

(Trianto, 2011)

Setelah hasil belajar siswa diakumulasikan, tahap selanjutnya adalah mengkategorikan sesuai tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kriteria hasil belajar siswa

Kategori Hasil Belajar	Interval
Sangat rendah	$0 \leq HBS < 40$
Rendah	$40 \leq HBS < 60$
Sedang	$60 \leq HBS < 75$
Tinggi	$75 \leq HBS < 90$
Sangat tinggi	$90 \leq HBS < 100$

(Sumber: Hobri, 2010)

Rumus untuk menghitung rata-rata hasil belajar siswa secara keseluruhan ialah sebagai berikut.

$$\text{Rerata HBS} = \frac{\sum HBS}{\sum \text{jumlaHSiswa}}$$

Keterangan :

Rerata HBS : Rerata Hasil Belajar Siswa

$\sum HBS$: Hasil belajar Siswa

Adapun rumus untuk menghitung persentase keberhasilan siswa dalam penilaian ranah kognitif, afektif, dan psikomotor ialah sebagai berikut:

$$P = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P :Persentase nilai setiap ranah siswa

A :Jumlah skor setiap ranah yang diperoleh siswa

N :Jumlah skor maksimal setiap ranah

Untuk mengetahui efektif tidaknya bahan ajar yang diimplementasikan, dapat digunakan kriteria pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Tabel skala efektifitas

Kriteria Pencapaian Nilai	Tingkat efektifitas
81 – 100%	Sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan.
61 – 80 %	Cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
41 – 60 %	Kurang efektif, kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak digunakan.
21 – 60 %	Tidak efektif, tidak tuntas, tidak dapat digunakan.
0 – 20 %	Sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak bisa digunakan

(Sumber: Akbar, 2013)

d. Respon

Pada tahap uji pengembangan ini juga mendapatkan respon dari siswa setelah menggunakan modul disertai *puzzle*. Respon siswa digunakan untuk

mengetahui pendapat atau respon dari siswa terhadap modul disertai *puzzle* yang digunakan pada saat pembelajaran.

1) Instrumen Respon Siswa

Instrumen respon siswa digunakan berupa lembar angket respon. Indikator respon yang digunakan meliputi pendapat siswa (kesulitan atau tidak), perasaan siswa (senang atau tidak), pendapat siswa, dan perasaan siswa (tertarik atau tidak) terhadap komponen modul yang dikembangkan oleh peneliti. disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal berupa tes esai beserta jawabannya.

2) Metode Pengumpulan Data

Peneliti memberikan angket respon kepada siswa setelah melakukan seluruh pembelajaran dengan menggunakan modul disertai *puzzle*. Siswa diminta untuk mengisi angket respon tersebut sesuai dengan pendapat siswa masing-masing. Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis untuk mengetahui respon siswa positif atau negatif terhadap modul disertai *puzzle*.

3) Teknik Analisis Data

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap modul. Angket yang diberikan pada saat setelah menyelesaikan seluruh pembelajaran akan diukur. Data dari angket respon siswa yang diperoleh dihitung berdasarkan skala Guttman seperti pada tabel 3.5 berikut ini

Tabel 3.5 skala guttman

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan rumus untuk menentukan presentase respon siswa sebagai berikut:

$$\text{Percentage of agreement} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = proporsi jumlah siswa memilih

B = jumlah siswa

(Trianto, 2010:243)

Hasil data persentase respon siswa yang diperoleh dianalisis untuk menentukan kepraktisan modul dengan menggunakan kriteria interpretasi respon siswa sebagai berikut:

Tabel 3.6 kriteria respon siswa

Kategori Respon Siswa	Interval
Sangat Kurang Positif	$PR < 20\%$
Kurang	$20\% \leq PR < 40\%$
Cukup	$40\% \leq PR < 60\%$
Positif	$60\% \leq PR < 80\%$
Sangat Positif	$80\% \leq PR < 100\%$

(Sumber: Arikunto, 2010)

Hasil data respon siswa ditelaah apabila besarnya *percentage of agreement* $\geq 61\%$ maka modul dapat dikategorikan praktis (Masruroh dan Listiadi, 2015).

3.3.5 Tahap V *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir adalah melakukan evaluasi. Tahap evaluasi digunakan untuk mengukur keberhasilan penggunaan modul IPA disertai *puzzle*. Dalam penelitian ini, tahap evaluasi bertujuan untuk menganalisis data-data yang didapatkan selama melakukan uji pengembangan modul IPA disertai *puzzle*. Hasil dari tahap evaluasi digunakan sebagai umpan balik kepada pengguna.

Tahap evaluasi meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang bersifat intern yakni pengembang sendiri yang digunakan sebagai penyempurnaan. Sedangkan tahap evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengklarifikasi data yang didapat dari hasil belajar siswa keseluruhan atau ketuntasan secara *classical*.

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada tahap pengembangan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP yang telah dilakukan, analisis perhitungan, serta pembahasan pada bab sebelumnya, maka hal-hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

- a. Modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP ini telah melalui tahap validasi ahli dan dengan nilai validasi sebesar 4,01 dari skala 1-5 dengan presentase sebesar 80,2% dikategorikan “valid” dan “sangat layak”.
- b. Hasil belajar siswa setelah menggunakan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP sebesar 77,42 dengan kategori tinggi.
- c. Respon siswa terhadap modul IPA disertai *puzzle* adalah 97% dengan kategori sangat positif.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil tahapan pengembangan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat diajukan:

- a. Bagi peneliti lain, peneliti dapat menerapkan modul IPA disertai *puzzle* pada materi yang lain.
- b. Bagi guru, siswa masih kurang teliti membaca perintah di dalam modul dan saat mengerjakan sehingga hal tersebut berpengaruh pada nilai psikomotor siswa dalam melakukan percobaan. Selain itu, siswa masih merasa kesulitan dalam segi matematis (memindah ruas) dan kurang teliti membaca soal sehingga siswa salah dalam mengerjakan soal dan berpengaruh pada nilai kognitif yang sedang.

- c. Bagi siswa, hendaknya siswa membaca petunjuk penggunaan modul terlebih dahulu dan melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan petunjuk penggunaan modul.



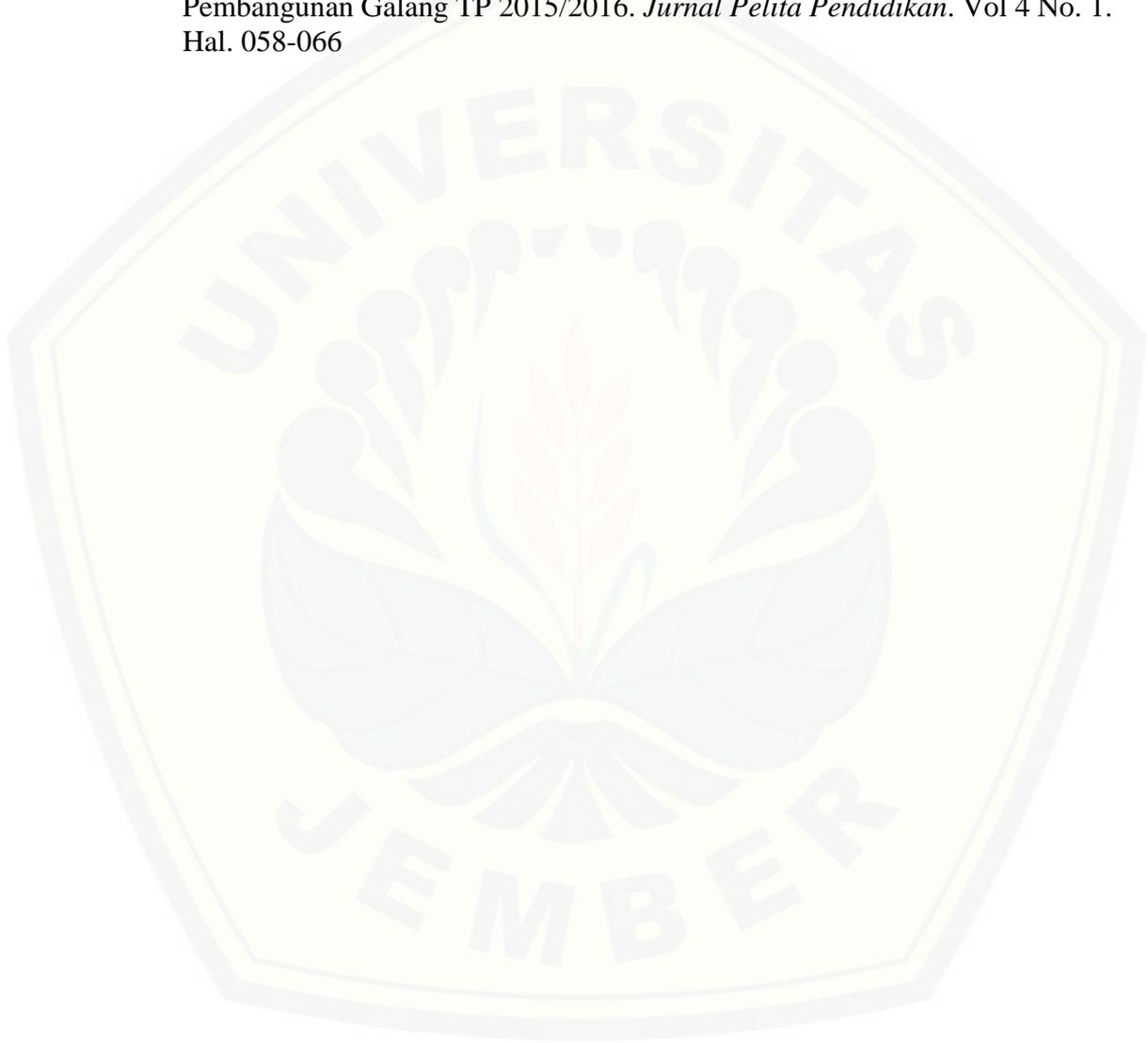
DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ananthia, W. dan D. Rostika. 2015. *Crossword Untuk Meningkatkan Keterampilan Writing Di Kelas IV Sekolah Dasar*. *e-journal*. Volume 3, Nomor 3, 1-12. Online. *kd.-cibiru.upi.edu/jurnal/index.php/antologipgsd/article/download/404/322*. Diakses pada tanggal 13 September 2017.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astutik, P. P. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Materi KPK dan FPB Berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Berbantuan Puzzle. *Tesis (Pasca Sarjana)*. Universitas Negeri Malang.
- Aulia, F. 2014. Pengaruh Penggunaan Modul Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Acievement Divisions* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Keterampilan Komputer Dan Pengelolaan Informasi Di Smk Negeri 2 Bukittinggi. *E-Journal UNP*. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/article/viewFile/3274/2704>. Diakses pada tanggal 28 Februari 2017.
- Claire, E. 2010. *Easy English Crossword Puzzle*. United States of America: EardlyPublication Saddle Book.
- Depdiknas. 2006 *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standart Isi*. Jakarta:Depdiknas.
- Depdiknas. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Dirjen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMA.
- Estiani, W., A. Widiyatmoko. dan S. Sarwi. 2015. Pengembangan Media Permainan Kartu Uno Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Karakter Siswa Kelas VIII Tema Optik. *USEJ* 4 (1) (2015).
- Ghanoe, M. 2010. *Asah Otak Anda dengan Permainan Teka-Teki*. Yogyakarta: Buku Biru
- Hidayat. 2009. *Active Learning*. Yogyakarta: Pustaka Insani Madani

- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan: Aplikasi Pada Penelitian Matematika*. Jember: Pena Salsabila.
- Ibrahim, R. dan N. Syaodih. 2010. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Kurniasih, I. dan S. Berlin. 2014. *Panduan Membuat Bahan Ajar: Buku Teks Pelajaran Sesuai dengan Kurikulum 2013*. Surabaya: Kata Pena.
- Kurniawati, I. 2014. Pengembangan Media “*Woody Puzzle*” Untuk Meningkatkan Motivasi, Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Struktur Jaringan Tumbuhan. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang
- Lestari, I. 2015. Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif 3 (2): 115-125*.
- LKPP. 2015. *FORMAT Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik*. Makassar: UNHAS
- Majid, A. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Munadi, Y. 2008. *Media Pembelajaran*. Ciputat : GP Press
- Munandar, U. 1999. *Kreativitas & Keberbakatan, Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Nasution. 1994. *Didaktika Azas-azas Mengajar*. Bandung: Jemars.
- Permendiknas. Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum.
- Permendiknas. Nomor 81 A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Pratama, E. P., Pujiastuti, dan J. Prihatin. 2014. Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi Menggunakan Model Pembelajaran *Teams Game Tournament (TGT)* Disertai Teka-Teki Sila (*Crossword Puzzle*) Pada Siswa Kelas VII. *Pancaran*, Vol. 3, No.2, hal 93-102
- Rahayu, P., S. Mulyani. dan S. S. Miswadi. 2012. Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base Melalui Lesson Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol.1 (1) : 63-70

- Rahdiyanta, D. 2010. 20 Teknik Penyusunan Modul. Universitas Negeri Yogyakarta. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dr-dwi-rahdiyanta-mpd/20-teknik-penyusunan-modul.pdf> online. diakses pada tanggal 10 September 2017
- Ratumanan, T. G. dan L. Theresia. 2006. *Evaluasi Hasil Belajar yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Unesa University Press
- Siatan, D. N. 2014. Pengaruh Pembelajaran Matematika Media Puzzle Dalam Materi Bangun Ruang Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Di SD. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah.
- Sudijono, A. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Sudjana, N. 1991. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugar, S. dan K. S. Kontoroski. 2002. *Primary Games*. Sun Fransisco: Jossey-Bass
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Administrasi*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo
- Susilana, R., dan C. Riyana. 2009. *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wacana Prima
- Sutepu, B. P. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tegeh, I. M., I. N. Jampel. dan K. Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: GRAHA ILMU
- Thiagarajan, S., D. S. Sammel. dan M. I. Sammel. 1974. *Instruksional Development for Training Teacher of Exceptional Children a Sourebook*. Minnesota: University of Minnesota.
- Tipler, P. A. 2004. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Wahyuni, N. dan I. Yolanita. 2010. Pemanfaatan Media Puzzle Metamorfosis Dalam Pembelajaran Sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II SDN Sawunggaling I/382 Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan* Vol 1, No 2(online) diakses pada tanggal 29/08/2017. Surabaya: UNESA
- Viana, Y. 2016. Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Media *The Thing Puzzle* Dengan Media *Crossword Puzzle* Pada Materi Pokok Jamur Di Kelas X SMA Pembangunan Galang TP 2015/2016. *Jurnal Pelita Pendidikan*. Vol 4 No. 1. Hal. 058-066



Lampiran A. Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Pengembangan Modul IPA disertai <i>Puzzle</i> Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahannya di SMP.	<p>d. Bagaimanakah validitas pengembangan modul IPA disertai <i>puzzle</i> pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP?</p> <p>e. Bagaimanakah hasil belajar siswa setelah adanya modul IPA disertai <i>puzzle</i> pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP?</p> <p>f. Bagaimanakah respon siswa</p>	<p>1. Variabel bebas: modul IPA disertai <i>puzzle</i> pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP.</p> <p>2. Variabel terikat:</p> <p>a. Validitas modul</p> <p>b. Hasil belajar siswa</p> <p>c. Respon siswa</p>	<p>1. Validitas modul IPA disertai <i>puzzle</i> pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP</p> <p>2. Hasil belajar siswa setelah adanya modul IPA disertai <i>puzzle</i> pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP</p> <p>3. Respon siswa dengan</p>	<p>1. Validasi ahli mengenai kualitas produk pengembangan dilakukan oleh dua orang dosen pendidikan fisika FKIP Universitas Jember dan seorang guru SMP Nuris Jember.</p> <p>2. Dokumentasi, tes dan angket (dilakukan melalui uji coba produk pengembangan terhadap siswa SMP)</p>	<p>1. Penentuan daerah penelitian: <i>Simple Random Sampling</i></p> <p>2. Jenis Penelitian: Penelitian pengembangan</p> <p>3. Tempat dan Waktu: Tempat yang digunakan di SMP Nuris Jember kelas VII pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.</p> <p>4. Metode Pengumpulan data:</p> <p>a. Dokumentasi</p> <p>b. Wawancara</p> <p>c. Validasi</p> <p>d. Observasi</p> <p>e. <i>Post-test</i></p>

	<p>dengan adanya modul IPA disertai <i>puzzle</i> pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP?</p>		<p>adanya modul IPA disertai <i>puzzle</i> pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP</p>	<p>3. Buku rujukan dan Jurnal</p>	<p>f. Angket respon siswa</p> <p>5. Analisis data: Validasi modul IPA disertai <i>puzzle</i> pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP:</p> <p>$1 \leq V_a < 2$ (tidak valid)</p> <p>$2 \leq V_a < 3$ (tidak valid)</p> <p>$3 \leq V_a < 4$ (cukup valid)</p> <p>$4 \leq V_a < 5$ (valid)</p> <p>$V_a = 5$ (sangat valid)</p>
--	---	--	---	-----------------------------------	---

Lampiran B. Silabus Pembelajaran

SILABUS PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP Nuris Jember

Mata Pelajaran : IPA

Pokok Bahasan : Kalor dan Perpindahannya

Kelas/Semester : VII / II (Genap)

Alokasi Waktu : 8 x 40 menit

Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen	
3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya	Kalor dan Perpindahannya	<ul style="list-style-type: none"> Merangkai alat dan melakukan percobaan untuk menyelidiki factor-faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu 	Kognitif <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep kalor Menjelaskan hubungan kalor dengan suhu 	Tes tertulis Tes tertulis Tes tertulis	Lembar post test	Terlampir dalam RPP	Sumber belajar: Modul IPA Disertai <i>Puzzle</i> Pada Pokok Bahasan Kalor

<p>dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan</p>		<p>benda akibat pemberian kalor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merangkai alat dan melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda. • Merangkai alat dan melakukan percobaan untuk menyelidiki perpindahan kalor. • Membaca petunjuk <i>crossword puzzle</i> kemudian menjawab pertanyaan di dalam <i>crossword puzzle</i>. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok. • Memberikan kesimpulan dalam pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan kalor untuk perubahan wujud • Menentukan macam-macam perpindahan kalor <p>Psikomotor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menempatkan • Mengisi • Memanipulasi • Mengumpulkan data <p>Afektif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanggung jawab • Keaktifan • Kedisiplinan • Bekerja sama 	<p>Tes tertulis</p> <p>Observasi Observasi Observasi Observasi</p> <p>Observasi</p> <p>Observasi Observasi Observasi</p>	<p>Lembar penilaian psikomotor</p> <p>Lembar penilaian afektif</p>	<p>dan Perpindahannya Untuk SMP/MTs Kelas VII</p> <p>Media:</p> <p>Papan tulis, spidol, dan seperangkat alat percobaan (gelas beker, thermometer, bunsen, penyangga kaki tiga, korek api, dll).</p>
--	--	--	---	--	--	--

Lampiran C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII/Genap

Materi Pokok : Kalor dan Perpindahannya

Alokasi Waktu : 8 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) 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) dalam ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

- 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuai, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.
- 4.4. Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda serta perpindahan kalor.

C. Indikator

- 3.4.1 Menjelaskan konsep kalor
- 3.4.2 Menjelaskan hubungan kalor dengan suhu
- 3.4.3 Menentukan kalor untuk perubahan wujud (melepas atau menerima kalor)
- 3.4.4 Menentukan macam-macam perpindahan kalor
 - 4.4.1 Memanipulasi pengaruh kalor terhadap perubahan suhu
 - 4.4.2 Memanipulasi pengaruh kalor terhadap perubahan wujud
 - 4.4.3 Memanipulasi perpindahan kalor secara konveksi

D. Tujuan Pembelajaran:**a. Tujuan Pembelajaran Kognitif**

- 3.4.1.1 Melalui modul disertai *puzzle* siswa dapat menjelaskan pengertian kalor (energi yang berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah)
- 3.4.2.1 Melalui modul disertai *puzzle* siswa dapat menjelaskan hubungan kalor dengan suhu (kalor untuk perubahan suhu benda berbanding lurus dengan kenaikan suhu benda/semakin banyak kalor yang dibutuhkan, semakin tinggi pula suhu benda)
- 3.4.2.2 Melalui modul disertai *puzzle* siswa dapat menyelidiki factor-faktor yang mempengaruhi kalor untuk perubahan suhu benda (kalor untuk perubahan suhu benda dipengaruhi oleh massa benda, kenaikan suhu benda dan massa jenis benda)
- 3.4.2.3 Melalui modul disertai *puzzle* siswa dapat menerapkan persamaan kalor $Q=m.c.\Delta T$ pada masalah yang sesuai
- 3.4.3.1 Melalui modul disertai *puzzle* siswa mampu menyebutkan proses perubahan wujud yang melepas dan menerima kalor (perubahan wujud yang melepas kalor: mengembun, mengkristal dan membeku

sedangkan perubahan wujud yang menerima kalor: menguap, menyublim dan melebur)

3.4.3.2 Melalui modul disertai *puzzle* siswa mampu menyebutkan cara yang dapat mempercepat penguapan (memanaskan zat cair, memperluas permukaan zat cair, meniup udara diatas zat cair dan mengurangi tekanan pada permukaan zat cair)

3.4.3.3 Melalui modul disertai *puzzle* siswa mampu menerapkan hubungan $Q=m.U$ dan $Q=m.L$ untuk menyelesaikan suatu masalah sederhana

3.4.4.1 Melalui modul disertai *puzzle* siswa mampu membedakan macam-macam perpindahan kalor

3.4.4.2 Melalui modul disertai *puzzle* siswa mampu memberikan contoh macam-macam perpindahan kalor

3.4.4.3 Melalui modul disertai *puzzle* siswa mampu menjelaskan perpindahan kalor secara radiasi dalam kehidupan sehari-hari

b. Tujuan Pembelajaran Afektif

1. Tanggung jawab
2. Keaktifan
3. Kedisiplinan
4. Bekerja sama

c. Tujuan Pembelajaran Psikomotor

1. Menempatkan
2. Mengisi
3. Memanipulasi
4. Mengumpulkan data

E. Materi Ajar

Energi panas yang dapat berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah disebut *kalor*. Kalor bukanlah suatu zat karena kalor tidak

memiliki massa. Hal tersebut dapat kita lihat jika suatu benda dipanaskan massanya tidak berubah. Jadi kalor bukanlah suatu zat melainkan suatu bentuk energi yang dilambangkan dengan Q . Dalam bentuk energi, dalam SI kalor mempunyai satuan joule (J).

Kalori merupakan satuan kalor yang populer dan sering digunakan pada bidang gizi. Tubuh mengubah sebagian makanan yang kita makan menjadi energi panas. Energi panas yang terkandung oleh makanan diukur dalam kilokalori yang sering disingkat kkal atau Kal. Satu Kal makanan sama dengan 1000 kalori. Satu kalori adalah jumlah energy panas yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram air hingga naik sebesar 1°C . Satu kalori = 4,184 J atau sering dibulatkan menjadi 4,2 J.

Semua benda dapat melepaskan dan menerima kalor. Benda yang memiliki suhu lebih tinggi dari lingkungan akan cenderung melepaskan kalor, begitupun sebaliknya. Suhu zat akan berubah ketika zat tersebut melepas atau menerima kalor. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa kalor dapat mengubah suhu suatu benda.

Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda hingga mencapai suhu tertentu juga dipengaruhi oleh jenis benda. Besaran yang digunakan untuk menunjukkan jenis benda adalah kalor jenis.

Banyaknya kalor yang diperlukan suatu zat untuk menaikkan suhunya sebesar 1°C disebut *kapasitas kalor* (C). Jika pada kenaikan suhu ΔT dibutuhkan energi kalor sebesar Q maka kapasitas kalornya:

1. Kalor untuk menaikkan suhu benda bergantung pada jenis benda tersebut.
2. Semakin besar kenaikan suhu benda, kalor yang diperlukan semakin besar juga.
3. Semakin besar massa benda, kalor yang diperlukan semakin besar juga.

Apabila kesimpulan tersebut dirumuskan secara matematis, dapat dituliskan sebagai berikut:

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

Suatu zat apabila diberi kalor terus-menerus dan mencapai suhu maksimum, maka zat akan mengalami perubahan wujud.

Kalor untuk mengubah wujud zat disebut kalor laten.



Keterangan: Q = kalor yang dibutuhkan/dilepas untuk berubah wujud (J)

m = massa zat yang berubah wujud (kg)

L = kalor lebur atau kalor beku (J/kg)

U = kalor penguapan atau kalor pengembunan (J/kg)

Sistem tubuh manusia bekerja optimal pada suhu hingga 37,5°C. Aktivitas di lingkungan sekitar seringkali memaksa tubuh manusia bereaksi untuk menjaga suhu tubuh tetap optimal.

Perpindahan kalor terjadi melalui tiga cara yaitu, konduksi, konveksi dan radiasi. Saat kamu menyetrika baju, setrika yang panas bersentuhan dengan kain yang kamu setrika. Kalor berpindah dari setrika ke kain. Peristiwa perpindahan kalor ini disebut konduksi yaitu perpindahan kalor dari suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut. Zat yang dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut konduktor, sedangkan zat yang buruk dalam menghantarkan kalor disebut isolator.

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat tersebut yang disebabkan oleh massa jenis zat. Konveksi hanya terjadi pada zat-zat yang mengalir, yaitu zat cair dan gas. Ayo kita amati konveksi yang terjadi pada zat cair. Contoh konveksi kalor pada gas adalah

terjadinya angin laut dan angin darat. Arus konveksi dapat kamu temui di pantai berupa angin laut dan angin darat.

Kalor dapat berpindah tanpa adanya zat perantara yang disebut radiasi. Peristiwa radiasi juga dimanfaatkan oleh buaya untuk bertahan hidup. Untuk menghangatkan tubuhnya, buaya yang merupakan hewan berdarah dingin memanfaatkan radiasi panas matahari. Kalor dari matahari diserap oleh buaya dengan cara membuka lebar mulutnya, sehingga suhu tubuhnya naik dan buaya dapat beraktivitas dengan mudah.

F. Metode dan Pembelajaran

Pendekatan : Kooperatif

Metode : Diskusi, Percobaan, Tanya jawab

G. Media dan Sumber Pembelajaran

Media : Papan tulis, Spidol, *puzzle*

Alat dan Bahan : Gelas beker, kaki tiga, kasa, termometer, stopwatch, korek, bunsen, serbuk pewarna, es, lilin, air, dan minyak

Sumber belajar : Modul IPA disertai *puzzle* pokok bahasan kalor dan perpindahannya.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdoa bersama sebelum memulai kegiatan pembelajaran Siswa mendapatkan informasi mengenai 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan diajarkan • Mengingatkan siswa mengenai materi sebelumnya mengenai suhu 	<p>tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat materi sebelumnya mengenai suhu 	
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan peristiwa sehari-hari terkait dengan kalor <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan siswa untuk membaca materi dalam modul yang diberikan. • Guru menginstruksikan siswa membentuk kelompok • Guru menginstruksikan siswa untuk membaca prosedur percobaan dalam kolom <i>mini lab</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peristiwa sehari-hari terkait dengan kalor • Siswa mengajukan pertanyaan. • Siswa membaca modul yang diberikan. • Siswa membentuk kelompok dan berkumpul bersama kelompoknya • Siswa membaca prosedur percobaan dalam kolom <i>mini lab</i>. 	40 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengintruksikan siswa melakukan percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan percobaan. 	
	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan siswa untuk berdiskusi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok terkait pertanyaan yang diberikan • Guru mengintruksikan siswa untuk menyusun <i>puzzle</i> dan menjawab pertanyaan di dalam <i>puzzle</i> • Guru mempersilahkan siswa untuk menyampaikan jawaban terkait pertanyaan yang diberikan dalam <i>puzzle</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan jawaban yang terdapat di kolom <i>mini lab</i>. • Menyampaikan hasil diskusi kelompok terkait pertanyaan yang diberikan • Siswa menyusun <i>puzzle</i> dan menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam <i>puzzle</i> secara mandiri • Menyampaikan hasil jawaban terkait pertanyaan yang diberikan dalam <i>puzzle</i> 	50 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah disampaikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah di dapat. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang berani dalam menyampaikan pendapat dalam pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendapatkan penghargaan dari guru 	
--	---	---	--

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan diajarkan • Mengingatkan siswa mengenai materi sebelumnya kalor dan perubahan suhu 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdoa bersama sebelum memulai kegiatan pembelajaran • Siswa mendapatkan informasi mengenai tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari • Mengingat materi sebelumnya mengenai kalor dan perubahan suhu 	10 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan peristiwa sehari-hari terkait dengan kalor <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peristiwa sehari-hari terkait dengan kalor • Siswa mengajukan pertanyaan terkait peristiwa yang ditunjukkan guru. 	25 menit

	<p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan siswa untuk membaca materi dalam modul yang diberikan. • Guru menginstruksikan siswa membentuk kelompok • Guru menginstruksikan siswa untuk membaca prosedur percobaan dalam kolom <i>mini lab</i>. • Guru menginstruksikan siswa melakukan percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membaca modul yang diberikan. • Siswa membentuk kelompok dan berkumpul bersama kelompoknya • Siswa membaca prosedur percobaan dalam kolom <i>mini lab</i>. • Siswa melakukan percobaan. 	
	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan siswa untuk berdiskusi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok terkait pertanyaan yang diberikan • Guru menginstruksikan siswa untuk menyusun <i>puzzle</i> dan menjawab 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan jawaban yang terdapat di kolom <i>mini lab</i>. • Menyampaikan hasil diskusi kelompok terkait pertanyaan yang diberikan • Siswa menyusun <i>puzzle</i> dan menjawab pertanyaan yang 	35 menit

	<p>pertanyaan di dalam <i>puzzle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan siswa untuk menyampaikan jawaban terkait pertanyaan yang diberikan dalam <i>puzzle</i> 	<p>terdapat di dalam <i>puzzle</i> secara mandiri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil jawaban terkait pertanyaan yang diberikan dalam <i>puzzle</i> 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah disampaikan • Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang berani dalam menyampaikan pendapat dalam pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan proses perubahan wujud dan menyebutkan macam-macam perubahan wujud • Siswa mendapatkan penghargaan dari guru 	10 menit

Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Mempersilahkan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang akan diajarkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdoa bersama sebelum memulai kegiatan pembelajaran • Siswa mendapatkan informasi mengenai tujuan pembelajaran 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Mengingatkan siswa mengenai materi sebelumnya mengenai suhu 	<p>dan materi yang akan dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat materi sebelumnya mengenai perubahan wujud 	
Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan peristiwa sehari-hari terkait dengan kalor <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan terkait peristiwa yang diberikan. <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan siswa untuk membaca materi dalam modul yang diberikan. • Guru menginstruksikan siswa membentuk kelompok • Guru menginstruksikan siswa untuk membaca prosedur percobaan dalam kolom <i>mini lab</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peristiwa sehari-hari terkait dengan kalor • Siswa mengajukan pertanyaan. • Siswa membaca modul yang diberikan. • Siswa membentuk kelompok dan berkumpul bersama kelompoknya • Siswa membaca prosedur percobaan dalam kolom <i>mini lab</i>. 	35 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengintruksikan siswa melakukan percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan percobaan. 	
	<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan siswa untuk berdiskusi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mempersilahkan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok terkait pertanyaan yang diberikan • Guru mengintruksikan siswa untuk menyusun <i>puzzle</i> dan menjawab pertanyaan di dalam <i>puzzle</i> • Guru mempersilahkan siswa untuk menyampaikan jawaban terkait pertanyaan yang diberikan dalam <i>puzzle</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan jawaban yang terdapat di kolom <i>mini lab</i>. • Menyampaikan hasil diskusi kelompok terkait pertanyaan yang diberikan • Siswa menyusun <i>puzzle</i> dan menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam <i>puzzle</i> secara mandiri • Menyampaikan hasil jawaban terkait pertanyaan yang diberikan dalam <i>puzzle</i> 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah disampaikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan tentang macam-macam perpindahan kalor 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan kepada siswa yang berani dalam menyampaikan pendapat dalam pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendapatkan penghargaan dari guru 	
--	---	---	--

I. Penilaian

Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Instrumen Penilaian
Pengetahuan	Tes	Lembar Post test
Sikap	Observasi afektif	Lembar penilaian afektif
Keterampilan	Observasi Psikomotor	Lembar penilaian psikomotor

J. Instrumen Penilaian

Ada pada lampiran

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA

Jember, 2017
Penyusun
Mahasiswa

.....

.....

Lampiran RPP 1. Instrumen penilaian tes

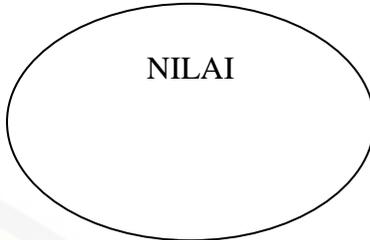
SOAL POST-TEST 1

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Alokasi Waktu: 24 menit



PETUNJUK:

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!

1. Apa yang dimaksud dengan kalor?

.....
.....
.....

2. Kiki ingin membuat secangkir susu hangat, sehingga dia harus merebus air terlebih dahulu untuk membuatnya. Apa yang harus dilakukan oleh Kiki agar dia tidak menunggu lama untuk membuat susu hangat?

.....
.....
.....
.....

3. Ketika air dipanaskan, semakin lama waktu yang digunakan ternyata semakin banyak pula kalor diberikan oleh api kepada air sehingga menyebabkan suhu semakin tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut, bagaimanakah hubungan antara kalor dengan kenaikan suhu?

.....
.....
.....

4. Alumunium dengan massa 0,1 kg suhunya mula-mula 25°C . Jika diketahui kalor jenis alumunium $900\text{J}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$, maka berapakah suhunya jika diberi kalor sebesar 2,7 kJ?

.....
.....
.....

SOAL POST-TEST Ke-2

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Alokasi Waktu: 18 menit

NILAI

PETUNJUK:**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!**

1. Berilah contoh peristiwa perubahan wujud yang melepas dan membutuhkan kalor masing-masing 3!

.....
.....
.....
.....
.....

2. Sebutkan dan berikan contoh 4 faktor yang mempercepat penguapan!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Amanda memanaskan air dan alkohol. Zat cair manakah yang membutuhkan lebih banyak kalor jika massanya sama? Apa alasanmu? (kalor lebur air= $3,36 \times 10^6$ kJ dan kalor lebur alcohol= $6,90 \times 10^4$)

.....
.....
.....
.....
.....

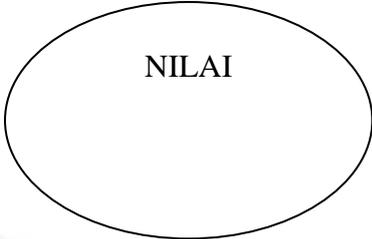
SOAL POST-TEST Ke-3

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Alokasi Waktu: 18 menit



PETUNJUK:

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!

1. Sebutkan dan jelaskan macam-macam perpindahan kalor!

.....

2. Sebutkan contoh macam-macam perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi!

.....

3. Pada siang hari, kalian akan lebih merasa panas ketika memakai baju berwarna putih daripada baju berwarna hitam. Benar atau salah pernyataan tersebut? Termasuk perpindahan kalor secara apa? Berikan alasanmu!

.....

Lampiran RPP 2. Instrumen penilaian afektif

**OBSERVASI AFEKTIF SISWA KELAS VII
POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA PERTEMUAN KE.....**

Berilah tanda *ceklist* (√) pada kolom penilaian berdasarkan rubrik yang ada!

No Absen	Nama	Aspek Afektif												Skor	Nilai (%)
		Tanggung Jawab			Keaktifan			Kedisiplinan			Bekerja Sama				
		B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K		
1															
dst.															

Jember,

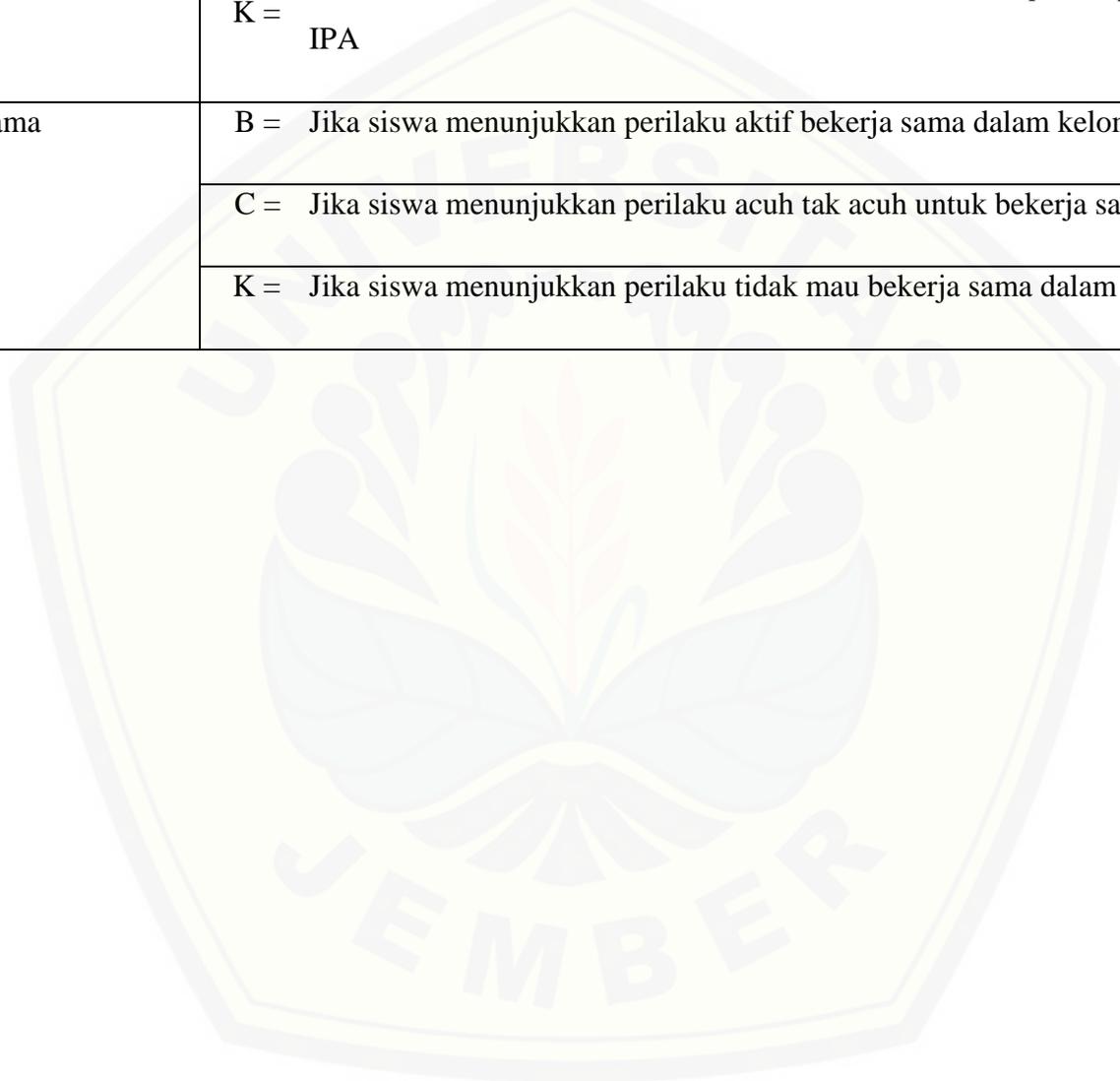
Observer,

(.....)

Rubrik Penilaian Afektif:

No.	Aspek Afektif	Kriteria Penilaian
1	Tanggung Jawab	B = Jika siswa mengisi <i>crosswordpuzzle</i> yang diberikan guru hingga selesai dengan penuh tanggung jawab
		C = Jika siswa terlihat malas-malasan merangkai <i>crosswordpuzzle</i> yang diberikan guru
		K = Jika siswa tidak mau merangkai <i>crosswordpuzzle</i> yang diberikan guru
2	Keaktifan	B = Jika siswa menunjukkan perilaku aktif dalam merangkai <i>crosswordpuzzle</i>
		C = Jika siswa menunjukkan perilaku aktif dalam merangkai <i>crosswordpuzzle</i> hanya pada saat diperhatikan guru
		K = Jika siswa menunjukkan perilaku tidak aktif dalam merangkai <i>crosswordpuzzle</i>
3	Kedisiplinan	B = Jika siswa membawa modul IPA disertai <i>crosswordpuzzle</i> pada saat pembelajaran IPA dan membacanya
		C = Jika siswa membawa modul IPA disertai <i>crosswordpuzzle</i> pada saat pembelajaran IPA namun tidak membacanya

		K = Jika siswa tidak membawa modul IPA disertai <i>crosswordpuzzle</i> pada saat pembelajaran IPA
4	Bekerja sama	B = Jika siswa menunjukkan perilaku aktif bekerja sama dalam kelompok
		C = Jika siswa menunjukkan perilaku acuh tak acuh untuk bekerja sama dalam kelompok
		K = Jika siswa menunjukkan perilaku tidak mau bekerja sama dalam kelompok



Lampiran RPP 3. Instrumen Penilaian Psikomotor

**OBSERVASI PSIKOMOTOR SISWA KELAS VII
POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA PERTEMUAN KE.....**

Berilah tanda *ceklist* (√) pada kolom penilaian berdasarkan rubrik yang ada!

No Absen	Nama	Aspek Psikomotor												Skor	Nilai (%)	
		Mengisi crosswordpuzzle			Menempatkan crosswordpuzzle			Memanupulasi			Mengumpulkan Data					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1																
dst																

Jember,

Observer,

(.....)

Rubrik Penilaian Psikomotor:

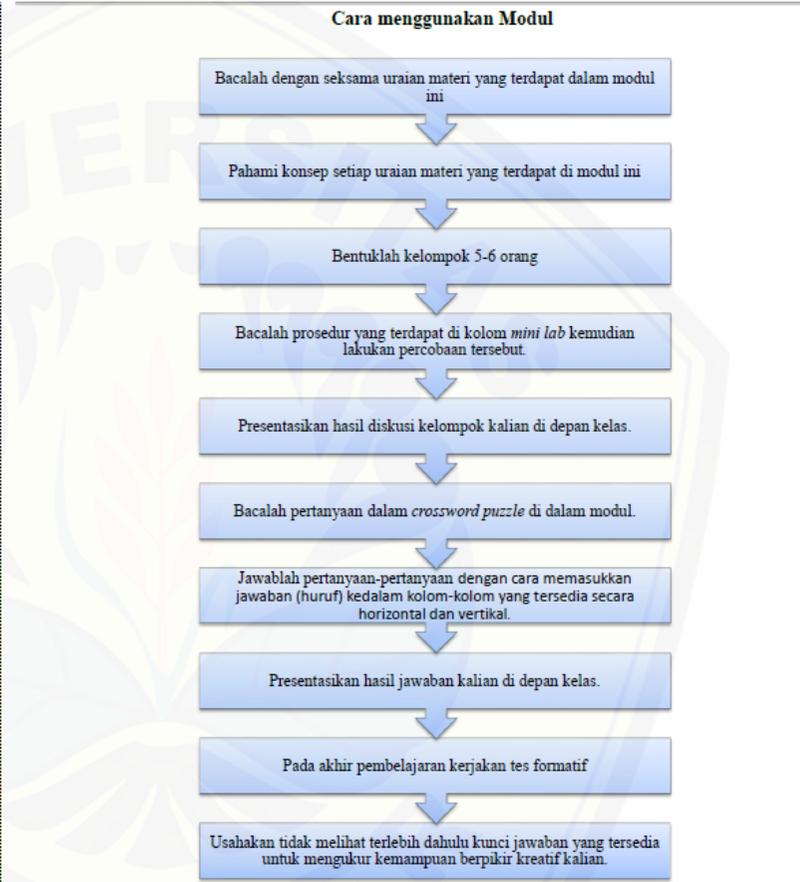
No.	Aspek Psikomotor	Kriteria Penilaian
1	Mengisi <i>puzzle</i>	3 = Jika siswa mampu mengisi <i>crosswordpuzzle</i> dengan benar.
		2 = Jika siswa mampu mengisi <i>crosswordpuzzle</i> namun kurang benar.
		1 = Jika siswa tidak mampu mengisi <i>crosswordpuzzle</i> (kosong).
2	Menempatkan <i>puzzle</i>	3 = Jika siswa mampu menempatkan huruf demi huruf dalam <i>crosswordpuzzle</i> dengan benar dan rapi.
		2 = Jika siswa mampu menempatkan huruf demi huruf dalam <i>crosswordpuzzle</i> namun kurang tepat
		1 = Jika siswa tidak mampu menempatkan huruf demi huruf dalam <i>crosswordpuzzle</i> .
3	Memanipulasi	3 = Jika siswa mampu melakukan kegiatan praktikum (manipulasi) secara terstruktur dan sesuai waktu yang diberikan
		2 = Jika siswa mampu melakukan kegiatan praktikum (manipulasi) secara terstruktur tetapi tidak sesuai waktu yang diberikan atau sebaliknya

		1 = Jika siswa tidak mampu melakukan kegiatan praktikum (manipulasi) secara terstruktur dan tidak sesuai waktu yang diberikan
4	Mengumpulkan data	3 = Jika siswa mampu mengoperasikan alat praktikum dengan benar dan teliti dalam mengumpulkan data
		2 = Jika siswa mampu mengoperasikan alat praktikum dengan benar namun kurang teliti dalam mengumpulkan data
		1 = Jika siswa tidak mampu mengoperasikan alat praktikum dengan benar sehingga salah semua dalam mengumpulkan data

Lampiran D. Contoh Bagian-Bagian Modul IPA Disertai *Puzzle*



Sampul modul IPA disertai *Puzzle*



Petunjuk cara menggunakan modul



Asah Otak 1

UMPAN BALIK

Cara bermain:

- 1 Perhatikan dengan cermat nomor soalnya, menurun ataukah mendatar. Karena apabila salah, *crossword puzzle* tidak akan terjawab dengan sempurna.
- 2 Apabila sudah mendapatkan pertanyaannya, carilah kolom jawabannya. Kalau menurun, pengisiannya ke bawah. Kalau mendatar, pengisiannya ke samping (kanan).
- 3 "Pas"-kan jumlah kata jawabanmu dengan jumlah kotak yang tersedia. Jika sama, kamu bisa langsung mengisinya dan lanjut mengerjakan pertanyaan lainnya.
- 4 Waktu mengerjakan *crossword puzzle* ini adalah 15 menit.

COSSWORD PUZZLE



Pertanyaan:

Menurun

1. Energi yang berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah disebut . . .
3. Salah satu faktor yang mempengaruhi kalor yang berhubungan dengan panas . . .
5. Semakin besar kalor yang diperlukan, semakin . . . kenaikan suhu benda.

Mendatar

2. . Salah satu faktor yang mempengaruhi kalor yang berhubungan dengan berat . . .
4. Kilokalori= . . .

Setelah mengerjakan soal asah otak 1 Kegiatan Belajar 1, bandingkan jawaban kalian dengan kunci jawaban (muntalah kunci jawaban pada guru). Jika kalian bisa menjawab:

1. Soal nomor 1, 2,3 dan 5, kalian dapat meneruskan dengan Kegiatan Belajar 2.
2. Soal nomor 1, 2 dan 3, kalian harus mengulangi Kegiatan Belajar 1, khususnya halaman 4 tentang energy makanan yang terkandung oleh makanan dan halaman 9 tentang hubungan kalor dengan suhu.
3. Soal nomor 1 dan 4, kalian harus mengulangi Kegiatan Belajar 1, , khususnya halaman 4 tentang energy makanan yang terkandung oleh makanan dan halaman 9 tentang hubungan kalor dengan suhu dan factor-faktor yang mempengaruhi kalor untuk perubahan suhu.

Untuk mengetahui tingkat penguasaan tahap kognitif kalian terhadap materi Kegiatan Belajar 1. Perhatikan tabel berikut ini:

Menjawab soal nomor	Tingkatan	Kemampuan yang dimiliki
1	C1 Ingatan	kemampuan menghafal definisi
2	C4 Analisis	dapat meramalkan dasar sudut pandang atau kerangka materi
3	C4 Analisis	dapat meramalkan dasar sudut pandang atau kerangka materi
4	C2 Pemahaman	mencari persamaan
5	C2 Pemahaman	mencari hubungan

Latihan soal berupa *crossword puzzle* pertemuan 1

Umpan balik terhadap asah otak 1

**Lampiran E. Data dan Analisis Validasi Ahli dan Pengguna Modul IPA
Disertai *Puzzle* Pada Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahannya Di SMP**

Tabel data Validasi dari masing-masing validator Modul IPA Disertai *Puzzle*

No.	Aspek	Indikator	Validato			Ii	Ai	Va
			r					
			1	2	3			
1	Isi	Mencakup materi yang terdapat pada kurikulum yang berlaku	4	4	4	4		
		Jabaran materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum	4	4	4	4		
		Kesesuaian materi sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum	4	4	5	4,33		
		Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep	4	4	4	4		
		Materi yang disajikan sesuai dengan fakta di kehidupan	4	4	4	4	4	
		Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu terkini	3	3	4	3,33		4,01
		Materi disajikan dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar	4	4	5	4,33		
		<i>Puzzle</i> yang disajikan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	3	4	5	4		
		Kedalaman uraian materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	4		
		Materi disajikan secara sederhana dan jelas	4	3	4	3,67		
2	Kelayakan	Penyajian ilustrasi/gambar sesuai dengan materi	3	4	4	3,67	3,9	
		Materi disajikan secara berurutan	4	4	4	4		

		Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran	4	3	5	4	
		Kejelasan identitas atau keterangan gambar dan tabel	3	3	5	3,67	
		Kelengkapan komponen (pengantar, rangkuman, dan daftar pustaka) modul	4	3	5	4	
		Kegiatan siswa yang terdapat dalam modul bermanfaat	4	3	4	3,67	
		<i>Puzzle</i> yang disajikan menarik minat belajar siswa	4	4	4	4	
		Penyajian gambar/ilustrasi dalam <i>puzzle</i> sesuai dengan materi	4	4	4	4	
		Petunjuk penggunaan <i>puzzle</i> jelas	3	4	5	4	
		Bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa	4	3	4	3,67	
		Menciptakan komunikasi interaktif dengan siswa	4	4	5	4,33	
3	Bahasa	Menggunakan bahasa sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa	4	3	4	3,67	3,9
		Menggunakan ejaan secara benar sesuai dengan EYD	4	4	4	4	
		Menggunakan kata/istilah yang benar	4	3	4	3,67	
		Pertanyaan dalam <i>puzzle</i> mudah dipahami	3	5	5	4,33	
4	Desain	Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas dan menarik	4	5	5	4,67	4,2
		Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar	4	3	4	3,67	

Isi modul jelas proporsional, baik bentuk maupun warnanya	4	4	4	4
Ukuran tampilan huruf relatif dapat terbaca	4	5	5	4,67
Gambar/ilustrasi dalam <i>puzzle</i> disajikan dengan jelas dan menarik	4	4	4	4
Penempatan <i>puzzle</i> dalam modul proporsional	4	4	5	4,33

Keterangan:

Validator 1 : Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si

Validator 2 : Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

Validator 3 : Budi Haryono, S.Pd

Tabel Data Hasil Penilaian Validasi Rata-rata

Aspek	Rata-Rata Aspek	Validasi Rata-Rata	Kategori	Persentase validasi rata-rata	Interpretasi
Isi	4,00	4,01	Valid	80,2 %	Sangat layak
Kelayakan	3,87				
Bahasa	3,94				
Desain	4,22				

Berdasarkan interval penentuan kevalidan tersebut, maka pengembangan modul IPA disertai *puzzle* pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP dengan nilai validitas 4,01 dan persentase validasi rata-rata sebesar 80,2% dengan kategori valid dan sangat layak.

Tabel Data persentase hasil validasi dari setiap validator

Validasi	Aspek	Nilai	Persentase	Interpretasi
Validasi ahli 1	Isi	34	75,6%	Layak
	Kelayakan	37	74%	Layak
	Bahasa	22	73,3%	Layak
	Desain	24	80%	Layak
Validasi Ahli 2	Isi	35	77,8%	Layak
	Kelayakan	35	70%	Layak
	Bahasa	22	73,3%	Layak
	Desain	25	83,3%	Sangat layak
Validasi Pengguna	Isi	39	86,7%	Sangat layak
	Kelayakan	44	88,0%	Sangat layak
	Bahasa	26	86,7%	Sangat layak
	Desain	27	90%	Sangat layak

Lampiran F. Validasi Ahli

Validator 1: Drs. Sri Handono Budi P., M.Si

Lampiran H. Lembar validasi Ahli

LEMBAR VALIDASI AHLI MODUL IPA DISERTAI PUZZLE PADA POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI SMP

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
 Materi : Kalor dan Perpindahannya
 Validator : Drs. Sri Handono Budi P., M.Si

Petunjuk pengisian!

- Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap modul disertai puzzle pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP yang dikembangkan.
- Kriteria penilaian ialah sebagai berikut.
 - Tidak valid
 - Kurang valid
 - Cukup valid
 - Valid
 - Sangat valid
- Berilah masukan atau saran Bapak/Ibu pada kolom saran guna perbaikan modul

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
A. ISI						
1.	Menakup materi yang terdapat pada kurikulum yang berlaku				✓	
2.	Jabaran materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum			✓		
3.	Kesesuaian materi sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum			✓		
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep			✓		
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta di					

6.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu terkini				✓	
7.	Materi disajikan dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar				✓	
8.	Puzzle yang disajikan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai			✓		
9.	Kedalaman uraian materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
B. KELAYAKAN PENYAJIAN						
10.	Materi disajikan secara sederhana dan jelas				✓	
11.	Penyajian ilustrasi/gambar sesuai dengan materi				✓	
12.	Materi disajikan secara berurutan				✓	
13.	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran				✓	
14.	Kjelasan identitas atau keterangan gambar dan tabel			✓		
15.	Kelengkapan komponen (pengantar, rangkuman, dan daftar pustaka) modul				✓	
16.	Kegiatan siswa yang terdapat dalam modul bermanfaat				✓	
17.	Puzzle yang disajikan menarik minat belajar siswa				✓	
18.	Penyajian gambar/ilustrasi dalam puzzle sesuai dengan materi				✓	
19.	Petunjuk penggunaan puzzle jelas				✓	
C. PENGGUNAAN BAHASA						
20.	Bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓	
21.	Menciptakan komunikasi interaktif dengan siswa				✓	
22.	Menggunakan bahasa sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa				✓	
23.	Menggunakan ejaan secara benar sesuai dengan EYD				✓	
24.	Menggunakan kata istilah yang benar				✓	
25.	Persiapan dalam puzzle mudah dipahami				✓	
D. DESAIN						
26.	Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas dan menarik				✓	
27.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar				✓	
28.	Isi modul jelas proporsional, baik bentuk maupun warnanya				✓	
29.	Ukuran tampilan huruf relatif dapat terbaca				✓	
30.	Gambar/ilustrasi dalam puzzle disajikan dengan jelas dan menarik				✓	
31.	Penempatan puzzle dalam modul proporsional				✓	

Masukan/ saran Validator

- Gambar dan puzzle dalam puzzle
 - Pada soal essay agar dibuat lebih mudah

Kesimpulan secara umum: (Lingkari salah satu yang sesuai)

Modul IPA disertai puzzle pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, ... Mei ... 2017
 Validator,

(Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si)
 NIP. 19580318 198503 1 004

Validator 3: Budi Haryono, S.Pd

Lampiran H. Lembar validasi Ahli

**LEMBAR VALIDASI AHLI MODUL IPA DISERTAI PUZZLE PADA
POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI SMP**

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Materi : Kalor dan Perpindahannya
Validator : BUDI HARYONO, S.Pd

Petunjuk pengisian!

- Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom nilai sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap modul disertai puzzle pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya di SMP yang dikembangkan.
- Kriteria penilaian ialah sebagai berikut.
 - Tidak valid
 - Kurang valid
 - Cukup valid
 - Valid
 - Sangat valid
- Berilah masukan atau saran Bapak/Ibu pada kolom saran guna perbaikan modul

No.	Kriteria Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
A. ISI						
1.	Mencakup materi yang terdapat pada kurikulum yang berlaku				✓	
2.	Jabaran materi cukup memenuhi tuntutan kurikulum				✓	
3.	Kesesuaian materi sesuai dengan kompetensi dasar yang termuat dalam kurikulum					✓
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep					✓
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta di kehidupan					✓

6.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu terkini					✓
7.	Materi disajikan dengan contoh-contoh dari lingkungan sekitar					✓
8.	Puzzle yang disajikan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
9.	Kedalaman uraian materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa					✓
B. KELAYAKAN PENYAJIAN						
10.	Materi disajikan secara sederhana dan jelas					✓
11.	Penyajian ilustrasi gambar sesuai dengan materi					✓
12.	Materi disajikan secara berurutan					✓
13.	Materi yang disajikan sesuai dengan karakteristik mata pelajaran					✓
14.	Kejelasan identitas atau keterangan gambar dan tabel					✓
15.	Kelengkapan komponen (pengantar, rangkuman, dan daftar pustaka) modul					✓
16.	Kegiatan siswa yang terdapat dalam modul bermanfaat					✓
17.	Puzzle yang disajikan menarik minat belajar siswa					✓
18.	Penyajian gambar/ilustrasi dalam puzzle sesuai dengan materi					✓
19.	Petunjuk penggunaan puzzle jelas					✓
C. PENGGUNAAN BAHASA						
20.	Bahasa komunikatif sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					✓
21.	Menciptakan komunikasi interaktif dengan siswa					✓
22.	Menggunakan bahasa sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa					✓
23.	Menggunakan ejaan secara benar sesuai dengan EYD					✓
24.	Menggunakan kata/istilah yang benar					✓
25.	Pertanyaan dalam puzzle mudah dipahami					✓
D. DESAIN						
26.	Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas dan menarik					✓
27.	Judul dan keterangan gambar sesuai dengan gambar					✓
28.	Isi modul jelas proporsional, baik bentuk maupun warnanya					✓
29.	Ukuran tampilan huruf relatif dapat terbaca					✓
30.	Gambar/ilustrasi dalam puzzle disajikan dengan jelas dan menarik					✓
31.	Penempatan puzzle dalam modul proporsional					✓

Masukan/ saran Validator :

- Penempatan gambar, diatur lebih rapi lagi.
- Puzzle, soal puzzle kalau bisa lebih banyak.
- Hindari penggunaan kalimat yang banyak.

Kesimpulan secara umum: (Lingkari salah satu yang sesuai)
Modul IPA disertai puzzle pada pokok bahasan kalor dan perpindahannya ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 26 Agustus 2016
Validator,

(BUDI HARYONO, S.Pd)
NIP.

Lampiran G. Data Penilaian Keseluruhan Kognitif Siswa

Data Penilaian Seluruh Ranah Kognitif Siswa

No.	Nama	Nilai Kognitif Peserta Didik			Rata-rata	Kategori
		Pertemuan				
		1	2	3		
1	AAH	70		80	75	Tinggi
2	ABBA	80	78	90	82,7	Sangat tinggi
3	AF	60			60	Rendah
4	AI	80	56,5	80	72,2	Tinggi
5	AKA	90	72	100	87,3	Sangat tinggi
6	AIPP	60	72	70	67,3	Sedang
7	APR	75		52	63,5	Rendah
8	AAA		72	100	86	Sangat tinggi
9	AFQ	70	61	100	77	Sangat tinggi
10	DFUA	70	62,5	70	67,5	Sedang
11	FD	65		70	67,5	Sedang
12	IK	55	45	100	66,7	Sangat tinggi
13	KTEP	70	57,5	80	69,2	Tinggi
14	LAFP	60	44	70	58	Sedang
15	LHM	90	24,5	100	71,5	Sangat tinggi
16	MRM	70	46	80	65,3	Tinggi
17	MI	70	84	70	74,7	Sedang
18	MR	55	52	52	53	Rendah
19	MRH	65	18	90	57,7	Sangat tinggi
20	MABR	65	56,5	44	69,1	Rendah
21	MAN	85	74	90	83	Sangat tinggi
22	MAZDH	85	90	100	91,7	Sangat tinggi
23	MDSW	70	56	100	75,3	Sangat tinggi
24	MRWA	70		70	70	Sedang
25	MRI	40	40	80	53,5	Tinggi
26	NAF	90	52	70	70,7	Sedang
27	RMHU	90	56	80	75,3	Tinggi
28	SA	70	56,5	62	62,8	Sedang
29	UK	70	55,5	100	75,2	Sangat tinggi
Jumlah		1990	1381,5	2250	2048,7	
Rata-rata		71	58	80	70,6	Sedang

Persentase Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Setiap Indikator

No.	Indikator	Pertemuan												
		1			2			3						
		Soal												
		1	2	3	4	1	2	3	1	2	3			
1	Menjelaskan konsep kalor	96,55 %												
2	Menjelaskan hubungan kalor dengan suhu		74,48 %	82,07 %	21,38 %									
3	Menentukan kalor untuk perubahan wujud (melepas atau menerima kalor)					53,03 %	48,28 %	39,49 %						
4	Menentukan macam-macam perpindahan kalor								65,4 %	83,18 %	83,59 %			
Rata-rata		96,55 %	59,31%			46,93%			77,39%					

Lampiran H. Post-Test Siswa

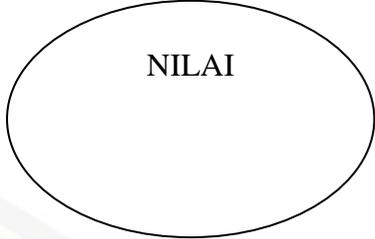
SOAL POST-TEST 1

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Alokasi Waktu: 24 menit



PETUNJUK:

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!

1. Apa yang dimaksud dengan kalor?

.....

2. Kiki ingin membuat secangkir susu hangat, sehingga dia harus merebus air terlebih dahulu untuk membuatnya. Apa yang harus dilakukan oleh Kiki agar dia tidak menunggu lama untuk membuat susu hangat?

.....

3. Ketika air dipanaskan, semakin lama waktu yang digunakan ternyata semakin banyak pula kalor diberikan oleh api kepada air sehingga menyebabkan suhu semakin tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut, bagaimanakah hubungan antara kalor dengan kenaikan suhu?

.....

4. Alumunium dengan massa 0,1 kg suhunya mula-mula 25°C. Jika diketahui kalor jenis alumunium 900J/kg°C, maka berapakah suhunya jika diberi kalor sebesar 2,7 kJ?

.....

SOAL POST-TEST Ke-2

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Alokasi Waktu: 18 menit

NILAI

PETUNJUK:**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!**

1. Berilah contoh peristiwa perubahan wujud yang melepas dan membutuhkan kalor masing-masing 3!

.....
.....
.....
.....
.....

2. Sebutkan dan berikan contoh 4 faktor yang mempercepat penguapan!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Amanda memanaskan air dan alkohol. Zat cair manakah yang membutuhkan lebih banyak kalor jika massanya sama? Apa alasanmu? (kalor lebur air= $3,36 \times 10^6$ kJ dan kalor lebur alcohol= $6,90 \times 10^4$)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

SOAL POST-TEST Ke-3

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Alokasi Waktu: 18 menit

NILAI

PETUNJUK:**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!**

1. Sebutkan dan jelaskan macam-macam perpindahan kalor!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Sebutkan contoh macam-macam perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi!

.....
.....
.....
.....
.....

3. Pada siang hari, kalian akan lebih merasa panas ketika memakai baju berwarna putih daripada baju berwarna hitam. Benar atau salah pernyataan tersebut? Termasuk perpindahan kalor secara apa? Berikan alasanmu!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran I. Kisi-Kisi Soal *Post Test*

Kisi-Kisi Soal *Post Test* Pertemuan Pertama

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas/Semester : VII / I (Ganjil)

Sekolah : SMP Nuris Jember

Alokasi Waktu : 24 menit

Jumlah soal : 4

Bentuk Soal : Essay

Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.

Indikator	Aspek yang dinilai	Nomor Soal	Soal	Jawaban	Rubrik Penilaian
Menjelaskan pengertian kalor	C1	1	Apa yang dimaksud dengan kalor?	Energi panas yang mengalir dari benda bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah	25: jawaban benar

					<p>20: jawaban kurang lengkap (hanya energy panas saja)</p> <p>15: jawaban salah</p> <p>0: tidak menjawab</p>
Menyelidiki banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda	C3	3	<p>Ketika air dipanaskan, semakin lama waktu yang digunakan ternyata semakin banyak pula kalor doberikan oleh api kepada air sehingga menyebabkan suhu semakin tinggi.</p> <p>Berdasarkan pernyataan tersebut, bagaimanakah hubungan antara kalor dengan kenaikan suhu?</p>	Semakin besar kenaikan suhu benda, kalor yang diperlukan juga semakin besar.	<p>25: jawaban benar</p> <p>15: jawaban salah</p> <p>0: tidak menjawab</p>

<p>Menjelaskan hubungan massa, kalor jenis, dan kenaikan suhu terhadap banyaknya kalor yang dibutuhkan</p>	<p>C5</p>	<p>2</p>	<p>Kiki ingin membuat secangkir susu hangat, sehingga dia harus merebus air terlebih dahulu untuk membuatnya. Apa yang harus dilakukan oleh Kiki agar dia tidak menunggu lama untuk membuat susu hangatnya?</p>	<p>Hal yang dapat dilakukan Kiki agar segera dapat membuat susu hangat antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Merebus air sedikit saja agar air cepat mendidih 2. Memperbanyak kalor yang diberikan dengan cara memperbesar nyala api kompor. 	<p>25: menjawab 2 aspek jawaban</p> <p>20: menjawab 1 aspek jawaban</p> <p>15: jawaban salah</p> <p>0: tidak menjawab</p>
--	-----------	----------	---	---	---

<p>Menerapkan hubungan kalor $Q=m.c.\Delta T$ pada masalah yang sesuai</p>	<p>C3</p>	<p>4</p>	<p>Alumunium dengan massa 0,1 kg suhunya mula-mula 25°C. Jika diketahui kalor jenis alumunium 900J/kg°C, makaberapakah suhunya jika diberi kalor sebesar 2,7 kJ?</p>	<p>Diketahui: $m = 0,1 \text{ kg}$ $c = 900\text{J}/\text{kg}^\circ\text{C}$ $Q = 2,7 \text{ kJ} = 2700 \text{ J}$ Ditanya: $T = \dots ?$ Jawab: $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ $\Delta T = \frac{Q}{m \cdot c}$ $\Delta T = \frac{2700}{0,1 \times 900}$ $\Delta T = \frac{2700}{90}$ $\Delta T = 30^\circ\text{C}$</p>	<p>5 10</p>
---	-----------	----------	--	---	----------------------

			$\Delta T = T_{akhir} - T_{awal}$ $T_{akhir} = \Delta T + T_{awal}$ $T_{akhir} = 30^{\circ}\text{C} + 25^{\circ}\text{C}$ $= 55^{\circ}\text{C}$ <p>Menjawab salah</p>	<p>10</p> <p>5</p>
--	--	--	--	--------------------

Kisi-Kisi Soal *Post Test* Pertemuan Ke-2

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas/Semester : VII / I (Ganjil)
 Sekolah : SMP Nuris Jember
 Alokasi Waktu : 18 menit
 Jumlah soal : 3
 Bentuk Soal : Essay
 Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.

Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan wujud dan dapat menyebutkan macam-macam perubahan wujud	C2	1	Berilah contoh peristiwa perubahan wujud yang melepas dan membutuhkan kalor masing-masing 3!	Contoh peristiwa: Melepas kalor: 1. Mengembun 2. Membeku 3. Mengkristal Membutuhkan kalor:	33: menjawab 6 aspek jawaban (Setiap aspek bernilai 5,5)
---	----	---	--	---	---

				<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguap 2. Melebur 3. Menyublim 	
Menyebutkan factor-faktor yang dapat mempercepat penguapan	C2	2	Sebutkan dan berikan contoh 4 faktor yang mempercepat penguapan!	<p>Faktor-faktor yang mempercepat penguapan, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemanasan (menaikkan suhu), contohnya memanaskan air 2. Memperluas permukaan penguapan, contohnya menjemur pakaian 3. Mengurangi tekanan pada permukaan, contohnya menutup 4. Meniupkan atau mengalirkan udara pada permukaan zat, 	<p>4 faktor dan 4 contoh bernilai: 32</p> <p>Setiap factor bernilai: 4</p> <p>Setiap contoh bernilai: 4</p>

				contohnya meniup kopi panas sebelum diminum	
Menerapkan hubungan $Q=m.U$ dan $Q=m.L$ pada masalah yang sesuai	C6	3	<p>Amanda memanaskan air dan alcohol. Zat cair manakah yang membutuhkan lebih banyak kalor jika massanya sama? Apa alasanmu?</p> <p>(kalor lebur air= $3,36 \times 10^6$ kJ dan kalor lebur alcohol=$6,90 \times 10^4$)</p>	<p>Air lebih banyak membutuhkan kalor</p> <p>Alasan: Karena massa zat cair sama, $L_{air} > L_{alcohol}$ dan besarnya $Q=m.L$, L sebanding dengan Q. Semakin besar L maka Q yang dibutuhkan semakin besar juga. Jadi kalor yang dibutuhkan air lebih besar dari pada kalor yang dibutuhkan alcohol.</p>	<p>33: jawaban dan alasan benar.</p> <p>23: jawaban benar, alasan salah</p> <p>15: Jawaban benar, tidak ada alasan</p> <p>0: Jawaban dan alasan salah atau tidak menjawab</p>

Kisi-Kisi Soal *Post Test* Pertemuan Ke-3

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas/Semester : VII / I (Ganjil)
 Sekolah : SMP Nuris Jember
 Alokasi Waktu : 18 menit
 Jumlah soal : 3
 Bentuk Soal : Essay
 Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.

Menjelaskan macam-macam perpindahan kalor	C4	1	Sebutkan dan jelaskan macam-macam perpindahan kalor!	Macam-macam perpindahan kalor: 1. Perpindahan kalor secara konduksi, yaitu perpindahan panas melalui benda tpa disertai perpindahan partikel-	33: menjawab 3 aspek jawaban 23: menjawab 2 aspek jawaban 13: menjawab 1 aspek jawaban
---	----	---	--	--	--

				<p>partikel penyusun bahan tersebut.</p> <p>2. Perpindahan kalor secara konveksi, yaitu perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikelnya.</p> <p>3. Perpindahan kalor secara radiasi, yaitu perpindahan kalor tanpa memerlukan medium atau perantara.</p>	<p>5: jawaban salah</p> <p>0: tidak menjawab</p>
Membedakan macam-macam perpindahan kalor	C2	3	<p>Pada siang hari, kalian akan lebih merasa panas ketika memakai baju berwarna putih daripada baju berwarna hitam. Benar atau salah pernyataan tersebut? Termasuk perpindahan kalor</p>	<p>Salah. Perpindahan kalor secara radiasi.</p> <p>Alasan: Pada siang hari, akan lebih merasakan panas ketika memakai baju berwarna hitam daripada memakai baju berwarna putih, karena warna hitam lebih</p>	<p>33: jawaban dan alasan benar.</p> <p>23: jawaban benar, alasan salah</p> <p>15: Jawaban benar, tidak ada alasan</p>

			secara apa? Berikan alasanmu!	mudah menyerap panas sedangkan warna putih lebih bersifat memantulkan panas.	0: Jawaban dan alasan salah atau tidak menjawab
Memberikan contoh macam-macam perpindahan kalor	C1	2	Sebutkan contoh macam-macam perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi!	<p>Contoh perpindahan kalor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konduksi, contohnya: perpindahan panas dari setrika ke kain, dll. 2. Konveksi: angin laut, dll. 3. Radiasi: menjemur baju di terik matahari, dll. 	<p>33: menjawab 3 aspek jawaban</p> <p>23: menjawab 2 aspek jawaban</p> <p>13: menjawab 1 aspek jawaban</p> <p>5: jawaban salah</p> <p>0: tidak menjawab</p>

Lampiran J. Penilaian Keseluruhan Afektif Siswa

Data Penilaian Keseluruhan Ranah Afektif Siswa

No.	Nama	Skor Peserta Didik												Skor Dicapai	Nilai	Kategori
		Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3						
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D			
1	AAH	2	2	3	1					2	2	3	2	17	69,4	Sedang
2	ABBA	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	33	88,9	Tinggi
3	AF	3	3	3	3									12	33,3	Sangat rendah
4	AI	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	32	91,7	Sangat tinggi
5	AKA	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	32	91,7	Sangat tinggi
6	AIPP	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	33	88,9	Tinggi
7	APR	3	3	3	3					3	3	3	2	23	97,2	Sangat tinggi
8	AAA					3	3	3	2	3	3	3	3	23	63,9	Sedang
9	AFQ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
10	DFUA	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	34	94,4	Sangat tinggi
11	FD	3	3	3	2					3	3	3	3	23	61,1	Sedang
12	IK	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	97,2	Sangat tinggi
13	KTEP	1	1	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	29	80,6	Tinggi
14	LAFP	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	3	3	21	58,3	Rendah
15	LHM	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	34	88,9	Tinggi
16	MRM	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
17	MI	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	34	97,2	Sangat tinggi
18	MR	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	31	86,1	Tinggi

19	MRH	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	34	88,9	Tinggi
20	MABR	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	29	86,1	Tinggi
21	MAN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
22	MAZDH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
23	MDSW	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
24	MRWA	3	3	3	3					3	3	3	2	23	63,9	Sedang
25	MRI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
26	NAF	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	34	91,7	Sangat tinggi
27	RMHU	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	33	94,4	Sangat tinggi
28	SA	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	35	97,2	Sangat tinggi
29	UK	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	34	94,4	Sangat tinggi
	Jumlah	76	76	80	73	62	62	69	65	80	80	83	79	Jumlah	2505	
	Rata-rata	2,7	2,7	2,9	2,6	2,6	2,6	2,9	2,7	2,9	2,9	3	2,8	Rata-rata	86,4	Tinggi

Persentase Hasil Belajar Ranah Afektif Siswa

Aspek	Persentase
A	90,6%
B	91%
C	97%
D	90,4%

Keterangan:

A= Tanggung jawab

B= Keaktifan

C= Kedisiplinan

D=Bekerja Sama

Lampiran K. Penilaian Keseluruhan Psikomotor Siswa

Data Penilaian Keseluruhan Ranah Psikomotor Siswa

No.	Nama	Skor Peserta Didik												Skor Dicapai	Nilai	Kategori
		Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3						
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D			
1	AAH	2	2	2	1					2	2	2	2	15	41,7	Sedang
2	ABBA	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	32	88,9	Tinggi
3	AF	3	3	3	3									12	33,3	Sangat rendah
4	AI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
5	AKA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
6	AIPP	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	34	94,4	Sangat tinggi
7	APR	3	3	3	3					3	3	2	3	23	63,9	Sedang
8	AAA					3	3	2	2	3	3	3	3	22	61,1	Sedang
9	AFQ	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	94,4	Sangat tinggi
10	DFUA	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	33	91,7	Sangat tinggi
11	FD	3	3	3	3					2	2	3	3	22	61,1	Sedang
12	IK	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
13	KTEP	1	1	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	29	80,6	Tinggi
14	LAFP	1	1	2	2	1	1	2	3	1	1	3	3	21	58,3	Rendah
15	LHM	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	32	88,9	Tinggi
16	MRM	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	32	88,9	Tinggi
17	MI	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	94,4	Sangat tinggi
18	MR	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	31	86,1	Tinggi

19	MRH	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	28	77,8	Tinggi
20	MABR	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3	30	83,3	Tinggi
21	MAN	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	32	88,9	Tinggi
22	MAZDH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
23	MDSW	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	94,4	Sangat tinggi
24	MRWA	2	2	3	2					3	3	3	3	21	58,3	Rendah
25	MRI	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	33	91,7	Sangat tinggi
26	NAF	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	34	94,4	Sangat tinggi
27	RMHU	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	34	94,4	Sangat tinggi
28	SA	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	3	3	26	66,7	Sedang
29	UK	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36	100	Sangat tinggi
	Jumlah	70	70	76	71	64	64	64	64	78	78	78	81	Jumlah	2378	
	Rata-rata	2,5	2,5	2,7	2,5	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	Rata-rata	82	Tinggi

Persentase Hasil Belajar Ranah Psikomotor Siswa

Aspek	Persentase
A	88,4%
B	88,4%
C	91%
D	90%

Keterangan:

A= Mengisi *crossword puzzle*

B= Menempatkan *crossword puzzle*

C= Memanipulasi (melakukan kegiatan praktikum)

D=Mengumpulkan data

Lampiran L. Hasil Belajar Siswa

DATA ANALISIS HASIL BELAJAR SISWA

No.	Nama	Nilai			Hasil Belajar	Kategori	Ketuntasan (KKM 75)
		Ranah					
		Kognitif	Psikomotor	Afektif			
1	AAH	75,3	63,9	69,4	70,55	Sedang	Tidak tuntas
2	ABBA	82,7	88,9	88,9	85,8	Tinggi	Tuntas
3	AF	60	33,3	33,3	46,65	Rendah	Tidak tuntas
4	AI	72,2	100	91,7	84,44	Tinggi	Tuntas
5	AKA	87,3	100	91,7	91,99	Sangat tinggi	Tuntas
6	AIPP	67,3	94,4	88,9	79,75	Tinggi	Tuntas
7	APR	63,5	63,9	97,2	70,36	Sedang	Tidak tuntas
8	AAA	86	61,1	63,9	74,11	Sedang	Tidak tuntas
9	AFQ	77	94,4	100	86,82	Tinggi	Tuntas
10	DFUA	67,5	91,7	94,4	80,14	Tinggi	Tuntas
11	FD	67,5	61,1	61,1	64,3	Sedang	Tidak tuntas
12	IK	66,7	100	97,2	82,79	Tinggi	Tuntas
13	KTEP	69,2	80,6	80,6	74,9	Sedang	Tidak tuntas
14	LAFP	58	58,3	58,3	58,15	Rendah	Tidak tuntas
15	LHM	71,5	88,9	88,9	80,2	Tinggi	Tuntas
16	MRM	65,3	88,9	100	79,32	Tinggi	Tuntas
17	MI	74,7	94,4	97,2	85,11	Tinggi	Tuntas

18	MR	53	86,1	86,1	69,55	Sedang	Tidak tuntas
19	MRH	57,7	77,8	88,9	69,97	Sedang	Tidak tuntas
20	MABR	69,1	83,3	86,1	76,76	Tinggi	Tuntas
21	MAN	83	88,9	100	88,17	Tinggi	Tuntas
22	MAZDH	91,7	100	100	95,85	Sangat tinggi	Tuntas
23	MDSW	75,3	94,4	100	85,97	Tinggi	Tuntas
24	MRWA	70	58,3	63,9	65,27	Sedang	Tidak tuntas
25	MRI	53,5	91,7	100	74,26	Sedang	Tidak tuntas
26	NAF	70,7	94,4	91,7	82,01	Tinggi	Tuntas
27	RMHU	75,3	94,4	94,4	84,85	Tinggi	Tuntas
28	SA	62,8	66,7	97,2	70,85	Sedang	Tidak tuntas
29	UK	75,3	100	94,4	86,48	Tinggi	Tuntas
Rata-rata Hasil Belajar					77,43	Tinggi	
Skor maksimal					95,85	Sangat tinggi	
Skor minimum					46,65	Rendah	

Lampiran M. Contoh Hasil Post Test

Lampiran M 1. Post test pertemuan 1

SOAL POST-TEST I

Nama : M. Athor Zaky dhuasol
 No. Absen : 04
 Kelas : VII^a
 Alokasi Waktu : _____

NILAI
85

PETUNJUK:
 Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!

1. Apa yang dimaksud dengan kalor?
Energi yang berpindah dari suhu tinggi ke suhu rendah.
2. Kiki ingin membuat secangkir susu hangat, sehingga dia harus merebus air terlebih dahulu untuk membuatnya. Apa yang harus dilakukan oleh Kiki agar dia tidak menunggu lama untuk membuat susu hangat?
Memasak kaldu / api agar suhu naik.
3. Ketika air dipanaskan, semakin lama waktu yang digunakan ternyata semakin banyak pula kalor diberikan oleh api kepada air sehingga menyebabkan suhu semakin tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut, bagaimanakah hubungan antara kalor dengan kenaikan suhu?
Semakin besar kalor yang diberikan semakin tinggi suhunya.
4. Aluminium dengan massa 0,1 kg suhunya mula-mula 25°C. Jika diketahui kalor jenis aluminium 900 J/kg°C, maka berapakah suhunya jika diberi kalor sebesar 2,7 kJ?
 $Q = M \cdot c \cdot \Delta T$
 $2700 \text{ J} = 0,1 \text{ kg} \cdot (900 \text{ J/kg}^\circ\text{C}) \cdot \Delta T$
 $2700 = 90 \cdot \Delta T$
 $\Delta T = \frac{2700}{90} = 30$
 $25^\circ\text{C} + 30 = 55^\circ\text{C}$

Hasil belajar dengan nilai tertinggi

SOAL POST-TEST I

Nama : A. Fian Firdausi
 No. Absen : 2
 Kelas : VII
 Alokasi Waktu : _____

NILAI
60

PETUNJUK:
 Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!

1. Apa yang dimaksud dengan kalor?
Energi yang berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah.
2. Kiki ingin membuat secangkir susu hangat, sehingga dia harus merebus air terlebih dahulu untuk membuatnya. Apa yang harus dilakukan oleh Kiki agar dia tidak menunggu lama untuk membuat susu hangat?
Semakin besar kenaikan suhu benda, kalor yang diperlukan semakin besar juga.
3. Ketika air dipanaskan, semakin lama waktu yang digunakan ternyata semakin banyak pula kalor diberikan oleh api kepada air sehingga menyebabkan suhu semakin tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut, bagaimanakah hubungan antara kalor dengan kenaikan suhu?
Suhu air yang semula panas setelah dicampurkan dengan air biasa menjadi lebih dingin dan suhu air yang sebelumnya dingin menjadi panas. Hal tersebut menunjukkan bahwa air panas melepaskan kalor dan air dingin menerima kalor dari air panas sehingga suhunya naik.
4. Aluminium dengan massa 0,1 kg suhunya mula-mula 25°C. Jika diketahui kalor jenis aluminium 900 J/kg°C, maka berapakah suhunya jika diberi kalor sebesar 2,7 kJ?
 $Q = M \cdot c \cdot \Delta T$
 $2700 \text{ J} = 0,1 \text{ kg} \cdot 900 \text{ J/kg}^\circ\text{C} \cdot \Delta T$
 $2700 = 90 \cdot \Delta T$
 $\Delta T = \frac{2700}{90} = 30$
 $25^\circ\text{C} + 30 = 55^\circ\text{C}$

Hasil belajar dengan nilai terendah

Lampiran M 2. Post test pertemuan 2

SOAL POST-TEST Ke-2

Nama : M. azhar zanky dhausad
 No. Absen : 04
 Kelas : VII^B
 Alokasi Waktu:

NILAI
90

PETUNJUK:
 Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!

- Berilah contoh peristiwa perubahan wujud yang melepas dan menerima kalor!
Melepas → Mengembun, Menguap, Menebeka
Menerima → Mencair, Mengkupas, Menyublim
- Sebutkan dan berikan contoh 4 faktor yang mempercepat penguapan!
Memaskan zat cair = Menjemur baju
Memperluas permukaan = Menuang kopi di tatakan
Meningkatkan suhu di atas zat cair = Menutupi kopi
Mengurangi tekanan pada permukaan = Memasak di dataran tinggi
- Amanda memanaskan air dan alkohol. Zat cair manakah yang membutuhkan lebih banyak kalor jika massanya sama? Apa alasanmu? (kalor lebur air = $3,36 \times 10^5$ kJ dan kalor lebur alkohol = $6,90 \times 10^4$)
Air, karena air tidak cepat panas/menguap, sedangkan alkohol cepat menguap/panas

Hasil belajar dengan nilai tertinggi

SOAL POST-TEST Ke-1

Nama : Lisna Rbbillah Njar P.
 No. Absen : 23
 Kelas : VII^B
 Alokasi Waktu:

NILAI
71

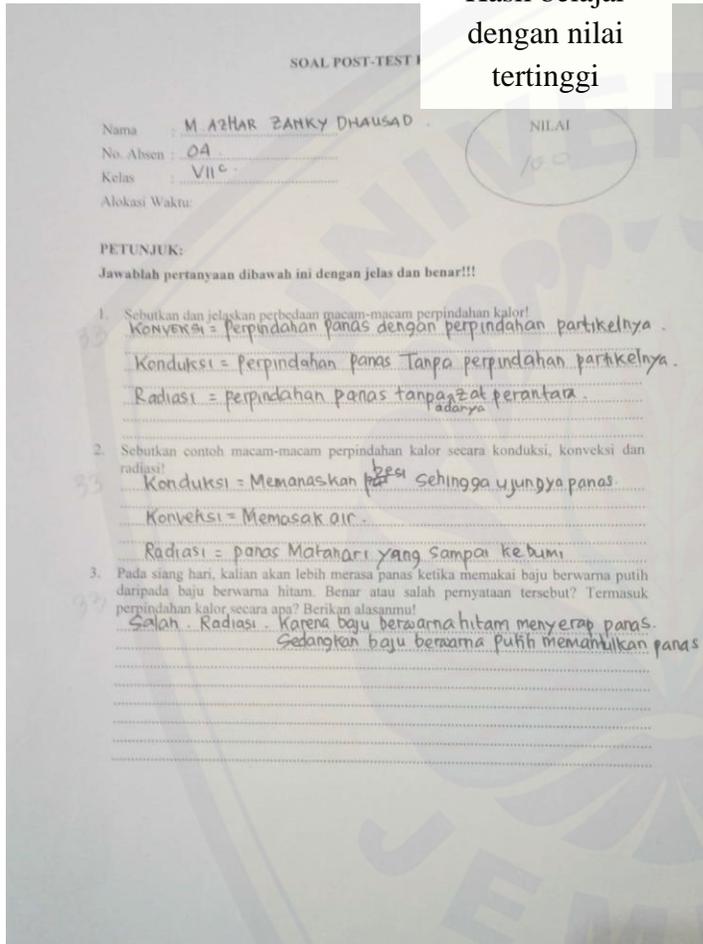
PETUNJUK:
 Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas dan benar!!!

- Berilah contoh peristiwa perubahan wujud yang melepas dan menerima kalor!
Melepas → Mengembun, Menguap, Menebeka
Menerima → Mencair, Mengkupas, Menyublim
- Sebutkan dan berikan contoh 4 faktor yang mempercepat penguapan!
Memaskan zat cair = Menjemur baju
Memperluas permukaan = Menuang kopi di tatakan
Meningkatkan suhu di atas zat cair = Menutupi kopi
Mengurangi tekanan pada permukaan = Memasak di dataran tinggi
- Amanda memanaskan air dan alkohol. Zat cair manakah yang membutuhkan lebih banyak kalor jika massanya sama? Apa alasanmu? (kalor lebur air = $3,36 \times 10^5$ kJ dan kalor lebur alkohol = $6,90 \times 10^4$)
Air, karena air tidak cepat panas/menguap, sedangkan alkohol cepat menguap/panas

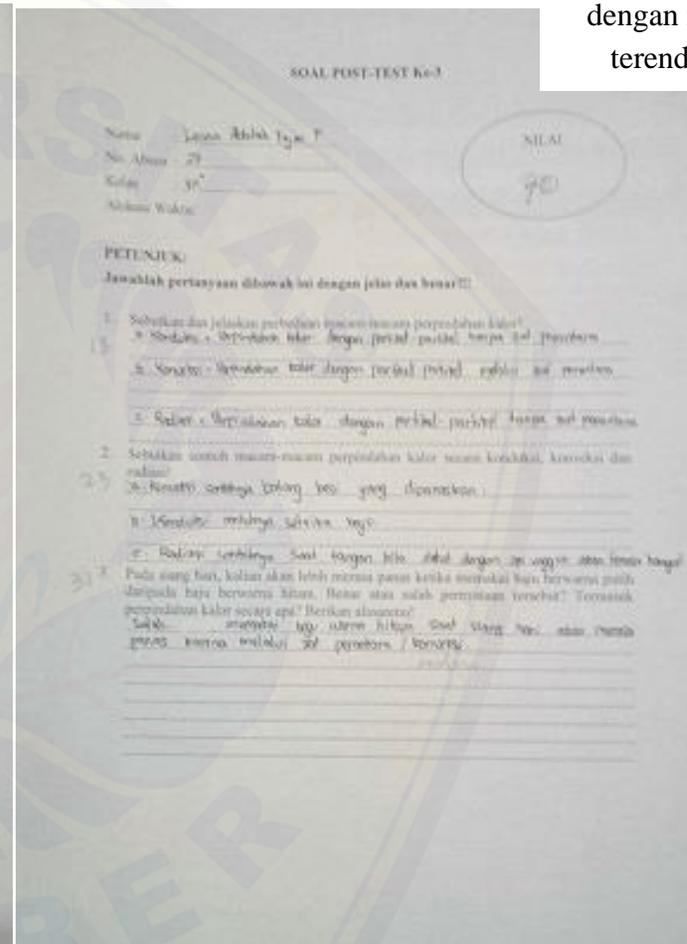
Hasil belajar dengan nilai terendah

Lampiran M 3. Post test pertemuan 3

Hasil belajar dengan nilai tertinggi



Hasil belajar dengan nilai terendah



Lampiran N. Lembar Penilaian Afektif

Lampiran D. Penilaian Afektif

OBSERVASI AFEKTIF SISWA KELAS VII D
POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA PERTEMUAN KE.3.

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian berdasarkan rubrik yang ada!

No Absen	Nama	Aspek Afektif												Skor	Nilai (%)
		Tanggung Jawab			Keaktifan			Kedisiplinan			Bekerja Sama				
		B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K		
1	Muhammad Ayl N	✓			✓			✓			✓			12	100
2	Dahlan faiq ul A	✓			✓			✓			✓			12	100
3	M Rizqi Wabyu	✓			✓			✓			✓			12	100
4	M Rahim F	✓			✓			✓			✓			12	100
5	M Alfi B R		✓			✓			✓			✓		9	75

Jember, 23 Agustus 2017...
Observer,
Kamilia
(.....Kamilia.....)

Lampiran D. Penilaian Afektif

OBSERVASI AFEKTIF SISWA KELAS VII D
POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA PERTEMUAN KE.2.

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian berdasarkan rubrik yang ada!

No Absen	Nama	Aspek Afektif												Skor	Nilai (%)
		Tanggung Jawab			Keaktifan			Kedisiplinan			Bekerja Sama				
		B	C	K	B	C	K	B	C	K	B	C	K		
	Rifqotul Maliyah H		✓			✓			✓			✓		10	83,3
	Ayl Fan Qoim	✓			✓			✓			✓			12	100
	Inaroh Kutsiah	✓			✓			✓			✓			12	100
	Maujirohul S		✓			✓			✓			✓		10	83,3
	Lutfiyatul H M	✓			✓			✓				✓		11	91,6
	Umi Karimah		✓			✓			✓			✓		10	83,3

Jember, 25 Agustus 2017
Observer,
Nur Laili Hidayah
(.....Nur Laili Hidayah.....)

Lampiran O. Lembar Penilaian Psikomotor

Lampiran E. Penilaian Psikomotor

OBSERVASI PSIKOMOTOR SISWA KELAS VII C
POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA PERTEMUAN KE...1

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian berdasarkan rubrik yang ada!

No Absen	Nama	Aspek Psikomotor												Skor	Nilai (%)
		Mengisi crossword puzzle			Menempatkan crossword puzzle			Memanipulasi			Mengumpulkan Data				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	Muhammad Agil N			✓			✓			✓			✓	11	91,6
2	Detha Fauz U A			✓			✓			✓			✓	11	91,6
3	M Riqi Rizki		✓				✓			✓			✓	9	75
4	M Robbil I			✓			✓			✓			✓	12	100
5	M Alif B R			✓			✓			✓			✓	10	83,3

Jember, 23 Agustus 2017
Observer,

Esmo

Lampiran E. Penilaian Psikomotor

OBSERVASI PSIKOMOTOR SISWA KELAS VII D
POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA PERTEMUAN KE...2

Berilah tanda ceklist (✓) pada kolom penilaian berdasarkan rubrik yang ada!

No Absen	Nama	Aspek Psikomotor												Skor	Nilai (%)
		Mengisi crossword puzzle			Menempatkan crossword puzzle			Memanipulasi			Mengumpulkan Data				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
	Rifqotul Maliyah H			✓			✓			✓			✓	11	91,6
	Ayul Fan Qoini			✓			✓			✓			✓	12	100
	Inarah Kutnah			✓			✓			✓			✓	12	100
	Malfirotul I			✓			✓			✓			✓	12	100
	Lutfiyatul H M			✓			✓			✓			✓	11	91,6
	Umi Karimah			✓			✓			✓			✓	12	100

Jember, 25 Agustus 2017
Observer,

(Nur Saf Hidayah)

Lampiran P. Hasil Angket Respon Siswa

No.	Nama	Pernyataan																				Jumlah	%	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			21
1	AAH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	95,2
2	ABBA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
3	AFQ																							
4	AI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
5	AKA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
6	AIPP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
7	APR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
8	AAA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	95,2
9	AFQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
10	DFUA	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	10	47,6
11	FD	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	95,2
12	IK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
13	KTEP	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	95,2
14	LAFP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
15	LHM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
16	MRM	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	90,5

17	MI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
18	MR	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	90,5
19	MRH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	19	90,5
20	MABR	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	71,4
21	MAN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	95,2
22	MAZDH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
23	MDSW	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	95,2
24	MRWA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	95,2
25	MRI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
26	NAF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
27	RMHU	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	95,2
28	SA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
29	UK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	100
	Respon Positif	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		5	5	6	6	5	7	6	7	6	28	6	28	6	28	7	28	5	5	28	7	7		
	Respon Negatif	3	3	2	2	3	1	2	1	2	0	2	0	2	0	1	0	3	3	0	1	1		
	Persentase Respon Positif	8	8	9	9	8	9	9	9	9	10	9	10	9	10	9	10	8	8	10	9	9		
		9	9	3	3	9	6	3	6	3	0	3	0	3	0	6	0	9	9	0	6	6		
	Persentase Respon Positif=															$\frac{\text{Jumlah peserta didik dengan kategori respon positif}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\% = \frac{28}{29} \times 100\% = 97\%$								

Lampiran Q. Lembar Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MODUL IPA DISERTAI PUZZLE PADA POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI SMP

Nama Sekolah : SMP NURIS Jember
 Kelas/Semester : VII / 1
 Nama Siswa : A. DRYU BASUJ A. ABARI

Penunjuk Pengisian
 1. Berilah tanda centok (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat kalian!

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Saya bisa belajar secara aktif dan mandiri dengan menggunakan modul ini	✓	
2	Saya mengalami kesulitan dalam belajar saat menggunakan modul ini		✓
3	Belajar dengan modul ini membuat saya lebih mudah memahami konsep kalor dan perpindahannya	✓	
4	Belajar dengan menggunakan modul membuat saya merasa bingung tentang isi materi yang diajarkan		✓
5	Gambar-gambar yang terdapat dalam modul membuat saya tertarik untuk belajar	✓	
6	Gambar-gambar yang terdapat dalam modul memudahkan saya untuk cepat memahami materi yang dibahas	✓	
7	Modul ini disertai gambar-gambar yang tidak jelas maknanya		✓
8	Materi dalam modul disajikan dengan urutan penyajian yang baik	✓	
9	Menurut saya urutan penyajian modul sangat membahayakan dan tidak terstruktur		✓
10	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar dalam modul tidak cocok dengan materi yang diajarkan		✓
11	Tulisan yang digunakan terlalu kecil sehingga kesulitan saat dibaca		✓
12	Permainan puzzle membuat saya merasa senang	✓	

13	Saya merasa bosan dengan adanya permainan puzzle dalam modul		✓
14	Saya menyukai puzzle dalam modul	✓	
15	Saya berpendapat bahwa cover modul ini dibuat dengan corak yang menarik dan tidak jenuh maknanya	✓	
16	Saya menyukai desain cover modul ini yang menarik dan sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan	✓	
17	Menurut saya modul yang diberikan tidak menarik		✓
18	Saya menyukai modul ini karena hasil cetaknya bersih dan jelas	✓	
19	Menurut saya modul ini menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami	✓	
20	Setiap penjelasan materi yang disajikan dalam modul bahasanya membangkitkan perhatian	✓	
21	Pendapat saya modul ini menggunakan bahasa yang tidak sopan dan tidak jelas maknanya		✓

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MODUL IPA DISERTAI PUZZLE PADA POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI SMP

Nama Sekolah : SMP NURIS Jember
 Kelas/Semester : VII / 1
 Nama Siswa : M. ALFI. S. R.

Penunjuk Pengisian
 1. Berilah tanda centok (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat kalian!

No	Pernyataan	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Saya bisa belajar secara aktif dan mandiri dengan menggunakan modul ini	✓	
2	Saya mengalami kesulitan dalam belajar saat menggunakan modul ini		✓
3	Belajar dengan modul ini membuat saya lebih mudah memahami konsep kalor dan perpindahannya	✓	
4	Belajar dengan menggunakan modul membuat saya merasa bingung tentang isi materi yang diajarkan		✓
5	Gambar-gambar yang terdapat dalam modul membuat saya tertarik untuk belajar	✓	
6	Gambar-gambar yang terdapat dalam modul memudahkan saya untuk cepat memahami materi yang dibahas	✓	
7	Modul ini disertai gambar-gambar yang tidak jelas maknanya		✓
8	Materi dalam modul disajikan dengan urutan penyajian yang baik	✓	
9	Menurut saya urutan penyajian modul sangat membahayakan dan tidak terstruktur		✓
10	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar dalam modul tidak cocok dengan materi yang diajarkan		✓
11	Tulisan yang digunakan terlalu kecil sehingga kesulitan saat dibaca		✓
12	Permainan puzzle membuat saya merasa senang	✓	

13	Saya merasa bosan dengan adanya permainan puzzle dalam modul		✓
14	Saya menyukai puzzle dalam modul	✓	
15	Saya berpendapat bahwa cover modul ini dibuat dengan corak yang menarik dan tidak jenuh maknanya	✓	
16	Saya menyukai desain cover modul ini yang menarik dan sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan	✓	
17	Menurut saya modul yang diberikan tidak menarik		✓
18	Saya menyukai modul ini karena hasil cetaknya bersih dan jelas	✓	
19	Menurut saya modul ini menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami	✓	
20	Setiap penjelasan materi yang disajikan dalam modul bahasanya membangkitkan perhatian	✓	
21	Pendapat saya modul ini menggunakan bahasa yang tidak sopan dan tidak jelas maknanya		✓

Lampiran R. Surat keterangan Penelitian

**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP NURIS JEMBER**
(Terakreditasi " A ")
NSS : 204 052 403 156 NPSN : 20523914
Jl. Pangandaran 48 Antingo - Saubersari - Jember 65125 Telp. 0341 324946
Email : nurisnuris@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor: 101 SMP Ns Jbr. 03. III / 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	H. Rahmatulloh Rijal, S.Sos
NIP
Jabatan	Kepala SMP Nuris Jember

Menerangkan bahwa :

Nama	LULUK IL MUKARROMAH
NIM	130210102078

Dalam rangka penyelesaian penulisan skripsi berjudul : "PENGEMBANGAN MODUL IPA
DISERTAI *PUZZLE* PADA POKOK BAHASAN KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI SMP".
Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di SMP NURIS Jember.
Demikian surat keterangan ini di buat dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 28 Agustus 2017

Kepala Sekolah



H. Rahmatulloh Rijal, S.Sos
NIP.
Jember

Lampiran S. Foto Dokumentasi



Siswa membaca modul IPA disertai *puzzle*



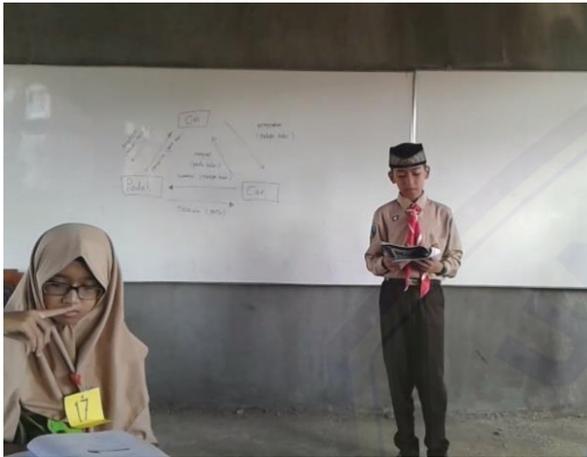
Siswa melakukan percobaan



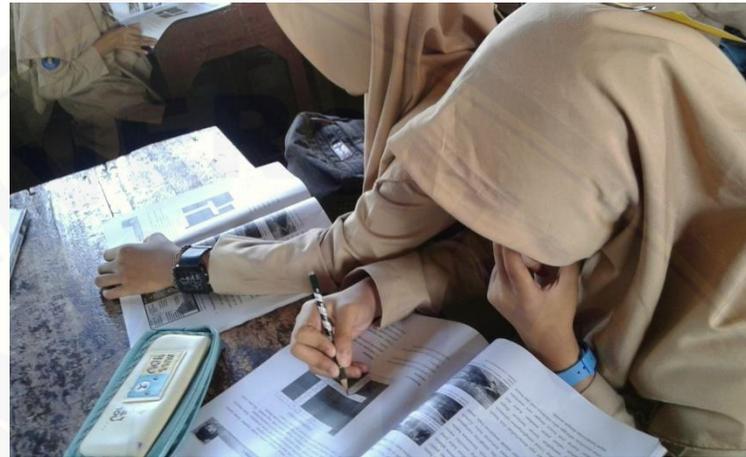
Observer mengamati siswa



Siswa melakukan diskusi kelompok



Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya



Siswa mengerjakan *crossword puzzle*



Siswa mempresentasikan hasil mengerjakan *crossword puzzle*