



**PENGEMBANGAN MODUL IPA TEMATIK BERBASIS  
ETNOSAINS KABUPATEN JEMBER PADA TEMA  
BUDIDAYA TANAMAN TEMBAKAU DI SMP**

**SKRIPSI**

Oleh

**Massita Rhoida Nailiyah  
NIM 120210102041**

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



**PENGEMBANGAN MODUL IPA TEMATIK BERBASIS  
ETNOSAINS KABUPATEN JEMBER PADA TEMA  
BUDIDAYA TANAMAN TEMBAKAU 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

**Massita Rhoida Nailiyah**  
**NIM 120210102041**

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

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat berjalan dan dengan lancar;
2. keluarga tercinta khususnya Ibu Roikhana, Bapak Marsono, Saudaraku M. Ulul Azmi dan M. Rifki Badruz Zaman yang telah mendukung dengan do'a serta kasih sayang;
3. guru-guruku mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah membimbing dan memberikan ilmunya;
4. almamater tercinta Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

### MOTTO

Kita bisa saja kuat secara fisik, cerdas secara intelektual, dan dewasa secara emosional.  
Tetapi, jika kita lemah secara spritual, maka kita tidak akan pernah bisa  
melampaui kesulitan itu.  
(Ahmad Arqom)<sup>\*</sup>



---

\*<sup>)</sup> Arqom. A. 2008. *Menciptakan Keajaiban Hidup*. Surabaya: PT. Temprina Media Grafika .

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Massita Rhoida Nailiyah

NIM : 120210102041

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengembangan Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains Kabupaten Jember pada Tema Budidaya Tanaman Tembakau 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Agustus 2016

Yang menyatakan,

Massita Rhoida Nailiyah

NIM 120210102041

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TEMATIK BERBASIS  
ETNOSAINS KABUPATEN JEMBER PADA TEMA  
BUDIDAYA TANAMAN TEMBAKAU DI SMP**

Oleh  
**Massita Rhoida Nailiyah**  
**NIM 120210102041**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Subiki, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul "Pengembangan Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains Kabupaten Jember pada Tema Budidaya Tanaman Tembakau di SMP" telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 18 Agustus 2016

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

**Tim Penguji:**

Ketua,

Sekretaris,

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

Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.  
NIP.19821215 200604 2 004

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd.  
NIP. 19580526 198503 1 001

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

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember,

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

## RINGKASAN

**Pengembangan Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains Kabupaten Jember pada Tema Budidaya Tanaman Tembakau di SMP;** Massita Rhoida Nailiyah, 120210102041; 2016: 45 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Modul adalah salah satu bahan ajar cetak yang memiliki kelebihan dalam menanamkan kemandirian siswa dalam belajar, karena Siswa dapat mengulang kembali apa yang di pelajarnya kapan saja, sehingga siswa lebih meresapi isi dari modul. Pentingnya pendidikan yang tanggap akan keunggulan budaya atau ciri khas suatu daerah merupakan alasan kuat bagi bangsa Indonesia untuk melakukan upaya tersebut secara bersama dan terarah. Hal itu dibuktikan pada saat observasi dan wawancara di SMP N 2 Rambipuji. Sumber belajar yang digunakan oleh siswa yaitu buku teks yang berisi ilustrasi secara umum dan kurang memerhatikan potensi lokal sekitar, sehingga kurang menarik dan memotivasi siswa untuk membacanya. Sebagai tenaga pendidik, perlu adanya saling kontribusi dalam menanamkan pendidikan karakter siswa melalui budaya yang ada di sekitarnya secara tematik terintegrasi pada modul pembelajaran IPA di pendidikan menengah. Modul pembelajaran yang dikembangkan berbasis etnosains. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan kevalidan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP, (2) Mendeskripsikan efektivitas pembelajaran menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP, (3) Mendeskripsikan respon siswa setelah menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau pada pembelajaran.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan tempat penelitian ditentukan menggunakan metode *random sampling area*. Penelitian ini dilaksanakan

di SMP N 2 Rambipuji kelas VIII B yang berjumlah 36 siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah 4-D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar *post test*, angket respon siswa, dan dokumentasi. Analisis validitas diperoleh dari hasil validasi pakar (ahli) yaitu sebesar 4,2 yaitu memiliki kategori valid ( $4 \leq 4,2 < 5$ ). Efektivitas yang dipetoleh dari analisis data yaitu sebesar 85% memiliki kategori sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan. Hasil analisis respon siswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan menunjukkan bahwa nilai rata-rata 96% pada pernyataan positif dan 85% pada pernyataan negatif.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) Validitas modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP termasuk dalam kriteria valid dan dapat digunakan tanpa revisi, (2) Efektivitas dari modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP memiliki kategori sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dan dapat digunakan tanpa perbaikan, (3) Respon siswa yang didapatkan dalam penelitian ini adalah respon positif untuk seluruh aspek yang dimunculkan.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT. atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains Kabupaten Jember pada Tema Budidaya Tanaman Tembakau di SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

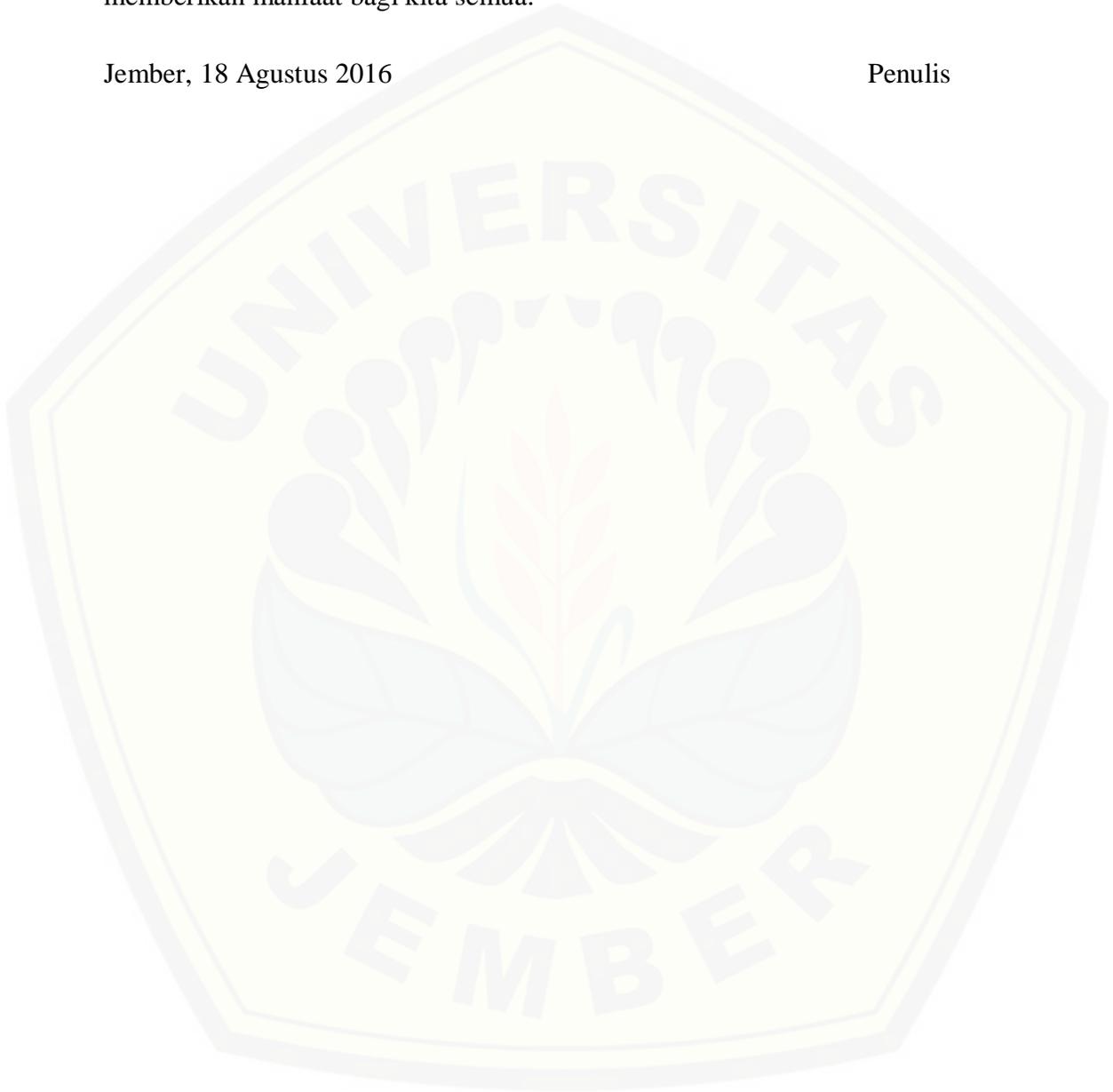
Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah menerbitkan surat permohonan ijin penelitian;
2. Drs. Subiki, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
3. Dr. Supeno, S.Pd.,M.Si., Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., dan Drs. Alex Harijanto, M.Si. selaku Validator produk dan instrumen sebelum penelitian dilakukan;
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Pendidikan Fisika;
5. Moh. Rokhim, M. Pd., selaku Kepala SMP N 2 Rambipuji yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian;
6. Drs. Budi Hartono, selaku guru mata pelajaran IPA yang telah membantu dan membimbing dalam pelaksanaan penelitian;
7. Observer (Dayat, Ratna S., Ratna I., Karlina, Wulan, Niko, Septian, dan Tika) yang telah melakukan observasi saat proses pembelajaran berlangsung;
8. Rekan-rekan Program Studi Pendidikan Fisika Angkatan 2012 yang telah membantu dalam persiapan dan pelaksanaan penelitian skripsi ini;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jember, 18 Agustus 2016

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
COVER .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN MOTO .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN BIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA ... ..	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pembelajaran IPA .....	5
2.2 Modul .....	6
2.3 Pembelajaran Tematik .....	7
2.4 Etnosains .....	8
2.6 Validitas .....	9
2.7 Efektifitas .....	10
2.8 Respon Siswa .....	11

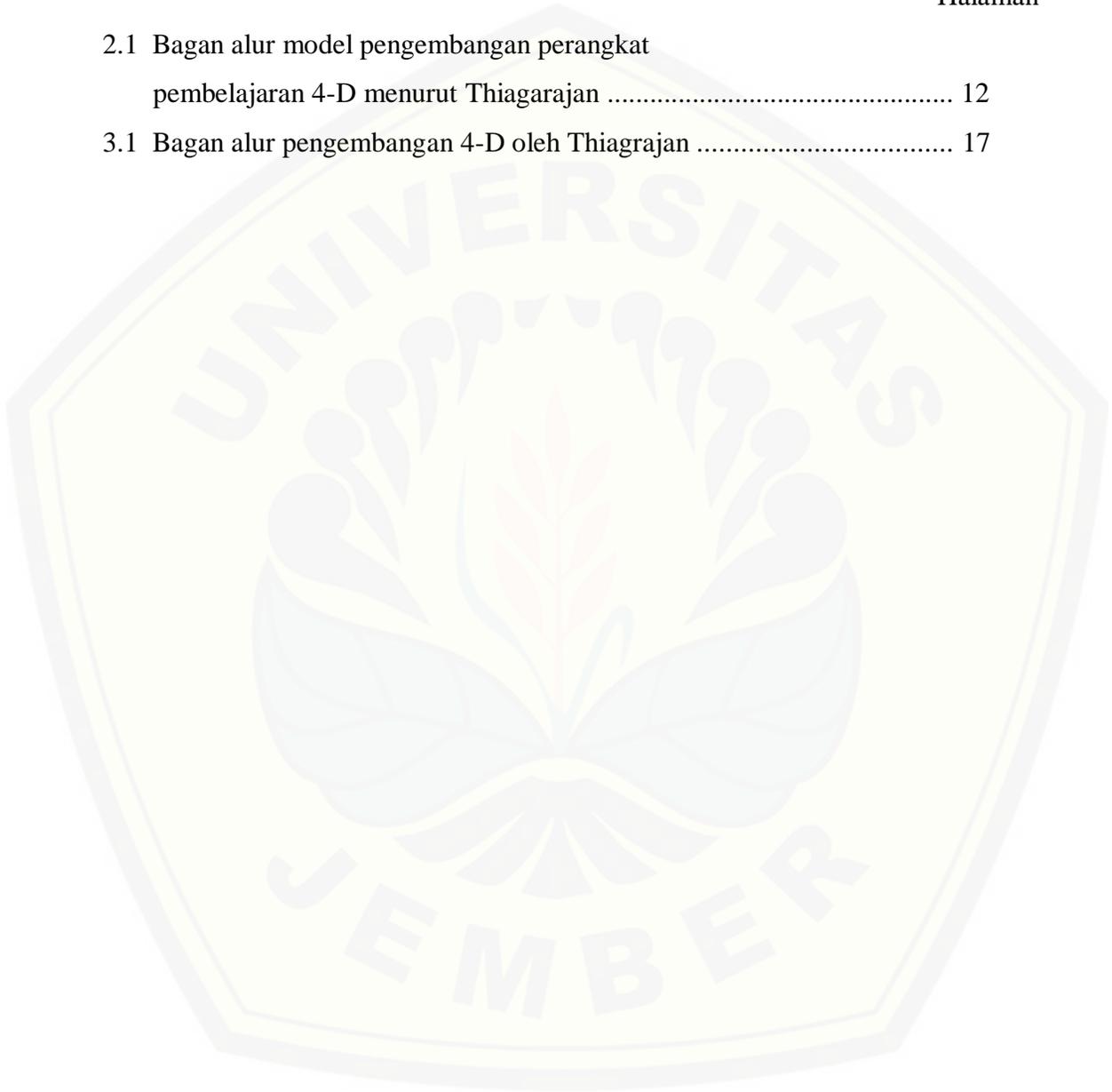
	Halaman
2.9 Model Pengembangan 4-D .....	11
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Definisi Operasional Variabel .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Desain Penelitian Pengembangan .....</b>	<b>16</b>
3.3.1 Tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> ) .....	18
3.3.2 Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	23
3.3.3 Tahap Pengembangan ( <i>Develop</i> ) .....	24
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Hasil Pengembangan .....</b>	<b>32</b>
4.1.1 Modul Tematik Berbasis Etnosains di Kabupaten Jember .....	32
4.1.2 Data Hasil Validasi Ahli .....	33
4.1.3 Data Hasil Uji Pengembangan .....	36
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>39</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>44</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
3.1 KI dan KD Materi Pokok Bahasan Sistem Transportasi dan Respirasi (tekanan zat cair) .....	19
3.2 Indikator dan Tujuan Materi Pokok Bahasan Sistem Transportasi dan Respirasi (tekanan zat cair) .....	22
3.3 Kriteria pencapaian nilai validasi ahli .....	30
3.4 Kriteria keefektivan .....	31
4.1 Hasil validasi ahli terhadap modul tematik berbasis etnosains .....	34
4.2 Data kualitatif dari validator ahli terhadap modul tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember .....	35
4.3 Efektivitas implementasi modul tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember .....	36
4.4 Data angket respon siswa pada pernyataan positif .....	37
4.5 Data angket respon siswa pada pernyataan negatif .....	38

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Bagan alur model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D menurut Thiagarajan .....	12
3.1 Bagan alur pengembangan 4-D oleh Thiagrajan .....	17



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Matrik Penelitian.....	49
B. Validasi Ahli .....	51
C. Efektivitas .....	57
D. Respon siswa .....	59
E. Hasil Uji Validasi dan Pengembangan .....	63
F. Data Pendukung aspek psikomotorik .....	89
G. Dokumentasi Kegiatan .....	91

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banyaknya buku pembelajaran yang kurang menarik untuk dipelajari oleh siswa beredar di Indonesia dan pentingnya pendidikan yang tanggap akan keunggulan budaya daerah merupakan alasan kuat bagi bangsa Indonesia untuk melakukan upaya tersebut secara bersama dan terarah. Hal itu dibuktikan dengan penelitian (Khairoh *et al.* 2014) bahwa berbagai buku pembelajaran yang beredar saat ini kurang menarik siswa untuk membaca dan mempelajarinya. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA di SMP N 2 Rambipuji, bahwa buku pendamping belajar siswa yang digunakan adalah buku teks yang bersifat informatif, sehingga kurang menarik siswa untuk membacanya. Buku yang digunakan masih belum ada penyampaian pengetahuan yang tanggap akan budaya daerah dan masih terpisah-pisah antara mata pelajaran fisika, biologi, dan kimia. Bahkan, ilustrasi dalam buku yang digunakan siswa masih umum sehingga kurang memerhatikan karakteristik lingkungan disekitarnya

Kondisi yang ada pada saat ini berdasarkan Pusat Data dan Informasi Pertanian, Kabupaten Jember memiliki lahan pertanian yang paling luas di provinsi Jawa Timur. Salah satu potensi perkebunan di Kabupaten Jember yaitu Tembakau. Berdasarkan *Tobacco Informarion Center* (TIC) kabupaten Jember memiliki wisata unggulan yaitu Wisata Agro (*Tobacco Plantation Tour*) yang mengenalkan cara budidaya Tembakau yang ada di Jember. Hal itu sangat berguna bagi para pengunjung, karena dapat mengenalkan kepada seluruh masyarakat untuk senantiasa menjaga dan melestarikan tanaman Tembakau.

Sebagai tenaga pendidik, perlu adanya saling kontribusi dalam menanamkan pendidikan karakter siswa melalui budaya yang ada di sekitarnya secara tematik terintegrasi pada modul pembelajaran IPA di pendidikan menengah. Modul

pembelajaran yang dikembangkan berbasis etnosains. Guru sebagai salah satu komponen masyarakat memiliki peran penting dalam menyiapkan generasi muda yang tanggap akan budaya di lingkungan sekitarnya. Konsep IPA yang terintegrasi dengan pengetahuan budaya lokal, akan mudah dipahami siswa jika dikemas berupa modul pembelajaran.

Modul merupakan sumber belajar yang efektif dalam menanamkan kemandirian siswa. Hal ini karena isi modul dibuat secara sistematis, sehingga siswa dapat belajar kapan saja dengan bimbingan minimal dari pendidik (Prastowo, 2013). Siswa dapat mengulang kembali apa yang di pelajarnya kapan saja, sehingga siswa lebih meresapi isi dari modul. Modul pembelajaran akan lebih menarik siswa untuk mempelajarinya apabila konsep pelajaran didalamnya diintegrasikan dengan budaya atau karakteristik lingkungan sekitarnya.

Etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan sains asli dengan sains ilmiah. Pengetahuan sains asli terdiri atas seluruh pengetahuan mengenai fakta kehidupan masyarakat yang berasal dari kepercayaan dan kebudayaan atau ciri khas suatu daerah (Battiste, 2005). Hal itu didukung oleh Stanley & Brickhouse (2001) yang menyarankan agar pembelajaran sains di sekolah menyeimbangkan sains yang dipelajari dalam kelas dengan sains tradisional dengan menggunakan pendekatan lintas budaya. Jika enkulturasi terjadi, maka berpikir ilmiah siswa tentang kehidupan sehari-hari akan meningkat (Cobern dan Aikenhead 1996: 4).

Pengembangan modul dengan memanfaatkan etnosains juga sering digunakan. Pada penelitian yang berjudul Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa sangat efektif dalam menanamkan dan mengembangkan nilai konservasi pada diri siswa dan karakter yang kuat (Rahayu, 2015). Pada penelitian lainnya yang sejenis didapatkan peningkatan hasil belajar dengan penelitian sejenis didapatkan keaktifan peserta didik dengan kategori aktif sebanyak 27 peserta didik dengan persentase sebesar 84,37% dan kategori sangat aktif sebanyak 5 peserta didik dengan persentase sebesar 15,63% (Rosyidah, 2013). Hal ini sesuai dengan

kurikulum 2013 yang dikembangkan berdasarkan prinsip bahwa peserta didik berada pada posisi aktif dalam belajar (Kemendikbud, 2012).

Setiap siswa memiliki kemampuan dasar yang berbeda-beda, melalui modul pembelajaran IPA berbasis etnosains, siswa lebih antusias terhadap pembelajaran. Hal ini karena modul pembelajaran berbasis etnosains bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa, bahwa terdapat fakta yang berkembang di suatu masyarakat yang dapat dikaitkan dengan materi pelajaran terutama sains ilmiah dan mengandung nilai budaya yang arif sebagai ilmu pengetahuan yang utuh. Penggunaan modul pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan pengaruh yang besar bagi generasi penerus bangsa yang berbudaya, berkarakter, dan berwawasan luas.

Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran akan berjalan dengan optimal dan bermakna apabila sumber belajar siswa terintegrasi dengan berbagai aspek ilmu pengetahuan yaitu budaya atau kebiasaan disekitar lingkungannya (Budidaya tanaman Tembakau) yang dapat mengajak siswa berfikir ilmiah dan menanamkan jiwa yang berkarakter. Oleh karena itu, solusi yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu melakukan penelitian berjudul **“Pengembangan Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains Kabupaten Jember Pada Tema Budidaya Tanaman Tembakau di SMP”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana validitas modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP?
- b. Bagaimana efektivitas pembelajaran menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP?
- c. Bagaimana respon siswa setelah menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Mendeskripsikan kevalidan modul tematik berbasis etnosains di Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau untuk pembelajaran IPA di SMP.
- b. Mendeskripsikan efektivitas pembelajaran menggunakan modul tematik berbasis etnosains di Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau untuk pembelajaran IPA di SMP.
- d. Mendeskripsikan respon siswa setelah menggunakan modul tematik berbasis etnosains di Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau untuk pembelajaran IPA di SMP.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang dirumuskan, adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, bahan ajar yang dikembangkan diharapkan menjadi salah satu sumber belajar untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang IPA
- b. Bagi guru, bahan ajar yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bahan ajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memberi rujukan untuk mengembangkan bahan ajar IPA terpadu.
- c. Bagi kepala sekolah, modul yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan bahan ajar IPA terpadu sesuai kurikulum yang berlaku di sekolah yang bersangkutan.
- d. Bagi peneliti lain, bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu sumber rujukan untuk mengembangkan bahan ajar sejenis dalam pembelajaran yang lain.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan konsep pembelajaran mengenai gejala alam yang mempunyai hubungan dengan kehidupan manusia dan objek kajian luas, yang terdiri dari : kumpulan suatu konsep, prinsip, hukum, dan teori yang terbentuk melalui sikap ilmiah dan keterampilan proses penemuan (Setyowati, 2013). Sejalan dengan uraian diatas, IPA merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan penggunaannya secara umum terbatas pada gejala alam. Perkembangan IPA selanjutnya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta saja, tetapi juga ditandai oleh munculnya metode ilmiah, kerja ilmiah, nilai dan sikap ilmiah (Depdiknas, 2006).

Pembelajaran IPA terpadu adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip secara holistik dan otentik. Hal itu sejalan dengan Depdikbud dalam Rizqi *et al* (2013) yang menjelaskan bahwa Pembelajaran IPA terpadu adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa baik secara individu maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip secara holistik dan otentik (Kemendikbud, 2013). Menurut Trianto (2011:160), bahwa pembelajaran terpadu diawali dengan penentuan tema karena dapat membantu peserta didik dalam beberapa aspek, yaitu bertanggung jawab, disiplin, mandiri, percaya diri, termotivasi, memahami, mengingat, memperkuat bahasa, kolaborasi, dan berinteraksi dalam menyelesaikan tugas. Pembelajaran IPA terpadu dalam prosesnya menekankan pada pemberian pengalaman langsung sehingga menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya (Listyawati, 2012).

## 2.2 Modul

Menurut Winkel (2009:472) modul pembelajaran adalah satuan program belajar terkecil yang dipelajari oleh siswa secara perseorangan (*self instructional*). Hal tersebut sependapat dengan Prastowo (2013:104) bahwa modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis agar mereka dapat belajar mandiri dengan bimbingan yang minimal dari pendidik, apabila peserta didik dapat menguasainya maka mereka dapat melanjutkan pada satu satuan modul tingkat berikutnya. Sedangkan menurut Anwar (2010) modul pembelajaran adalah adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diinginkan.

Pembelajaran dengan memanfaatkan modul sebagai bahan ajar dalam pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar karena tampilannya yang lebih menarik sehingga siswa tertarik untuk mempelajarinya. Hal ini sesuai dengan penelitian Wenno (2010) bahwa pembelajaran sains dengan menggunakan modul sangat bermanfaat bagi guru dalam menyampaikan materi kepada siswa, siswa lebih kreatif dan mandiri, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru, dan siswa mudah menguasai kompetensi (Rahayu, 2015).

Modul pembelajaran merupakan suatu bahan ajar yang dapat dimanfaatkan secara mandiri oleh siswa untuk belajar. Modul yang baik harus disusun secara jelas, sistematis, menarik, dan jelas serta dapat digunakan dimanapun sesuai dengan kebutuhan siswa. Adapun karakteristik modul menurut Anwar (2010) adalah *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, adaptif, *user friendly*, dan konsistensi.

Modul memiliki beberapa fungsi. Menurut Prastowo (2013:107-108) bahwa sebagai salah satu bentuk bahan ajar, modul memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik;
- b. Modul sebagai bahan ajar yang mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka;
- c. Sebagai alat evaluasi dan bahan rujukan belajar peserta didik.

Selain memiliki fungsi modul juga memiliki beberapa kelemahan

Prastowo (2013:108).

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat diyakini bahwa pembelajaran menggunakan modul dapat mengubah paradigma konsep siswa menuju konsep ilmiah, sehingga hasil belajar mereka dapat ditingkatkan seoptimal mungkin baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Hasil penelitian terdahulu, Richard (1997) dalam Suprijono (2010) menyatakan bahwa pembelajaran modul dalam pembelajaran konsep yang menyangkut kesetimbangan kimia dapat mengubah miskonsepsi siswa menuju konsep.

### **2.3 Pembelajaran Tematik**

Pembelajaran Tematik dimaknai sebagai pembelajaran yang di rancang berdasarkan tema-tema tertentu yang ditinjau dari berbagai mata pelajaran dengan menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga dapat memberikan pengalaman bermakna kepada siswa (Depdiknas, 2006:5). Menurut Mulyasa (2013:170) pembelajaran tematik adalah pembelajaran yang diterapkan dengan menampilkan proses belajar berdasarkan tema yang dikombinasikan dengan mata pelajaran lainnya. Manfaat dari pembelajaran tematik menurut Trianto (2013) secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu manfaat untuk guru dan siswa.

- a. Manfaat untuk guru yaitu:
  - 1) Tersedia waktu lebih banyak untuk pembelajaran,

- 2) Topik antar mata pelajaran dapat diajarkan secara alami,
  - 3) Guru bebas membantu siswa dalam berbagai masalah dalam situasi topik dengan sudut pandang berbeda,
  - 4) Pengembangan belajar masyarakat terfasilitasi.
- b. Manfaat untuk siswa:
- 1) Siswa dapat belajar dengan pendekatan proses belajar yang integratif,
  - 2) Menyediakan kurikulum yang berpusat pada siswa,
  - 3) Merangsang kemandirian siswa dalam penyelidikan,
  - 4) Siswa mudah memusatkan perhatian dan gairah pada suatu tema tertentu,
- (Prastowo, 2013)

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran tematik merupakan suatu pembelajaran yang memadukan beberapa materi pembelajaran dari berbagai standar kompetensi dan kompetensi dasar dari satu atau beberapa mata pelajaran.

#### **2.4 Etnosains**

Etnosains adalah suatu pengetahuan yang berdasarkan pengalaman, dinamis dan terus berkembang (Tanjung, 2005). Menurut Henrietta L. (1998), etnosains merupakan kegiatan mentransformasikan antara sains asli dengan sains ilmiah atau asli yang terdiri dari kepercayaan maupun ciri khas yang diturunkan dari generasi ke generasi. Ruang lingkup dari pengetahuan sains asli meliputi bidang sains, pertanian, ekologi, obat-obatan dan tentang manfaat dari flora dan fauna (Battiste, 2005).

Pendekatan etnosains merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar dan yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran IPA (Sardjiyo, 2005). Menurut Joseph (2010) dalam Atmojo (2012), pendekatan etnosains dilandaskan pada pengakuan terhadap budaya sebagai bagian yang penting bagi pendidikan sebagai komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan (Atmojo, 2012). Masyarakat biasanya memiliki falsafah hidup yang mempengaruhi

mereka mempertahankan hidup. Kebudayaan merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh sekelompok manusia dan dijadikan sebagai pedoman hidup untuk menginterpretasikan lingkungannya dalam bentuk tindakan-tindakannya sehari-hari.

## 2.5 Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid, yaitu dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur (Sugiyono, 2013:173). Validasi buku ajar adalah suatu upaya menghasilkan buku dengan validitas tinggi yang dilakukan melalui uji validasi. Uji validasi dapat dilakukan oleh ahli, pengguna, dan *audience* (Akbar, 2013: 37).

### a. Validasi Ahli

Validasi logis (ahli) dilakukan oleh para ahli atau pakar pembelajaran dalam menilai buku ajar menggunakan instrumen validasi. Validator ahli dapat memberikan saran perbaikan modul yang akan dikembangkan. Validasi ahli dilakukan dengan cara beberapa ahli pembelajaran menilai buku ajar menggunakan instrumen validasi. Validator memberi masukan perbaikan pada buku ajar yang dikembangkan. Menurut Thiagarajan *et al.* (1974: 128), validasi ahli terdiri dari validasi teknis dan instruksional. Aspek-aspek yang dimunculkan dalam validasi instruksional dan teknis yaitu:

#### 1) Validasi Instruksional

- a) Kesesuaian
- b) Keefektifan
- c) Kelayakan

#### 2) Validasi Teknis

- a) Bahasa
- b) Format

Buku ajar yang diuji coba dalam praktik pembelajaran di kelas berarti digunakan oleh penyusunnya ataupun guru. Pengguna dapat mengetahui dan merasakan tingkat keterterapan buku ajar yang dikembangkan, yaitu kelebihan atau

kekurangannya dari sisi relevansi, akurasi, keterbacaan, kebahasaan, juga kesesuaiannya dengan pembelajaran yang terpusat pada siswa. Berdasarkan penilaian tersebut pengguna dapat memberi masukan perbaikan buku ajar yang dikembangkan (Akbar, 2013:37-38).

b. Validasi *Audience*

*Audience* dalam validasi ini adalah siswa yang belajar menggunakan perangkat buku ajar. Validasi *audience* yaitu validasi yang dilakukan untuk mengetahui keefektifan buku ajar mencapai tujuan pembelajaran, yaitu dengan cara melakukan uji kompetensi. Uji kompetensi siswa dapat dilakukan baik melalui tes maupun non-tes. Pilihan cara uji kompetensi sangat tergantung pada kompetensi apa yang akan diketahui atau diuji (Akbar, 2013: 38).

## 2.6 Efektivitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia efektif berarti baik, tepat, benar, dapat membawa hasil, dan berhasil guna. Proses pembelajaran dikatakan efektif jika siswa yang belajar mampu membawa sejumlah potensi kemudian dikembangkan melalui kompetensi yang ditetapkan, sehingga dalam kurun waktu tertentu kompetensi belajar dapat dicapai dengan baik (Hamzah, 2011: 13-14). Efektivitas adalah ukuran yang menyatakan sejauh mana tujuan (kualitas, kuantitas, dan waktu) telah dicapai dan dalam bentuk persamaan efektivitas sama dengan hasil nyata dibagi dengan hasil yang diharapkan.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu:

- a. Presentasi waktu belajar siswa dicurahkan terhadap kegiatan pembelajaran;
- b. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif;
- c. Mengembangkan struktur kelas yang mendukung, dengan kemampuan siswa diutamakan

(Trianto, 2010).

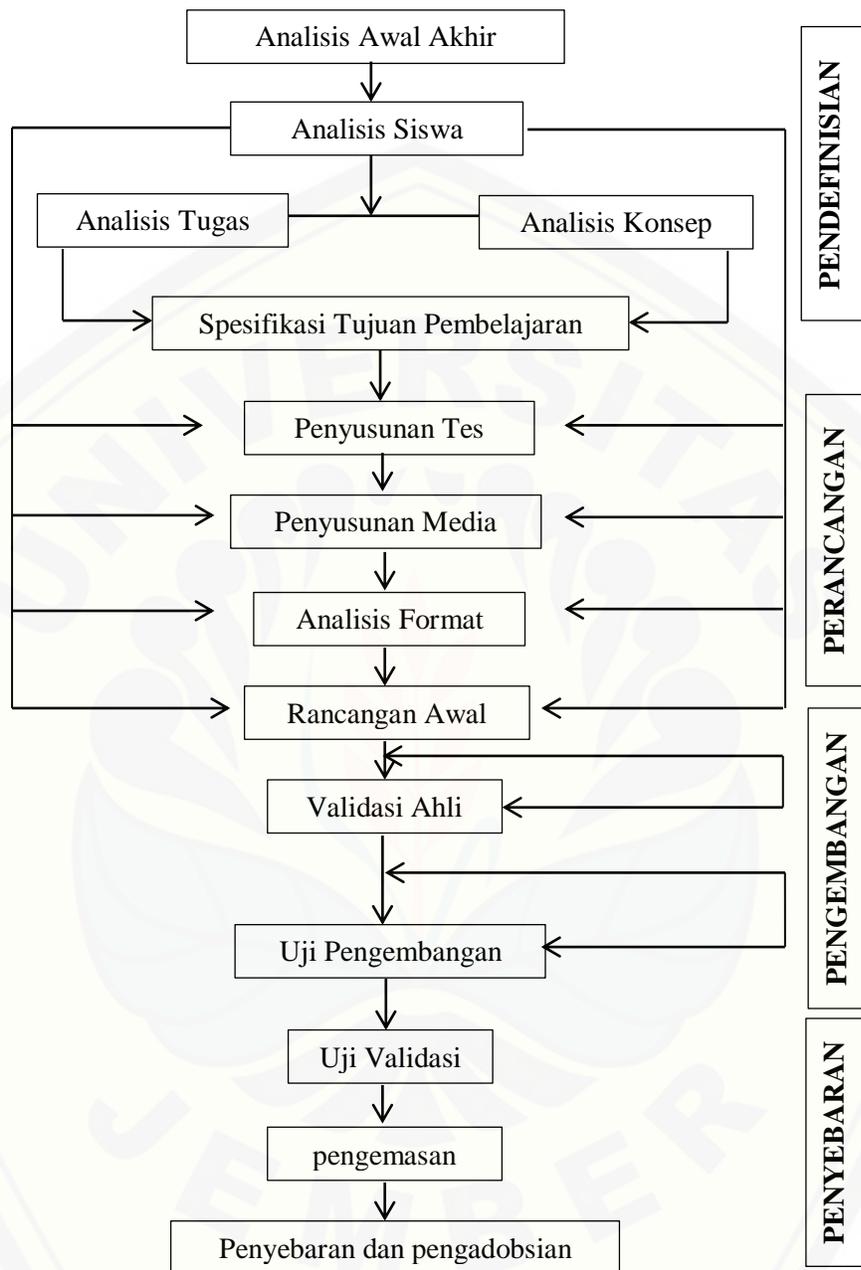
## 2.8 Respon Siswa

Menurut Soekanto (1993: 48) respon sebagai perilaku yang merupakan konsekuensi dari perilaku yang sebelumnya sebagai tanggapan atau jawaban suatu persoalan atau masalah tertentu. Menurut paradigma definisi sosial Weber (dalam Ritzen, 2003: 76, respon adalah tindakan yang penuh arti dari individu yang memiliki makna subjektif bagi dirinya dan diarahkan pada orang lain. Tindakan sosial yang dimaksud dapat berupa tindakan yang bersifat subjektif yang mungkin terjadi karena terpengaruh dari situasi atau berupa tindakan pengulangan dengan sengaja sebagai akibat dari pengaruh situasi serupa.

Abidin (dalam Susanto, 1997: 51-57) memberikan pengertian respon adalah reaksi yang dilakukan seseorang terhadap rangsangan, atau perilaku yang dihadirkan rangsangan. Respon muncul pada diri manusia melalui suatu reaksi dengan urutan yaitu : sementara, ragu-ragu, dan hati-hati yang dikenal dengan trial respon, kemudian respon akan terpelihara jika organisme merasakan manfaat dari rangsangan yang datang. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ke empat (2008:813) respon diartikan sebagai tanggapan, reaksi, dan jawaban. Berdasarkan pengertian yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa respon merupakan suatu tanggapan atau reaksi yang muncul dari seseorang terhadap suatu tindakan yang mempengaruhinya.

## 2.7 Model Pengembangan 4-D

Model 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh Thiagarajan, *et.al*. Menurut Thiagarajan, *et.al* dalam Hobri (2010:12) terdapat empat tahap yang menyusun kerangka model pengembangan 4-D, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Berikut ini bagan yang berisi alur lengkap model pengembangan 4-D (Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, 1974).



Gambar 2.2 Tahap pengembangan perangkat pembelajaran 4-D oleh Thiagarajan (1974)

a. *Define* (Pendefinisian)

Menurut Hobri (2010:12) tujuan dari tahap define adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan

materi. Melalui analisis, kita dapat merumuskan tujuan dan kendala-kendala untuk bahan ajar. Tahap ini terdiri dari lima langkah yaitu:

1) analisis awal akhir

Analisis awal akhir bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi, untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran;

2) analisis siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan tingkat perkembangan anak dengan desain perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan;

3) analisis analisis tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan yang akan diperlukan tentang tugas dalam materi pembelajaran;

4) Analisis konsep

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan;

5) spesifikasi tujuan

Spesifikasi tujuan bertujuan untuk mengumpulkan hasil dari analisis konsep dan tugas untuk menentukan petilaku objek penelitian yang akan digunakan sebagai dasar penyusunan tes dan perangkat pembelajaran.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* (perancangan) pada model pengembangan 4-D adalah tahap yang bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran. Tahap ini dimulai setelah menetapkan serangkaian tujuan untuk bahan pembelajaran. Tahap *design* terdiri dari empat langkah yaitu:

1) penyusunan tes;

2) pemilihan media (sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran);

- 3) pemilihan format, yakni mengkaji dan menetapkan format-format bahan ajar yang akan dikembangkan;
- 4) rancangan awal sesuai dengan format yang dipilih.

c. *Develop* (Pengembangan)

Tujuan pada tahap pengembangan ini untuk memodifikasi bahan ajar agar menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi oleh para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Tahap ini terdiri dari dua tahap yaitu:

1) uji validasi

Menurut Thiagarajan, *et al.* (1974), uji validasi dilakukan oleh penilaian para ahli. Berdasarkan penilaian para ahli, maka perangkat yang akan digunakan dapat direvisi untuk mendapatkan perangkat yang tepat dan efektif. Uji validasi dilakukan oleh pakar atau ahli dibidangnya, yang terdiri dari validasi ahli kajian instruksional dan teknis;

2) uji pengembangan perangkat pembelajaran

uji lapangan yang dilakukan secara langsung untuk mendapatkan respon, komentar, dan hasil dari penggunaan perangkat yang dikembangkan.

d. *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap penyebaran merupakan tahap akhir dari model pengembangan 4-D yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran pada skala yang lebih luas untuk menguji keefektifan perangkat pembelajaran. Thiagarajan membagi tahap *disseminate* dalam tiga tahapan, yaitu: *validation testing* (uji validasi), *packaging* (pengemasan), *diffusion* (penyebaran), dan *adoption* (pengadopsian).

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dirancang untuk memperoleh suatu produk. Penelitian pengembangan (*development research*) merupakan penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa modul tematik berbasis etnosains untuk siswa SMP kelas VIII.

### 3.2 Definisi Operasional Variabel

Agar penelitian ini sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka perlu diuraikan definisi operasional sebagai berikut:

- a. Modul tematik berbasis etnosains dalam pembelajaran IPA adalah suatu produk berupa bahan ajar cetak berbentuk modul pembelajaran IPA yang dikembangkan dengan memperhatikan kearifan lokal yang dimiliki oleh masyarakat setempat yang menjadi ciri khas suatu daerah dan disajikan dalam bentuk modul secara terintegrasi. Bahan ajar modul yang dikembangkan dibatasi pada pokok bahasan: Tekanan zat cair dan penerapannya pada sistem transportasi.
- b. Validitas modul tematik berbasis etnosains di kabupaten jember pada tema proses budidaya tanaman untuk pembelajaran IPA SMP kelas VIII adalah ukuran kevalidan dan kejelasan bahan ajar dalam mengukur apa yang harus diukur. Modul tersebut dikategorikan valid apabila nilai penentuan tingkat kevalidannya ( $V_a$ ) adalah  $4 \leq V_a < 5$ .
- c. Efektivitas adalah suatu keefektifan yang tampak dari modul yang dikembangkan ketika diimplementasikan dalam pembelajaran kelas. Keefektifan pembelajaran menggunakan modul tematik berbasis etnosains di kabupaten jember pada tema

budidaya tanaman untuk pembelajaran IPA SMP diukur dengan melakukan uji kompetensi berupa *post test* menggunakan lembar *post test* .

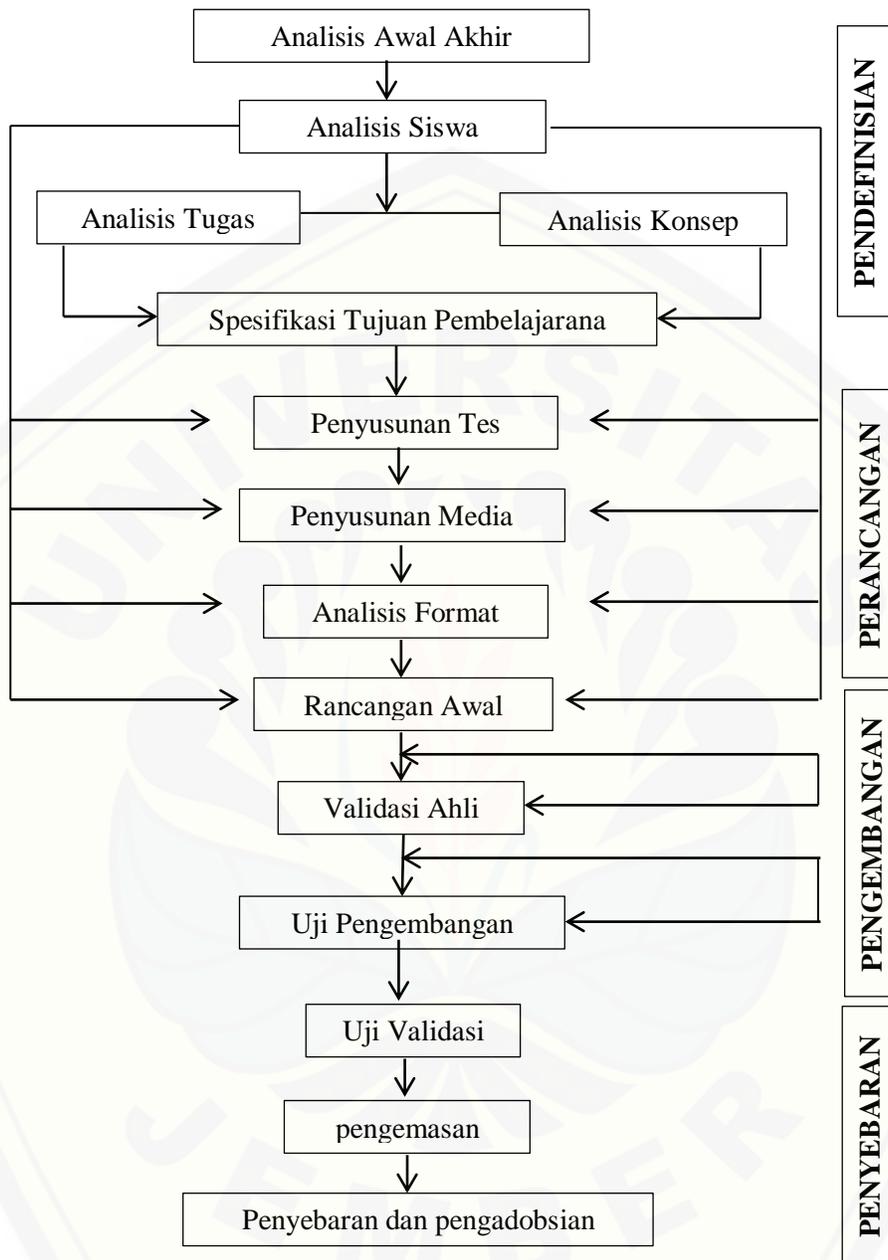
- d. Respon siswa merupakan suatu tanggapan yang diberikan oleh siswa setelah selesai menggunakan modul tematik berbasis etnosains kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman Tembakau untuk pembelajaran IPA di SMP. Respon siswa didapatkan dengan mengisi lembar angket respon. Lembar angket respon siswa diberikan setelah berakhirnya pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan.

### 3.3 Desain Penelitian Pengembangan

Desain pengembangan modul tematik berbasis etnosains di kabupaten jember pada tema proses budidaya tanaman. Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan 4-D. Tahap model pengembangan 4-D menurut Thiagarajan *et al.* (1974) yaitu:

- a. *Define* (pendefinisian),
- b. *Design* (perancangan),
- c. *Develop* (pengembangan),
- d. *Disseminate* (penyebaran).

Peneliti memilih model 4-D karena model pengembangan ini memiliki uraian tahap yang detail dan sistematis, mudah dipahami, dan didalam tahapannya melibatkan penilaian para ahli. Selain itu, meskipun prosedur pengembangan ini dipersingkat menjadi 4 tahap, namun di dalamnya sudah mencakup proses tersebut, sehingga produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria produk yang baik, teruji secara empiris, dan tidak ada lagi kesalahan. Berikut adalah alur model pengembangan 4-D yang telah dikembangkan oleh Thiagarajan *et al.* (1974).



Gambar 3.1 Tahap pengembangan 4-D oleh Thiagrajan *et.al* (1974)

Tahap terakhir dari model pengembangan 4-D (penyebaran) dalam penelitian modul IPA tematik berbasis etnosains di Kabupaten Jember tidak dapat dilakukan oleh peneliti. Hal itu disebabkan pada saat pengambilan sampel biasanya penelitian

sudah menentukan terlebih dahulu besar jumlah sampel yang baik. Apabila sampelnya kurang dari 100 maka lebih baik diambil semua, namun jika jumlahnya besar maka diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih, hal itu tergantung kondisi:

- a. Kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga, dan dana;
- b. Sepit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data;
- c. Besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti

(Arikunto, 2002:112).

Berdasarkan alasan tersebut, maka tahap pengembangan yang dilaksanakan: (*Define*) pendefinisian, (*Design*) perancangan, dan (*Develop*) pengembangan.

### 3.3.1 Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap pendefinisian adalah mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan perangkat pembelajaran (modul) yang akan dikembangkan. Peneliti memilih materi tekanan zat cair dan penerapannya. Tahapan pendefinisian meliputi 5 langkah, yaitu:

- a. Analisis awal-akhir

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA SMP N 2 Rambipuji, peneliti memperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan oleh siswa adalah buku teks terbitan kemendikbud atau Buku Sekolah Elektronik (BSE). Berdasarkan data yang diperoleh peneliti bahwa buku-buku tersebut cenderung berisi teori umum yang mengacu pada pencapaian kurikulum dengan sedikit gambar yang disajikan kurang menarik.

Selain itu, buku yang beredar kurang terpadu antara fisika, kimia, dan biologi. Materi yang disajikan di dalam buku kurang menceritakan kehidupan nyata seperti budaya atau keunggulan lokal di lingkungan sekitarnya. Hal-hal tersebut menyebabkan kurangnya efektifitas pembelajaran. Berdasarkan sebab-sebab itu, peneliti perlu mengembangkan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP.

### b. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan, dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Menurut teori pelajar Piaget perkembangan anak dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu sensomotoris (0-2 tahun), praoperasional (2-7 tahun), operasional konkret (7-11), dan operasional formal (11 tahun keatas).

Siswa kelas VIII SMP N 2 Rambipuji rata-rata berusia antara 13-14 tahun, berada pada tahap operasional formal atau telah mampu berpikir secara abstrak. Pada tahap ini anak telah mampu melakukan tindakan dan pemecahan masalah berdasarkan logika. Siswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih baik dibanding anak yang masih berada di tahap operasional konkret.

### c. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan kegiatan mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama siswa yang diperlukan dalam pembelajaran. Keterampilan utama siswa yang diperlukan dalam penelitian ini diuraikan berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi pokok bahasan tekanan zat cair dan penerapannya pada sistem transportasi kurikulum 2013 yang diberi tema budidaya tanaman tembakau sebagai berikut:

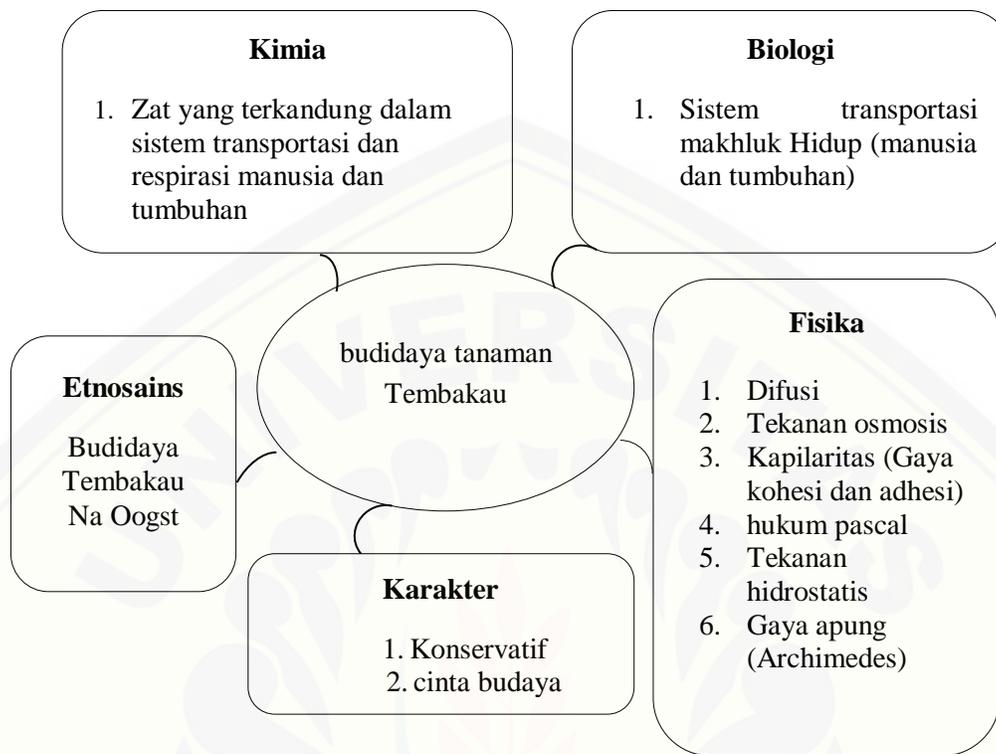
Tabel 3.1 Kompetensi dasar pada materi sistem transportasi dan respirasi (Tekanan zat cair)

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat;

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya</p> <p>KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata</p> <p>KI 4: Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</p>	<p>tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari.</p> <p>3.8 Memahami tekanan pada zat cair dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan tekanan darah, difusi pada peristiwa respirasi, dan tekanan osmosis</p> <p>4.8 Melakukan percobaan untuk menyelidiki tekanan cairan pada kedalaman tertentu, gaya apung, kapilaritas (menyelidiki transport cairan dalam batang tumbuhan) dan tekanan cairan pada ruang tertutup</p>

#### d. Analisis konsep

Analisis konsep adalah mengidentifikasi konsep pada pokok bahasan etnosains Kabupaten Jember dan nilai karakter yang akan diajarkan dan dikembangkan ke dalam modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau. Hasil identifikasi analisis konsep terhadap pokok bahasan sistem transportasi dan respirasi yang disesuaikan dengan rancangan pengembangan modul dengan tema Budidaya Tanaman digambarkan pada peta konsep berikut ini.



Gambar 3.2 Peta konsep keterpaduan

#### e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran adalah kegiatan merumuskan tujuan pembelajaran khusus berdasarkan analisis konsep dan tugas. Aspek-aspek yang akan dinilai dalam modul IPA tematik berbasis etnosains pada tema budidaya tanaman tembakau disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan dari analisis konsep dan tugas. Tujuan pembelajaran khusus menjadi dasar dalam merancang pengembangan modul yang dikembangkan. penelitian ini menggunakan modul tematik berbasis etnosains sebagai dalam pembelajaran IPA tema proses budidaya tanaman tembakau dengan tujuan pembelajaran yaitu:

Tabel 3.2 Tujuan pembelajaran pokok bahasan sistem transportasi dan respirasi (tekanan zat cair)

INDIKATOR		TUJUAN PEMBELAJARAN	
3.8.1	Mengaitkan konsep tekanan dengan fenomena kehidupan sehari-hari	3.8.1.1	Melalui modul, siswa dapat mengaitkan konsep tekanan dengan fenomena kehidupan di lingkungan sekitarnya
3.8.2	Mengaitkan tekanan zat cair pada ruang tertutup (hukum pascal) dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar	3.8.2.1	Melalui modul, siswa mengaitkan konsep tekanan zat cair pada ruang tertutup (hukum pascal) dengan kehidupan sehari-hari dan fenomena di lingkungan sekitarnya
		3.8.2.2	Melalui modul, siswa dapat memecahkan soal yang berkaitan dengan tekanan zat cair pada ruang tertutup (hukum pascal)
3.8.3	Mengaitkan tekanan hidrostatik dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar	3.8.3.1	Melalui modul, siswa dapat mengaitkan konsep tekanan hidrostatik dengan kehidupan sehari-hari dan fenomena di lingkungan sekitarnya
		3.8.3.2	Melalui modul, siswa dapat memecahkan soal yang berkaitan dengan tekanan hidrostatik
3.8.4	Menjelaskan jaringan yang terlibat dalam pengangkutan air dan nutrisi ke tubuh tanaman	3.8.4.1	Melalui modul, siswa dapat menjelaskan jaringan yang terlibat dalam pengangkutan air dan nutrisi ke tubuh tanaman
3.8.5	Menggalih konsep tekanan osmosis, difusi, dan kapilaritas pada proses pengangkutan air dan nutrisi ke tubuh tanaman	3.8.5.1	Melalui modul, siswa dapat menggalih konsep tekanan osmosis, difusi, dan kapilaritas pada proses pengangkutan air dan nutrisi ke tubuh tanaman
3.8.6	Mengaitkan gaya apung (Hukum Archimedes) dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar	3.8.6.1	Melalui modul, siswa mengaitkan konsep hukum Archimedes dengan kehidupan sehari-hari dan fenomena di lingkungan sekitarnya.
		3.8.6.2	Melalui modul, siswa dapat memecahkan soal yang berkaitan

INDIKATOR		TUJUAN PEMBELAJARAN	
		dengan hukum Archimedes	
3.8.7	Menjelaskan gangguan yang terjadi pada sistem peredaran darah	3.8.7.1	Melalui modul, siswa Menjelaskan gangguan yang terjadi pada sistem peredaran darah.
3.8.8	Mengaitkan aliran dan tekanan darah dengan hukum pascal	3.8.8.1	Melalui modul, siswa dapat mengaitkan aliran dan tekanan darah dengan hukum pascal
3.8.9	Menjelaskan mekanisme pernapasan dan gangguan dalam sistem pernapasan	3.8.9.1	Menjelaskan mekanisme pernapasan dan gangguan dalam sistem pernapasan
		3.8.9.2	Menjelaskan proses difusi peristiwa respirasi manusia
3.8.10	Menjelaskan keterkaitan antara sistem pernapasan dengan sistem peredaran darah.	3.8.10.1	Menjelaskan keterkaitan antara sistem pernapasan dengan sistem peredaran darah.
4.8.1	Menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu	4.8.1.1	Melalui kegiatan percobaan (1 Mari Kita Coba), siswa dapat menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu
4.8.2	Menyelidiki tekanan zat cair pada ruang tertutup	4.8.2.1	Melalui kegiatan percobaan (2 Mari Kita Coba), siswa dapat menyelidiki tekanan zat cair pada ruang tertutup (Hukum Pascal)
4.8.3	Menyelidiki tekanan zat cair pada ruang terbuka (Archimedes)	4.8.3.2	Melalui kegiatan percobaan (3 Mari Kita Coba), siswa siswa dapat menyelidiki tekanan zat cair pada ruang terbuka (Archimedes) untuk mengetahui gaya apung

### 3.3.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan adalah untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini terdiri dari empat langkah pokok sebagai berikut.

a. Penyusunan tes

Tes merupakan suatu alat ukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa setelah kegiatan pembelajaran berlangsung. kegiatan yang dilakukan yaitu penyusunan instrumen tes (*post test*).

b. Pemilihan media (modul)

Media pembelajaran yang dipilih untuk dikembangkan adalah bahan ajar berupa modul sesuai dengan tujuan pembelajaran. Proses pemilihan modul disesuaikan dengan hasil analisis konsep, tugas, dan karakteristik siswa. Pemanfaatan modul dalam pembelajaran bisa bervariasi sesuai kebutuhan siswa. Media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu papan tulis, LCD, dan laptop.

c. Pemilihan format modul

Pemilihan format dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengkaji format-format modul yang sudah ada. Pemilihan format pengembangan berupa modul tematik berbasis etnosains dalam pembelajaran IPA yaitu didesain dalam bentuk *booklet* dengan ukuran kertas A5 (14,8 x 21) cm, yang dirancang menggunakan *software microsoft publisher*.

d. Rancangan awal

Rancangan awal yang digunakan oleh peneliti adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum tahap pengembangan dilaksanakan, antara lain menyiapkan rancangan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, dan rancangan modul IPA tematik berbasis etnosains dalam pembelajaran IPA dengan tema Budidaya Tanaman yang akan dikembangkan untuk siswa kelas VIII.

### 3.3.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan suatu produk yang telah direvisi berdasarkan masukan validator dan data yang diperoleh dari uji pengembangan. Kegiatan pada tahap pengembangan adalah validasi ahli dan uji pengembangan.

a. Validasi ahli

Validasi ahli merupakan proses validasi terhadap isi modul IPA tematik berbasis etnosains di Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau yang dikembangkan. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar melakukan revisi. Validasi pakar pada penelitian pengembangan ini dilakukan oleh tiga validator, antara lain tiga dosen jurusan pendidikan MIPA, Universitas Jember sebagai validasi ahli materi IPA dan satu guru IPA SMP N 2 Rambipuji sebagai validator ahli pengguna yang paham akan penerapan bahan ajar dan karakteristik siswa di sekolah. Validator dapat menilai, memberikan masukan dan saran guna perbaikan modul yang dikembangkan. Penilaian ahli dapat ditinjau dari validasi teknis dan instruksional dengan menggunakan instrumen lembar validasi.

b. Uji pengembangan

Tahap dari uji pengembangan untuk mengumpulkan data-data yang terkait dan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap pengguna bahan ajar yang telah disusun. Uji pengembangan modul IPA tematik berbasis etnosains di Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP kelas VIII dilaksanakan pada saat kelas uji pengembangan. Ketika uji pengembangan, peneliti bertindak sebagai guru dan melaksanakan pembelajaran menggunakan bahan ajar dan perangkat lain yang mendukung (silabus, RPP, lembar observasi kinerja siswa, dan instrumen *post test*), sedangkan siswa mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar. Ketika pembelajaran berakhir, peneliti yang bertindak sebagai guru mengukur kemampuan siswa melalui aspek kognitif yaitu *post test*.

Data uji pengembangan akan dianalisis, sehingga dapat diperoleh informasi mengenai hasil tes yang diukur menggunakan instrumen penilaian kognitif siswa dan data-data nilai angket respon siswa setelah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan.

1) Tempat dan waktu uji pengembangan

Penelitian pengembangan ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Sedangkan tempat penelitian pengembangan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau untuk pembelajaran di SMP akan dilaksanakan di kelas VIII SMP N 2 Rambipuji dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a) SMP N 2 Rambipuji belum menggunakan modul tematik berbasis etnosains dalam pembelajaran IPA, melainkan menggunakan Bahan Ajar Elektronik (BSE) dari kemendikbud.
- b) SMP N 2 Rambipuji merupakan salah satu sekolah yang sedang berkembang di Kabupaten Jember, sehingga diharapkan dengan penelitian ini dapat membantu perkembangan sekolah tersebut.
- c) SMP N 2 Rambipuji merupakan salah satu sekolah yang terdapat di daerah perkebunan tembakau tepatnya di dusun jereng dan tempat pengelolaannya, sehingga diharapkan dengan penelitian ini peserta didik dapat lebih memahami budaya dan kebiasaan yang ada di Kabupaten Jember khususnya di lingkungan sekitarnya.

## 2) Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan modul tematik berbasis etnobotani dalam pembelajaran IPA tema prinsip tekanan pada tubuh makhluk hidup ini adalah satu kelas siswa kelas VIII SMP N 2 Rambipuji. Subjek penelitian dipilih secara acak dari 5 kelas VIII yang terdapat di SMP N 2 Rambipuji dan ditetapkan sebagai kelas uji pengembangan.

## 3) Metode Perolehan Data

Metode perolehan data dalam penelitian pengembangan modul IPA tematik berbasis terdiri dari instrumen perolehan data dan teknik perolehan data.

### a) Instrumen perolehan data

- (1) Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kekurangan dari bahan ajar yang dikembangkan yaitu modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau. Selain itu, lembar validasi juga digunakan untuk memperoleh masukan/saran terhadap perbaikan bahan ajar yang dikembangkan. Aspek yang ada dalam lembar validasi modul yang dikembangkan yaitu sesuai dengan kriteria oleh Thiagarajan (1974) yang telah dimodifikasi peneliti.

Lembar validasi yang akan digunakan untuk mengukur kevalidan bahan ajar terlebih dahulu diuji kelayakannya oleh pakar/ahli. Lembar validasi diberikan kepada validator untuk memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan dengan memberi *checklist* pada setiap kolom aspek yang diukur beserta saran untuk modul tersebut.

(2) Lembar *Post Test*

Lembar *post test* digunakan untuk mendapatkan data tes kemampuan siswa setelah kegiatan pembelajaran menggunakan modul IPA tematik berbasis kearifan lokal. Setiap siswa mengerjakan soal *post test* secara mandiri setelah seluruh kegiatan pembelajaran menggunakan modul tematik berbasis etnosains di kabupaten jember pada tema budidaya tanaman tembakau selesai.

b) Teknik Perolehan Data

Teknik perolehan data dalam penelitian ini meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut.

(1) Validasi

Validasi dalam penelitian ini yaitu validasi ahli, yang terdiri dari validasi instruksional dan validasi teknis. Data diperoleh dengan memberikan lembar validasi beserta modul IPA tematik berbasis etnosains sebagai penanaman sikap konservatif pada siswa kepada

validator, kemudian divalidasi. Data validasi digunakan sebagai bahan untuk menilai keajegan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau yang dikembangkan.

(2) Tes (*Post Tes*)

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau berakhir, maka peneliti memberikan *post test* untuk setiap siswa dalam kelas uji pengembangan yang dikerjakan secara mandiri. Data hasil *post test* digunakan sebagai sumber data validasi *audience* modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau.

(3) Lembar Angket Respon Siswa

Lembar angket respon diberikan kepada siswa untuk diisi sesuai dengan apa yang mereka rasakan setelah pembelajaran menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember berakhir.

(4) Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data pendukung dalam proses penelitian. Adapun dokumentasi yang diambil dalam penelitian ini, yaitu: daftar nama siswa pada kelas uji pengembangan, nilai hasil *post test* dan unjuk kinerja (keterampilan) siswa kelas uji pengembangan, serta foto-foto selama kegiatan proses penelitian.

4) Teknik Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan ini, analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah:

- a) Validitas modul IPA tematik berbasis etnosains sebagai penanaman sikap konservatif pada siswa

Data kuantitatif yang diperoleh dari validator dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap modul tersebut. Data hasil kevalidan dari modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau ditentukan rata-rata nilai indikator yang diberikan oleh masing-masing validator. Rata-rata indikator ditentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek kevalidan modul tematik berbasis etnosains sesuai langkah berikut:

- 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian dalam tabel yang meliputi aspek ( $A_i$ ), indikator ( $I_i$ ), dan nilai ( $V_{ij}$ ) untuk masing-masing validator
- 2) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi semua validator untuk setiap indikator dengan rumus:

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

dimana:

$I_i$  adalah nilai rata-rata semua validator untuk indikator ke-  $i$

$V_{ji}$  adalah data nilai validator ke-  $j$  terhadap indikator ke-  $i$

$n$  adalah sebagai jumlah validator

- 3) Menentukan rata-rata nilai validasi untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ji}}{m} \dots\dots\dots(2)$$

dimana:

$A_i$  adalah rata-rata nilai untuk aspek ke-  $i$

$I_{ji}$  adalah data nilai untuk aspek ke-  $i$

$m$  adalah banyaknya indikator dalam aspek ke-  $i$

- 4) Menentukan nilai total seluruh aspek

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \dots\dots\dots(3)$$

dimana:

$V_a$  adalah sebagai nilai rata-rata total semua aspek

$A_i$  adalah rata-rata nilai untuk aspek ke-  $i$

$n$  adalah banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom tabel yang sesuai.

Kemudian nilai  $V_a$  dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan modul IPA tematik berbasis etnosains sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria pencapaian nilai validasi ahli

Pencapaian Nilai	Kategori
$1 \leq V_a < 2$	tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	valid
$= 5$	sangat valid

Kriteria menyatakan bahwa modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau memiliki tingkat validitas yang baik, jika tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas dibawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan koreksi para validator. Selanjutnya dilakukan kembali validasi hingga diperoleh perangkat yang ideal (Hobri, 2010:52-54).

#### b) Efektivitas

Efektivitas pembelajaran merupakan sumber validasi *audience* dengan mengetahui efektif atau tidaknya implementasi modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau. Efektivitas modul yang dikembangkan ini dapat diperoleh dari nilai hasil belajar siswa ranah kognitif melalui tes (*post test*). Berikut ini kriteria pencapaian nilai dan tingkat keefektifannya pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria tingkat keefektifan

Kriteria	Tingkat keefektifan
<b>81% -100%</b>	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan
<b>61% - 80%</b>	cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
<b>41% - 60%</b>	kurang valid, kurang efektif, kurang tuntas, dsarankan untuk tidak digunakan
<b>21% - 20%</b>	tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak dapat digunakan
<b>00,00 % - 20,00 %</b>	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak dapat digunakan

Menentukan nilai ( % ) kriteria keefektifan juga dapat digunakan sebagai kriteria validasi *audience* menggunakan rumus berikut:

$$\text{Validitas audience} = \frac{Tse}{Tsh} \times 100 \%$$

Keterangan :

Tse = Total skor empirik

Tsh = Total skor maksimal

(Akbar, 2013)

#### c) Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap modul tematik berbasis etnosains dalam pembelajaran IPA. Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai. Persentase respon siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

A = banyak jumlah siswa yang memilih

B = jumlah siswa

(Trianto, 2010:243)

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau di SMP yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

#### 1. Validitas

Modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau termasuk dalam kriteria valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

#### 2. Efektifitas

Efektifitas yang didapatkan oleh siswa VIII B selama menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau memiliki kategori sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dan dapat digunakan tanpa perbaikan.

#### 3. Respon Siswa

Respon siswa yang didapatkan dalam penelitian ini adalah respon yang baik untuk seluruh aspek yang dimunculkan. Hal itu berarti siswa tertarik, paham, dan belajar mandiri menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman tembakau yang dikembangkan.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, maka saran yang dapat di berikan sebagai berikut.

- a. Pengaturan jadwal pada penelitian perlu diperhatikan dan dikonsultasikan ulang dengan pihak sekolah agar penelitian berjalan lancar dan maksimal.

- b. Pada saat uji pengembangan, peralatan yang menunjang pembelajaran hendaknya disiapkan lebih awal dengan sebaik-baiknya sebelum jam pembelajaran dimulai, agar tidak mengganggu kegiatan pembelajaran yang sudah direncanakan.
- c. Pada saat uji pengembangan sebaiknya peralatan dokumentasi sudah dipersiapkan dari awal agar kegiatan penelitian dapat terdokumentasi secara keseluruhan.
- d. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengembangan modul tematik berbasis etnosains di Kabupaten Jember ke tahap selanjutnya yaitu penyebaran (*Disseminate*)
- e. Bagi peneliti lain, sebaiknya penelitian pengembangan ini juga dilakukn dengan mengkaji etnosains/sains yang berkembang di masyarakat Kabupaten Jember, sehingga didapatkan modul tematik berbasis etnosains yang beragam.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Ahmadi, I.K., Sofan, & Tatik. 2012. *Mengembangkan Pendidikan Berbasis Keunggulan Lokal dalam KTSP*. Jakarta : Prestasi Pustakaraya.
- Akbar, S. 2010. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya Offset.
- Amin, A. 1995. *Etika (Ilmu Akhlak)*. (cetakan ke-7, Terjemahan Farid Ma'ruf). Jakarta: Bulan Bintang.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bina Aksara.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Battiste, M. 2005. *Indegenous Knowledge: Foundation for First Nations*. Canada: University of Saskatchewan.
- Dit. PSMP Kemdiknas. 2010. *Pendidikan Karakter Terintegrasi dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Direktorat PSMP Kemdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Mata Pelajaran Seni Budaya dan Keterampilan*. Jakarta : Puskur.
- Depdiknas. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Depdiknas.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember : Pena Salsabila.
- Koesoema, Doni A. 2007. *Pendidikan Karakter: Strategi Mendidik Anak di Zaman Global*. Jakarta: Grasindo
- Prastowo, A. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.

- Pusat Kurikulum Kemdiknas. 2009. *Pengembangan dan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa: Pedoman Sekolah*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Kemdiknas.
- Stanley, W.B & N.W. Brickhouse. (2001). The Multicultural Question Revisited. *Science Education*. Vol.85 (I): 35-48.
- Suparman, Atwi. 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning*. Yogyakarta : Pustaka pelajar.
- Tanjung, Rosye H.R. 2005. *Tinjauan Umum Etnosains*. Makalah Seminar. Jayapura: Jurusan Biologi FMIPA Uncen.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*.

### **Jurnal**

- Atmojo, S.E., Profil Keterampilan Proses Sains Dan Apresiasi Siswa Terhadap Profesi Pengrajin Tempe Dalam Pembelajaran Ipa Berpendekatan Etnosains. 2012. *JPII*. Vol.1 (2): 115-122.
- Joseph, M.R. 2010. Ethnoscience and Problems of Method in the Social Scientific Study of Religion. *Oxfordjournals*. Vol. 39(3): 241-249.
- Khairoh, Lutfiana., Ani, R., dan Sri, N. 2014. Pengembangan Buku Cerita IPA Terpadu Bermuatan Pendidikan Karakter Peduli Lingkungan Pada Tema Pencemaran Lingkungan. *USEJ*. ISSN 2252-6609. Vol. 3 (2): 519-527
- Listyawati, M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Journal of Innovative Science Education*. Vol.1 (1): 61-69.

- Marzuki. 2012. Pengintegrasian Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Karakter*. Vol. 2 (1): 35-44.
- Pala, A. 2011. The Need For Character Education. Turkey. *International Journal Of Social Sciences And Humanity Studies*. Vol. 3: 23-32.
- Rahayu, Eka Wiwin dan Sudarmin. 2015. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi Dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa. *USEJ*. ISSN 2252-6617. Vol. 4 (2). 920-926.
- Rizqi, Akmalia Ma'rifatur., Parmin, dan Sri Nurhayati. 2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu Berkarakter Tema Pemanasan Global Untuk Siswa SMP/MTS. *USEJ*. ISSN 2252-6609. Vol. 2 (1): 203-208.
- Rosyidah, Anis Nur., Sudarmin, dan Kusnoro, S. 2013. Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif Dalam Bahan Makanan Untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. *USEJ*. ISSN 2252-6609. Vol. 2 (1): 133-139.
- Sardjiyo. 2005. Pembelajaran Berbasis Budaya Model Inovasi Pembelajaran Dan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan*. vol.6 (2): 83-98.
- Setyowati, R., Parmin, dan Arif, W. 2013. Pengembangan Modul IPA Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar Siswa SMK N 11 Semarang. *USEJ*. ISSN 2252-6609. Vol. 2 (2): 245-253.
- Sungkono. 2009. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Pembelajaran IPA*. Vol. 5 (1): 49-62.
- Wenno, I. H. 2010. Pengembangan Model Modul IPA Berbasis *Problem Solving Method* Berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran di SMP/MTs. *Cakrawala Pendidikan*, Juni 2010, Th. XXIX, No. 2.

### **Peraturan Perundang-Undangan**

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Pengembangan Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains Kabupaten Jember pada Tema Budidaya Tanaman Tembakau di SMP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana validitas modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman Tembakau di SMP?</li> <li>2. Bagaimana efektifitas pembelajaran menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman Tembakau di SMP?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variabel bebas: modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman Tembakau di SMP.</li> <li>2. Variabel terikat:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Validitas</li> <li>b. Efektivitas</li> <li>c. Respon siswa</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kualitas (validitas) dari modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman Tembakau di SMP.</li> <li>2. Efektivitas modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman Tembakau di SMP</li> <li>3. Respon Siswa setelah</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validasi ahli mengenai kualitas produk pengembangan dilakukan oleh 3 dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember dan 1 Guru IPA SMP</li> <li>2. Dokumentasi, tes, lembar observasi, dan angket (dilakukan melalui uji coba produk pengembangan terhadap siswa SMP kelas VIII</li> <li>3. Buku rujukan : Pengembangan bahan ajar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penentuan daerah penelitian: <i>Random Sampling Area</i></li> <li>2. Jenis penelitian: Penelitian Pengembangan 4-D</li> <li>3. Metode Pengumpulan Data:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dokumentasi</li> <li>b. Tes</li> <li>c. Validasi Ahli</li> <li>d. Angket</li> </ol> </li> <li>4. Analisis Data:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Validitas Modul dengan validasi ahli                                     <math display="block">V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}</math> <p><math>V_a</math> = nilai rata-rata total untuk semua aspek  <math>A_i</math> = Rata-rata nilai aspek ke-i  <math>n</math> = jumlah aspek</p> </li> <li>b. Efektivitas                                     <math display="block">Efektivitas = \frac{Tse}{Tsh} \times 100 \%</math> </li> <li>c. Respon Siswa</li> </ol> </li> </ol>

<p>3. Bagaimana respon siswa setelah menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman Tembakau di SMP?</p>	<p>menggunakan modul IPA tematik berbasis etnosains Kabupaten Jember pada tema budidaya tanaman Tembakau di SMP</p> <p>tematik Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik</p> <p>Jurnal : - Pengembangan Modul Ipa Berbasis Etnosains Zat Aditif Dalam Bahan Makanan Untuk Kelas Viii SMP Negeri 1 Pegandon Kendal Semarang - Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Berbasis Salingtemas Pada Tema Energi</p>	<p><i>percentage of agreement</i></p> $= \frac{A}{B} \times 100\%$ <p>Keterangan: A = banyak jumlah siswa yang memilih B = jumlah siswa</p>
--	---	---

## LAMPIRAN B. DATA VALIDASI

## B.1 Modul

Tabel B.1.1 Data Validasi Ahli (Instruksional)

No	Aspek dan Indikator	Penilaian Validator ( $V_{ji}$ )			Rata-rata Tiap Indikator ( $I_i$ )	Rata-rata Tiap Aspek ( $V_i$ )	$(V_a)$	
		V1	V2	V3				
<b>1. Kesesuaian</b>								
a.	Kesesuaian dengan standar kompetensi (KI) dan kompetensi dasar (KD)	4	4	4	4	4,1	4,18	
b.	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai	4	4	4	4			
c.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognisi siswa	4	4	5	4,33			
d.	Kesesuaian tugas dengan kompetensi yang harus dikuasai	4	4	4	4			
e.	Kesesuaian contoh-contoh penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai	4	4	4	4			
f.	Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMP	4	4	5	4,33			
g.	Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	4	4	4			
<b>2. Keefektifan</b>								
a.	Pernyataan tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas	4	5	4	4,33			4,33
b.	Latihan soal dan tes sesuai dengan substansi materi	4	4	4	4			

c.	Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognisi siswa	5	4	5	4,67	
d.	Kegiatan pembelajaran disajikan secara runtut dan jelas	4	4	5	4,33	
e.	Petunjuk setiap kegiatan pembelajaran teridentifikasi dengan jelas	4	4	5	4,33	
f.	Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa	5	4	4	4,33	
<b>3. Kelayakan</b>						
a.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	4	4	4	4	
b.	Keruntutan materi	4	4	4	4	
c.	Materi tema tekanan zat cair pada proses budidaya tanaman tembakau Na Oogst dibahas secara tuntas	5	4	4	4,33	4,11
d.	Keakuratan contoh dan kasus	4	4	4	4	
e.	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	4	4	4	4	
f.	Keakuratan acuan pustaka	5	4	4	4,33	

Tabel B.1.2 Data Validasi Ahli (Teknis)

No.	Aspek dan Indikator	Penilaian Validator ( $V_{ji}$ )	Rata-rata Tiap Indikator ( $I_i$ )	Rata-rata Tiap Aspek ( $V_i$ )	$(V_a)$
		V1			
<b>1. Format</b>					
a.	Sampul ( <i>cover</i> ) mencakup keseluruhan isi dari modul, seperti judul dan topik yang akan dibahas	4	4	4	4,2
b.	Konsistensi sistematika sajian dalam setiap kegiatan belajar	4	4		
c.	Komponen-komponen modul dijabarkan secara berurutan dan jelas	4	4		

d.	Memiliki daya tarik visual	4	4	
e.	Pengaturan ruang/tata letak tidak menyulitkan pembaca	4	4	
f.	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf	4	4	
g.	Kesesuaian antara teks dan ilustrasi	4	4	
<b>2. Bahasa</b>				
a.	Bahasa yang digunakan memenuhi aspek keterbacaan.	5	5	
b.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	5	5	4,5
c.	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	4	4	
d.	Kejelasan petunjuk dan arahan pada modul.	4	4	
e.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	5	5	
f.	Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognisi siswa	5	5	
g.	Istilah teknis yang digunakan benar	4	4	
h.	Ilustrasi berguna dan relevan dengan materi	4	4	

## B.2. Silabus Pembelajaran

Tabel B.2.1 Data Validasi Silabus Pembelajaran

No.	Aspek dan Indikator	Penilaian Validator	Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek	$(V_a)$
		$(V_{ji})$	$(I_i)$	$(V_i)$	
		$V_1$			
<b>1. Format</b>					
a.	Memiliki tampilan yang jelas.	4	4		
b.	Setiap halaman diberi nomor dengan jelas.	4	4	4	4
c.	Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas.	4	4		
d.	Pengaturan ruang/tata letak.	4	4		

e.	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.	4	4	
<b>2. Bahasa</b>				
a.	Bahasa yang digunakan memenuhi aspek keterbacaan	4	4	
b.	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	4	4	4
c.	Kalimat tidak mengandung arti ganda.	4	4	
d.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.	4	4	
<b>3. Isi</b>				
a.	Kesesuaian dengan Standart Kompetensi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	4	4	
b.	Kesesuaian dengan indikator	4	4	
c.	Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran	4	4	
d.	Kesesuaian sumber belajar.	4	4	4
e.	Kelayakan kelengkapan belajar.	4	4	
f.	Komponen silabus bersifat menyeluruh.	4	4	

### B.3 RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Tabel B.3.1 Data validasi perangkat RPP

No.	Aspek dan Indikator	Penilaian Validator ( $V_{ji}$ )	Rata-rata Tiap Indikator ( $I_i$ )	Rata-rata Tiap Aspek ( $V_i$ )	$(V_a)$
		$V1$			
<b>1. Format</b>					
a.	Memiliki tampilan yang jelas.	4	4		
b.	Setiap halaman diberi nomor dengan jelas.	4	4	4	4
c.	Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas.	4	4		
d.	Pengaturan ruang/tata letak.	4	4		

e.	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.	4	4	
<b>2. Bahasa</b>				
a.	Bahasa yang digunakan memenuhi aspek keterbacaan	4	4	
b.	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	4	4	
c.	Kalimat tidak mengandung arti ganda.	4	4	4
d.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.	4	4	
e.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	
f.	Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognisi siswa	4	4	
<b>3. Isi</b>				
a.	Kesesuaian dengan Standart Kompetensi (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	4	4	
b.	Kesesuaian dengan indikator	4	4	
c.	Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran	4	4	4
d.	Kesesuaian sumber belajar.	4	4	
e.	Kelayakan kelengkapan belajar.	4	4	
f.	Komponen silabus bersifat menyeluruh.	4	4	

#### B.4 Soal Tes Kognitif (*Post Test*)

Tabel B.4.1 Data Validasi (kisi-kisi) soal tes kognitif (*Post Test*)

No.	Aspek dan Indikator	Penilaian Validator	Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek	$(V_a)$
		$(V_{ji})$	$(I_i)$	$(V_i)$	
		$V_1$			
<b>1. Kelayakan Isi</b>					
a.	Kesesuaian Soal dengan indikator	4	4	4	4
b.	Dikelompokkan dalam bagian-	4	4		

bagian yang logis			
<b>2.</b>	<b>Kebahasaan</b>		
a.	Bahasa yang digunakan memenuhi aspek keterbacaan	4	4
b.	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami	4	4
c.	Kalimat tidak mengandung arti ganda.	4	4
d.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.	4	4
<b>3.</b>	<b>Penyajian</b>		
a.	Memberi dorongan secara visual	4	4
b.	Memiliki kelengkapan informasi dari tujuan.	4	4
c.	Mudah dipahami.	4	4
<b>4.</b>	<b>Kegrafikaan</b>		
a.	Memiliki tampilan yang jelas.	4	4
b.	Memiliki tampilan yang jelas.	4	4
c.	Pengaturan ruang/tata letak.	4	4
d.	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.	4	4

LAMPIRAN C. EFEKTIVITAS

Tabel C1. Data nilai *Post Test* siswa dan efektivitas

No.	No Induk	Nama Siswa	L/P	Nilai Post Test				Nilai Rata -Rata		Efektivitas
				1	2	3	4	Individu	Seluruh Siswa	
1	5436	Abdul Hamid	L	84	80	84	98	86,5	85 %	
2	5328	Aditya Catur R.	L	84	80	84	92	85		
3	5437	Ahmad Faizzin H.	L	84	80	84	80	82		
4	5438	Ahmad Fandy Ferdian	L	100	90	100	90	95		
5	5363	Ahmad Nasiruddin	L	100	80	84	91	88,75		
6	5365	Ahmad Zaini	L	84	70	84	87	81,25	85 %	
7	5442	Alika Agustin	P	84	80	84	90	84,5		
8	5366	Anggi Aisyah Isnaini	P	100	80	84	97	90,25		
9	5443	Aprianesta Adhitya P	L	84	70	84	98	84		
10	5296	Arif Akbar Rafsanjani	L	68	70	84	75	74,25		
11	5470	Devi Dwi Indah W.	P	84	80	100	96	90		
12	5407	Devit Widi Rohman	L	84	70	84	83	80,25		
13	5369	Dini Kumala Sari	P	84	80	84	99	86,75		
14	5301	Fajar Menik M.	P	84	80	100	87	87,75		
15	5303	Farahdyla Firdausy	P	84	70	84	98	84		
16	5304	Ferdian Olivianto Ap.	L	84	80	90	96	87,5		
17	5376	Imam Hariri	L	84	70	100	83	84,25		

18	5408	Indra Wahyuningati	P	84	70	84	97	83,75
19	5377	Jaka Purnama	L	84	70	84	75	78,25
20	5378	Khoirul Ramadhan	L	68	70	84	75	74,25
21	5409	Khusnul Murtaziki	L	68	70	84	75	74,25
22	5454	Lucky Nurhaliza	P	84	90	84	99	89,25
23	5343	Mohammad Rofik	L	84	80	84	83	82,75
24	5314	Muhammad Bima A. P.	L	84	90	68	98	85
25	5316	Muhammad Syaifullah	L	100	80	84	96	90
26	5317	Nadya Inti Fadha F.	P	100	80	84	98	90,5
27	5350	Naelis Sa'adah	P	84	80	84	98	86,5
28	5318	Nanda Christian Viery	L	68	70	84	81	75,75
29	5351	Nur Laili Wardani	P	84	90	84	97	88,75
30	5352	Nurchayani	P	84	80	84	75	81
31	5389	Rico Yudha Pratama	L	100	80	84	96	90
32	5390	Riski Jailani	L	84	70	84	90	82
33	5428	Sherly Dwi Ananda	P	84	80	84	98	86,5
34	5467	Siti Anissatul F.	P	84	100	84	98	91,5
35	5360	Tio Hervan Faldani Tayeb	L	84	80	84	96	86
36	5434	Toni Hariyanto	L	84	80	84	83	82,75

**LAMPIRAN D. RESPON SISWA**

**Tabel D.1. data respon siswa pada pernyataan positif**

No.	Butir Kriteria/Aspek Penilaian	Nilai					Respon Siswa
		Setuju		Tidak Setuju			
		SS	S	KS	TS	STS	
1	Desain modul pembelajaran IPA terpadu ini sangat menarik	9	24	1	2	0	Positif
	Presentase respon siswa	25%	67%	3%	5%	0%	
2	Saya kurang memperhatikan desain modul ini, yang terpenting bagi saya adalah isi modul	9	23	0	4	0	Positif
	Presentase respon siswa	25%	64%	0%	11%	0%	
3	Saya berpendapat desain <i>cover</i> yang memiliki daya tarik awal dan menggambarkan isi atau materi yang disampaikan	13	22	0	1	0	Positif
	Presentase respon siswa	36%	61%	0%	3%	0%	
5	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar yang disajikan dalam modul ini dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep yang terkait	7	26	0	3	0	Positif
	Presentase respon siswa	19%	72%	0%	8%	0%	

6	Saya berpendapat bahwa glosarium (penjelasan) membantu saya dalam mendefinisikan istilah IPA terpadu	9	25	0	2	0	Positif
	Presentase respon siswa	25%	69,4%	0%	5,6%	0%	
7	Saya berpendapat bahwa bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional	9	24	1	2	0	Positif
	Presentase respon siswa	25%	66,7%	2,8%	5,6%	0%	
8	Teks yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya	7	24	0	5	0	Positif
	Presentase respon siswa	19%	67%	0%	14%	0%	
9	Saya berpendapat bahwa bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	14	20	0	2	0	Positif
	Presentase respon siswa	39%	56%	0%	6%	0%	
11	Saya berpendapat bahwa dengan adanya modul pembelajaran IPA terpadu ini membantu saya mempermudah dalam belajar IPA terpadu	2	32	0	2	0	Positif
	Presentase respon siswa	6%	89%	0%	6%	0%	
13	Soal-soal latihan yang ada di dalam modul pembelajaran IPA terpadu ini membantu saya dalam belajar IPA terpadu pada pokok bahasan Tekanan zat cair dan penerapannya.	5	30	0	1	0	Positif
	Presentase respon siswa	14%	83%	0%	3%	0%	

14	Materi dalam modul ini menyampaikan tentang etnosains yang berkembang di kabupaten Jember, yaitu budidaya tanaman tembakau	16	19	0	1	0	Positif
Presentase respon siswa		44%	53%	0%	3%	0%	
15	Modul ini mengandung pesan dan nilai-nilai karakter etnosains yang sedang berkembang di masyarakat sekitar kabupaten Jember yang penting bagi pendidikan IPA terpadu	10	25	0	1	0	Positif
Presentase respon siswa		27,8%	69,4%	0%	2,8%	0%	
16	Pada pokok bahasan tekanan zat cair dan penerapannya, saya belajar mandiri menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains tanpa bantuan lembaga bimbingan belajar atau buku pelengkap lainnya.	18	18	0	0	0	Positif
Presentase respon siswa		50%	50%	0%	0%	0%	
<b>Rata-rata</b>		<b>27,3%</b>	<b>66,7%</b>	<b>0,4%</b>	<b>5,6%</b>	<b>0%</b>	<b>Positif</b>
<b>Jumlah</b>		<b>96%</b>		<b>4%</b>			

**C2. Tabel data presentase respon siswa pada pernyataan negatif**

No.	Butir Kriteria/Aspek Penilaian	Nilai					Respon Siswa
		Setuju		Tidak Setuju			
		SS	S	KS	TS	STS	
4	Saya sulit memahami kalimat pada modul	0	1	1	19	15	Negatif
	Presentase respon siswa	0%	3%	3%	53%	42%	
10	Teks dalam modul pembelajaran IPA terpadu ini membuat saya tidak paham dengan materi yang ada pada modul ini	5	3	0	20	8	Negatif
	Presentase respon siswa	14%	8%	0%	56%	22%	
12	Saya kurang tertarik mempelajari IPA dengan modul ini	0	5	0	21	10	Negatif
	Presentase respon siswa	0%	14%	0%	58%	28%	
	<b>Rata-rata</b>	<b>4,7%</b>	<b>8%</b>	<b>1%</b>	<b>55,7%</b>	<b>30,7%</b>	Negatif
	<b>Jumlah</b>	<b>15%</b>		<b>85%</b>			Negatif

LAMPIRAN E. HASIL UJI VALIDASI DAN PENGEMBANGAN  
E.1 Validasi Modul

Gambar E.1.1 Validasi ahli (instruksional) 1 Modul Tematik Berbasis Etnosains

LAMPIRAN E. LEMBAR VALIDASI AHLI

EL. LEMBAR VALIDASI KAJIAN INSTRUKSIONAL, MODUL TEMATIK BERBASIS ETNOSAINS PADA PEMBELAJARAN IPA DI SMP KELAS VIII

Mata Pelajaran : IPA, Terpadu  
 Pokok Bahasan : Sistem Transportasi dan Respirasi (Terkaitan ZAT Gula)  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Validator : Drs. Supeno, M.Pd.

Pertanyaan Penitiusan\*  
 Kepala, Aspek ini yang terhormat, berikut ini ada cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!  
 Kesanggupan: 1. berarti "tidak valid"  
 2. berarti "kurang valid"  
 3. berarti "cukup valid"  
 4. berarti "valid"  
 5. berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<p><b>Ketersuaian</b></p> <p>a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)</p> <p>b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai</p> <p>c. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif siswa</p> <p>d. Kesesuaian tema dengan kompetensi yang harus dikuasai</p> <p>e. Kesesuaian contoh-contoh pembelajaran dengan kompetensi yang harus dikuasai</p> <p>f. Kesesuaian tingkat kesulitan dan kedalaman</p>				✓	✓

Aspek Penilaian

1. Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa SMP

2. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran

3. Keefektifan

a. Penyajian tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas

b. Latihan soal dan tes sesuai dengan tingkat materi

c. Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif siswa

d. Kegiatan pembelajaran disajikan secara menarik dan jelas

e. Penyajian setiap kegiatan pembelajaran hendaknya disertai dengan gambar dan ilustrasi

f. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa

4. Kelengkapan

a. Kebermanfaatan materi ditinjau dari aspek keilmuan

b. Ketersuaian materi

c. Materi disajikan dari cara yang baik, baik dari sistem transportasi dan respirasi dibahas secara menarik

d. Keakuratan contoh dan cerita

e. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi

f. Keakuratan acuan pustaka

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	<p>1. Kesesuaian dengan perkembangan kognitif siswa SMP</p> <p>2. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran</p> <p>3. Keefektifan</p> <p>a. Penyajian tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas</p> <p>b. Latihan soal dan tes sesuai dengan tingkat materi</p> <p>c. Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif siswa</p> <p>d. Kegiatan pembelajaran disajikan secara menarik dan jelas</p> <p>e. Penyajian setiap kegiatan pembelajaran hendaknya disertai dengan gambar dan ilustrasi</p> <p>f. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa</p> <p>4. Kelengkapan</p> <p>a. Kebermanfaatan materi ditinjau dari aspek keilmuan</p> <p>b. Ketersuaian materi</p> <p>c. Materi disajikan dari cara yang baik, baik dari sistem transportasi dan respirasi dibahas secara menarik</p> <p>d. Keakuratan contoh dan cerita</p> <p>e. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi</p> <p>f. Keakuratan acuan pustaka</p>				✓	✓

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

Model IPA Tematik Berbasis Etnosains ini:

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

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

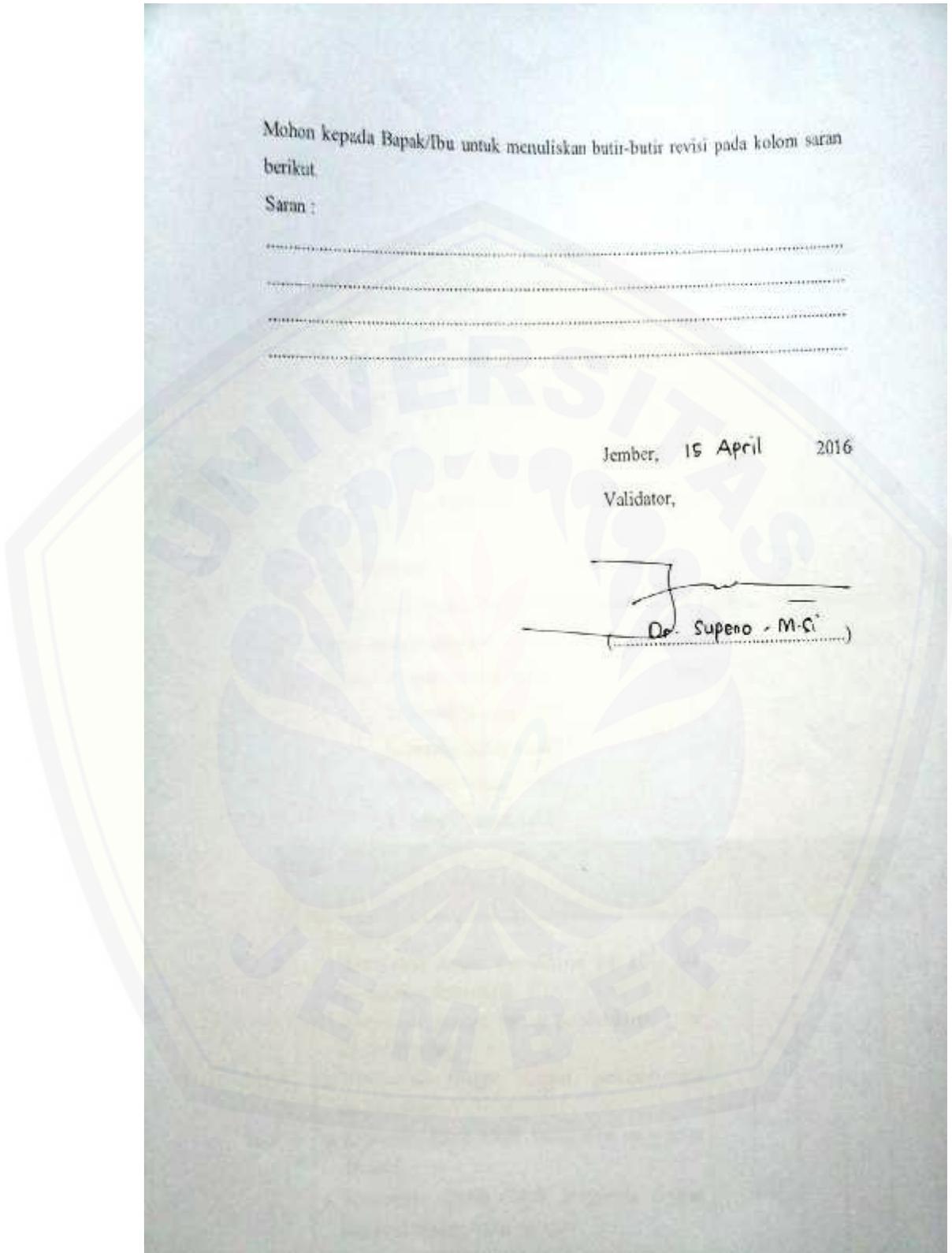
Saran :

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

Jember, 15 April 2016

Validator,

  
.....  
(Dr. Supeno, M.Si.)



Gambar E.1.1.2 Validasi ahli (instruksional) 2 Modul Tematik Berbasis Etnosains

LAMPIRAN E. LEMBAR VALIDASI AHLI

E1. LEMBAR VALIDASI KAJIAN INSTRUKSIONAL, MODUL TEMATIK BERBASIS ETNOSAINS PADA PEMBELAJARAN IPA DI SMP KELAS VIII

Mata Pelajaran : IPA Terpadu  
 Pokok Bahasan : Sistem Transportasi dan Respirasi (Tubuh dan Zat Cair)  
 Kelas/Semester : VIII/Genap  
 Validator : Dra. Erombang Supriadi, M.Pd.

**Petunjuk Penilaian:**  
 Keptida Banyak (itu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!  
 Keterangan: 1 : benar/ "tidak valid"  
 2 : benar/ "kurang valid"  
 3 : benar/ "cukup valid"  
 4 : benar/ "valid"  
 5 : benar/ "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<b>Kesesuaian</b> a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai c. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognisi siswa d. Kesesuaian tuas dengan kompetensi yang harus dikuasai e. Kesesuaian contoh-contoh, penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai f. Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabsahkan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMP g. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
3	<b>Keefektifan</b> a. Penyajian tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas b. Latihan soal dan tes sesuai dengan substansi materi c. Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognisi siswa d. Kegiatan pembelajaran disajikan secara runtut dan jelas e. Penajuk setiap kegiatan pembelajaran teridentifikasi dengan jelas f. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa				✓	✓
3	<b>Kelayakan</b> a. Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek ketuntasan b. Kebermanan materi c. Materi sekiranya zat cair pada babasan sistem transportasi dan respirasi dibahas secara tuntas d. Keakuratan contoh dan kasus e. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi f. Keakuratan acuan pustaka				✓	✓

**Kesimpulan penilaian secara umum: ( lingkari salah satu yang sesuai )**  
 Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains ini:

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

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

Saran :

.....

.....

.....

.....

Jember, 22 April 2016

Validator,

  
Dr. Bambang S.M.Sc.

Gambar E.1.1.3 Validasi ahli (instruksional) 3 Modul Tematik Berbasis Etnosains

LAMPIRAN E. LEMBAR VALIDASI AHLI

**E1. LEMBAR VALIDASI KAJIAN INSTRUKSIONAL, MODUL TEMATIK BERBASIS ETNOSAINS PADA PENBELAJARAN IPA DI SMP KELAS VII**

Mula Pelajaran : IPA Terpadu  
 Pokok Bahasan : Sistem Transportasi dan Respirasi (Tekanan Zat Cair)  
 Kelas/Semester : VIII/Gesap  
 Validator : Drs. Alex Heryanto, M.S.

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

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<b>Kesesuaian</b> a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai c. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognisi siswa d. Kesesuaian tugas dengan kompetensi yang harus dikuasai e. Kesesuaian contoh-contoh penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai f. Kesesuaian tingkat kesulitan dan abstraksi				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
2	<b>Kefektifan</b> a. Penyajian tujuan pembelajaran diorganisasikan dengan jelas b. Latihan soal dan tes sesuai dengan substansi materi c. Tingkat bahasa sesuai dengan persembagaan kognisi siswa d. Kegiatan pembelajaran disajikan secara runtut dan jelas e. Petunjuk setiap kegiatan pembelajaran teridentifikasi dengan jelas f. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa				✓	✓
3	<b>Kelayakan</b> a. Kebaruan konsep materi dihirau dari aspek kelainan b. Kerentanan materi c. Materi tekaman zat cair pada bagian sistem transportasi dan respirasi dibahas secara tuntas d. Keakuratan contoh dan kasus e. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi f. Keakuratan acuan penulisan				✓	✓

**Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)**  
 Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains ini:  
 1. Dapat dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi  
 2. Dapat digunakan dengan revisi  
 3. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

*Dapat digunakan tanpa revisi*

Jember, 21 April 2016

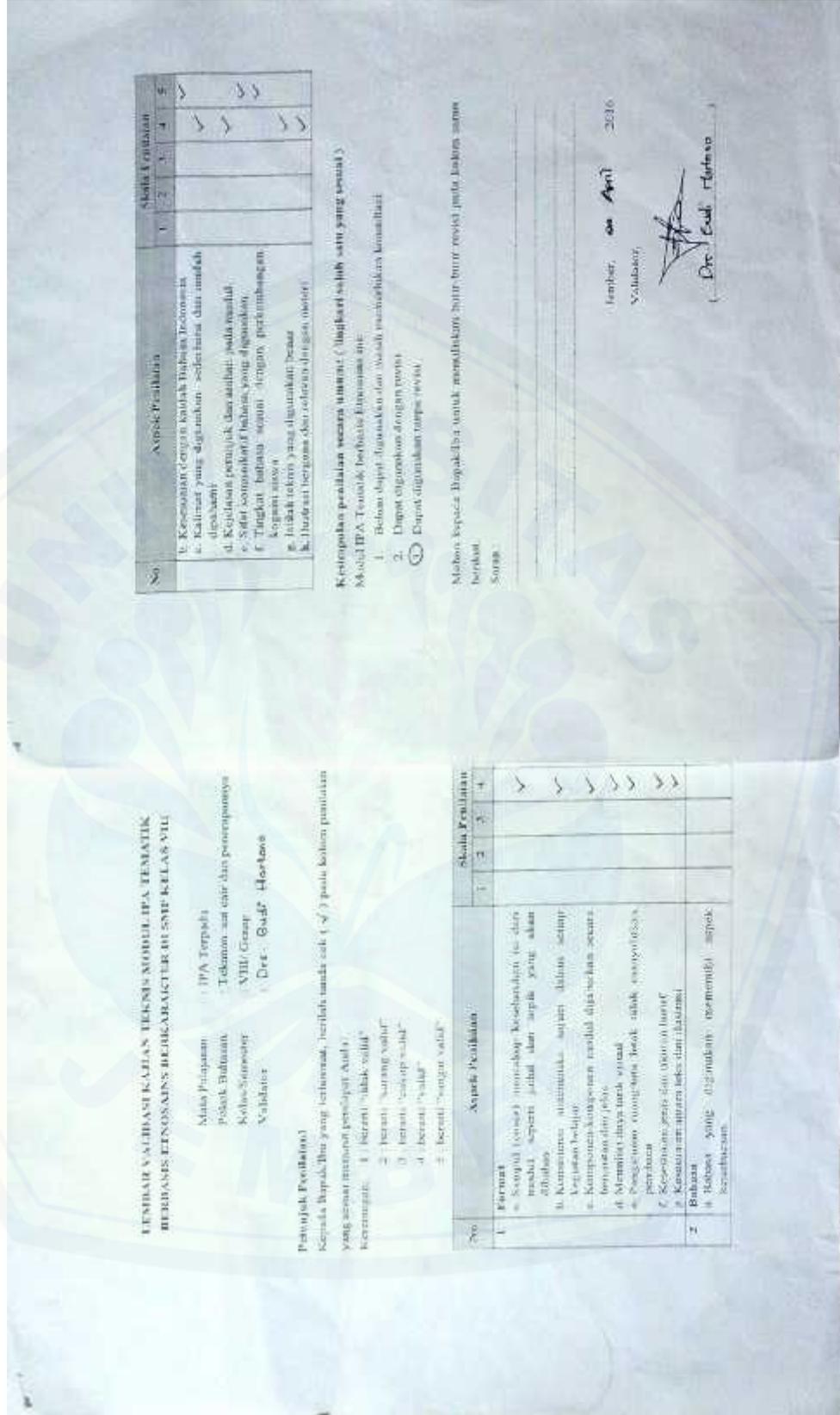
Validator,



(Drs Alex Hanjanto, M.Si)

E.2 Validasi Ahli (Teknis)

Gambar E.2.1 Penilaian Validator Ahli (Teknis) Modul



Gambar E.3.1 Validasi Silabus

**LEMBAR VALIDASI  
SILABUS PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMP N 2 Ransanggajuh  
Mata Pelajaran : IPA  
Pokok Bahasan : Tekanan zat cair dan penerapannya  
Kelas/Semester : VIII/Ganjap

Data Responden  
Nama : **Dr. Alex Harjanto - M.Si**  
Sebagai/instansi : **Universitas Jember**

**Pernyataan/Pendapat:**  
Kejelasan Bahasa/Isi yang tertormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!  
Keterangan : 1 - benar; "tidak valid"  
2 - benar; "kurang valid"  
3 - benar; "sukup valid"  
4 - benar; "valid"  
5 - benar; "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian							
		1	2	3	4	5			
1	<b>Format</b> a. Memiliki tampilan yang jelas. b. Setiap halaman diberi nomor dengan jelas. c. Sistem penomoran uraian kegiatan cukup jelas. d. Pengaturan margin/tape, leterak. e. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.				✓	✓	✓	✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian							
		1	2	3	4	5			
2	<b>Bahasa</b> a. Bahasa yang digunakan memenuhi aspek ketepatan. b. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami. c. Kalimat tidak mengandung arti ganda. d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.				✓	✓	✓	✓	✓
3	<b>Isi</b> a. Kesesuaian dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) b. Kesesuaian dengan indikator c. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran d. Kesesuaian sumber belajar. e. Kelengkapan kelengkapan belajar f. Komponen silabus bersifat menyeluruh.				✓	✓	✓	✓	✓

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

a. Silabus pembelajaran ini:

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

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

Saran:

*Dapat digunakan juga revisi*

Jember, 19 April 2016

Validator,

*(Alex Hartanto, M.Si)*  
(... Alex Hartanto, M.Si)

Gambar E.3.2 Validasi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah : SMP N 2 Rambipuji  
Mata Pelajaran : IPA  
Pokok Bahasan : Tekanan zat cair dan penerapannya  
Kelas/Semester : VIII/Genap

**Data Responden**  
Nama : Drs. Alex Hengjende, M. G.  
Sekolah/Instansi : Universitas Jember

**Petunjuk Penilaian**  
Kapsada Baik/Bus yang seloromat, berda laudh eak (M) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda:

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

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian							
		1	2	3	4	5			
1	Format a. Memiliki tampilan yang jelas. b. Setiap halaman dibuat isomor dengan jelas. c. Pengaturan margin/sata letak. d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.				✓	✓	✓	✓	✓

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah : SMP N 2 Rambipuji  
Mata Pelajaran : IPA  
Pokok Bahasan : Tekanan zat cair dan penerapannya  
Kelas/Semester : VIII/Genap

**Data Responden**  
Nama : Drs. Alex Hengjende, M. G.  
Sekolah/Instansi : Universitas Jember

**Petunjuk Penilaian**  
Kapsada Baik/Bus yang seloromat, berda laudh eak (M) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda:

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

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian							
		1	2	3	4	5			
2	Bahasa a. Diksi yang digunakan memenuhi aspek ketepatan b. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami c. Rima tidak mengulang arti, pada. d. Sifat konuasertif bahasa yang digunakan				✓	✓	✓	✓	✓
3	Materi a. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran b. Kesesuaian dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) c. Kesesuaian dengan indikator d. Kejelasan penyusunan material dalam tujuan pembelajaran e. Kejelasan kegiatan pembelajaran. f. Kebaruan materi yang terdapat di RPP. g. Kesesuaian sumber belajar h. Adityakan kelengkapan belajar. i. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.				✓	✓	✓	✓	✓

**Kesimpulan penilaian secara umum ( Berikan salah satu yang sesuai )**

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

Gambar E.3.2 Validasi Soal Post Test

**LEMBAR VALIDASI**  
**INSTRUMEN KOGNITIF SISWA (POST TEST)**

Sekolah : SMP N 2 Raibekaji  
Mata Pelajaran : IPA  
Paket Bahan : Teknologi cair dan pencapaiannya  
Kelas/Semester : VIII/Gump

Data Responden  
Nama : Drs. Alex Haryono, M.Si.  
Sekolah/Instansi : Universitas Jember

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

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kelayakan Isi a. Kesesuaian materi dengan indikator b. Dibehelompokkan dalam bagian-bagian yang logis. c. Kebaruan					✓ ✓
2	Kelengkapan					

**Aspek Penilaian**

a. Bahasa yang digunakan memenuhi aspek ketertarikan.

b. Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami.

c. Kalimat tidak mengandung arti ganda.

d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan.

**3. Penyajian**

a. Memberi dorongan secara visual.

b. Memiliki kelengkapan informasi dari tulisan.

c. Mudah dipahami.

**4. Kepraktisan**

a. Memiliki tampilan yang jelas.

b. Setiap halaman diberi nomor dengan jelas.

c. Pengaturan ruang/ata letak.

d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai.

**Skala Penilaian**

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	✓					
2	✓					
3	✓					
4	✓					

**Kesimpulan penilaian secara umum: ( tandai salah satu yang sesuai )**

a. Instrumen kognitif Siswa (post test) ini:

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

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

Saran:

Dapat digunakan juga revisi

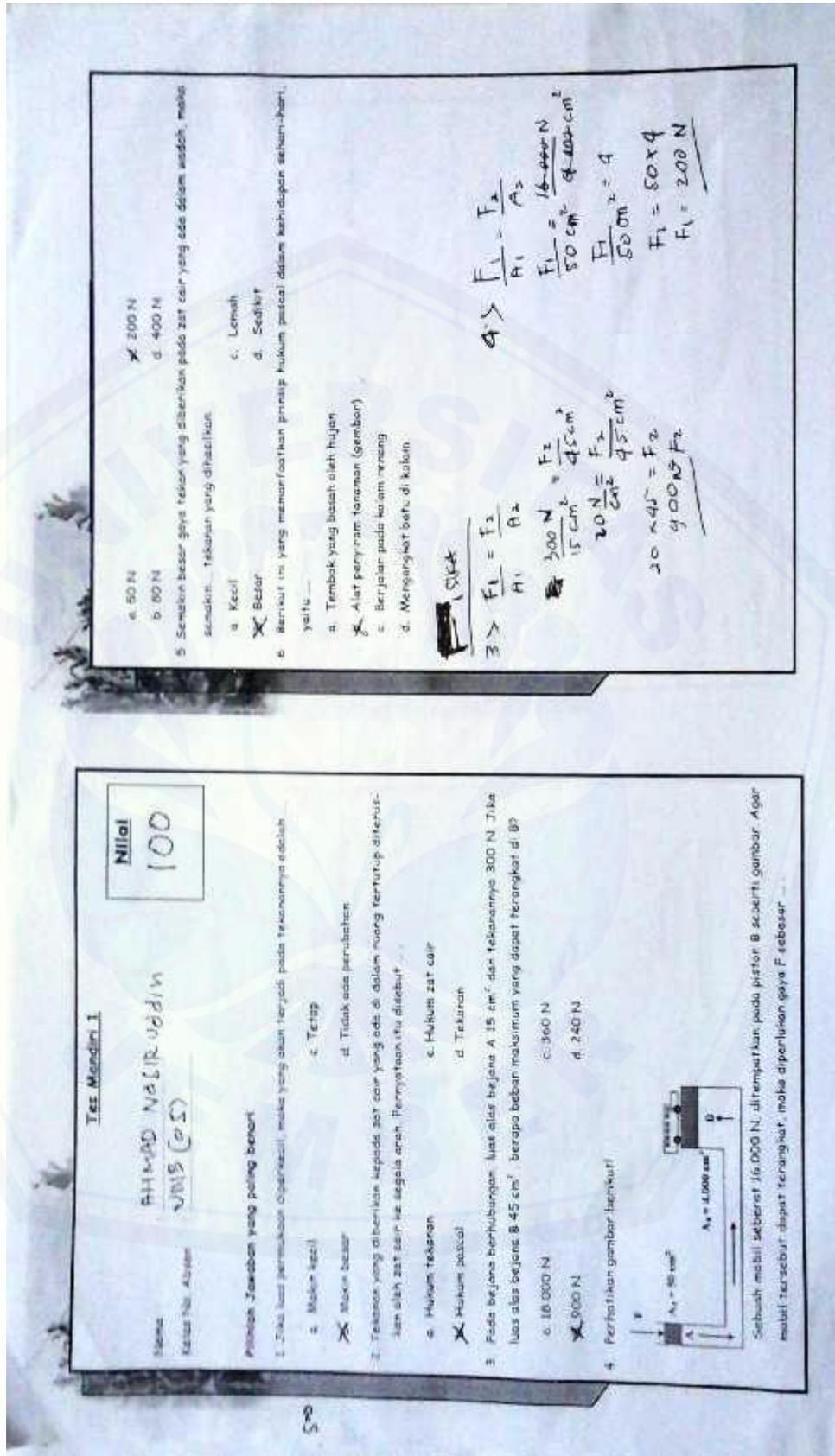
Jember, 19 April 2016

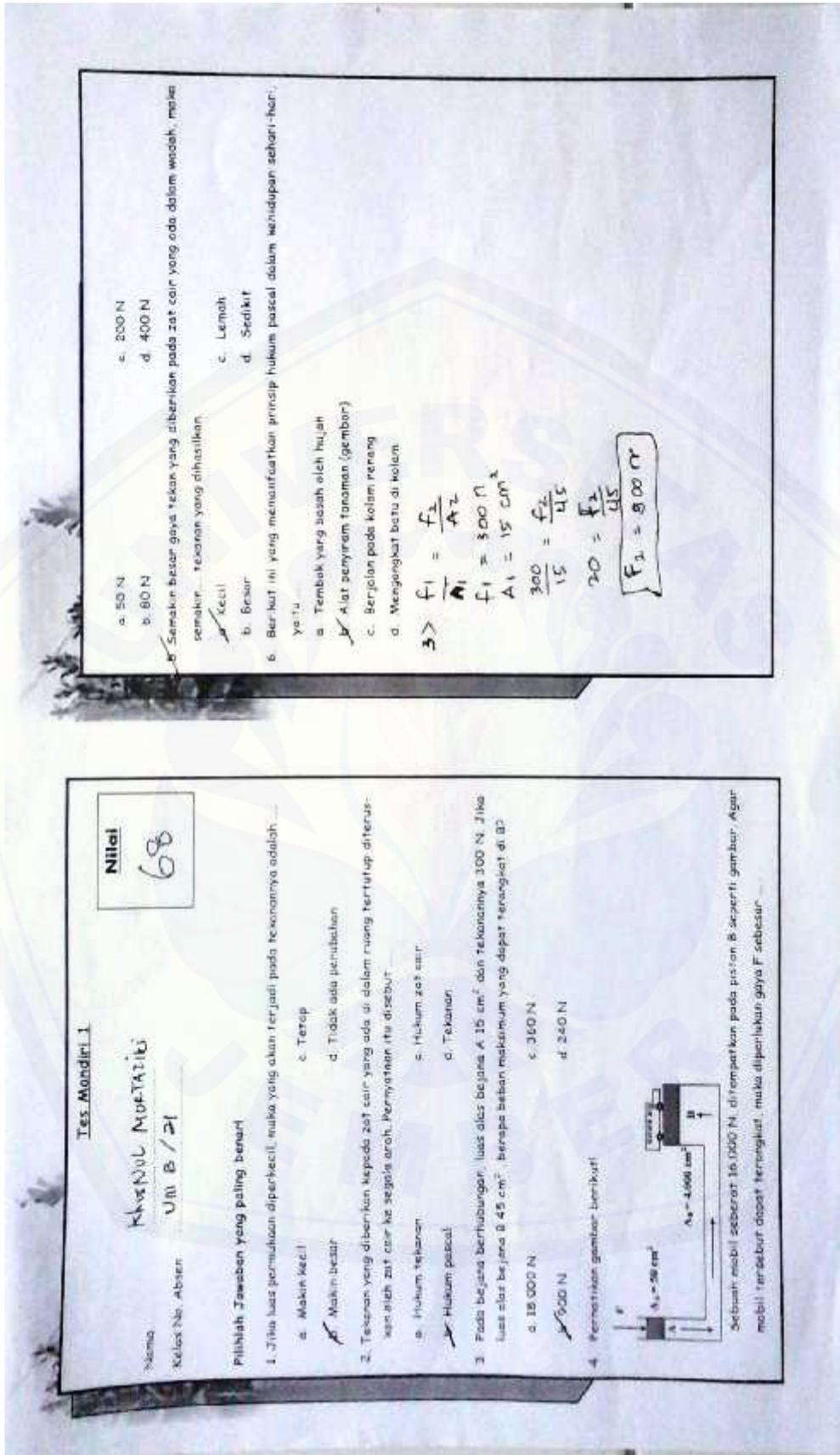
Validator,

  
(... Drs. Alex Hartono, M. Si)

E.4 Hasil Post Test Siswa

E.4.1 Post Test 1 (terbaik)





E.4.3 Post Test 2 (terbaik)

**Test Mandiri 2**

**SITI AVESTARI FUAD DZAKH**

Nama: \_\_\_\_\_ Nilai: **100**

Kelas: **Biologi / 34**

Pilihlah Jawaban yang paling benar!

- Tekanan zat cair yang datangnya dari segala arah pada cina yang diam disebut ...
  - a. Gaya kearah dan adiasi
  - b. Tekanan hidrostatik
  - c. Tekanan higrostatik
  - d. Tekanan dalam
- Sembar bendungan yang benar benar ditinjau dari tekanan zat cair adalah ...
  - a. 
  - b. 
  - c. 
  - d. 
- Pernyataan yang benar tentang tekanan zat cair (tekanan hidrostatik) adalah ...
  - a. Semakin dalam, tekanan semakin besar
  - b. Semakin luas, tekanan semakin besar
  - c. Semakin luas, tekanan semakin kecil
  - d. Semakin dalam, tekanan semakin kecil
- Perhatikan gambar posisi ikan dalam bejana disamping!
 



- Jika percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka tekanan hidrostatik yang dialami ikan tersebut adalah ...
  - a.  $400 \text{ N/m}^2$
  - b.  $800 \text{ N/m}^2$
  - c.  $1000 \text{ N/m}^2$
  - d.  $16.000 \text{ N/m}^2$
- Perhatikan gambar berikut ini!
 



Tekanan hidrostatik yang terjadi dalam ikan jika massa jenis air adalah  $1 \text{ g/cm}^3$  dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$  adalah ...

  - a.  $12.000 \text{ Pa}$
  - b.  $1.200 \text{ Pa}$
  - c.  $120 \text{ Pa}$
  - d.  $12 \text{ Pa}$
- Diffusi merupakan perpindahan molekul zat terlarut dari konsentrasi ... menuju konsentrasi ...
  - a. Tinggi, rendah
  - b. Rendah, rendah
  - c. Rendah, tinggi
  - d. Tinggi, tinggi
- Difusi merupakan perpindahan molekul zat terlarut dari konsentrasi ... menuju konsentrasi ...
  - a. Tinggi, rendah
  - b. Rendah, rendah
  - c. Rendah, tinggi
  - d. Tinggi, tinggi
- Jaringan pada epidermis tumbuhan yang melakukan tempat terjadinya tekanan osmosis yaitu ...
  - a. Korteks
  - b. Endodermis
  - c. Epidermis
  - d. Xilem

9. Jaringan tumbuhan yang memiliki fungsi mengangkut hasil fotosintesis dari daun yang diedarkan ke seluruh tubuh tumbuhan adalah ....

- a. Xilem
- b.  Floem
- c. Epidermis
- d. Korteks

10. Naiknya minyak tanah pada sumbu kompor merupakan salah satu peristiwa dari ....

- a. Difusi
- b. Tekanan osmosis
- c.  Kapilaritas
- d. Pelarutan

E.4.3 Post Test 2 (terjelek)

**Tes Mandiri 2**

Nama: ALHMAD JANI

Kelas No Absen: SB/06

**Nilai**

70

Pilihlah Jawaban yang paling benar!

- Tekanan zat cair yang ditunggunya dari segala arah pada air yang diam disebut ...
  - Geys kallesi dan adhesi
  - Tekanan hidrostatis
  - Tekanan hidrostatis
  - Tekanan diam
- Sumber bendungan yang benar benar ditinjau dari tekanan zat cair adalah ...
 



a



c



b
- Pernyataan yang benar tentang tekanan zat cair (tekanan hidrostatis) adalah ...
  - Semakin dalam, tekanan semakin besar
  - Semakin luas, tekanan semakin besar
  - Semakin luas, tekanan semakin kecil
  - Semakin dalam, tekanan semakin kecil
- Perhatikan gambar posisi ikan dalam bejana disamping!

Jika percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka tekanan hidrostatis yang dialami ikan tersebut adalah ...

- $400 \text{ N/m}^2$
- $800 \text{ N/m}^2$
- $1.000 \text{ N/m}^2$
- $14.000 \text{ N/m}^2$

Perhatikan gambar berikut ini!



Tekanan hidrostatis yang terjadi dialami ikan jika massa jenis air adalah  $1 \text{ g/cm}^3$  dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$  adalah ...

- $12.000 \text{ Pa}$
- $1.200 \text{ Pa}$
- $120 \text{ Pa}$
- $12 \text{ Pa}$

Difusi merupakan perpindahan molekul zat terlarut dari konsentrasi ... menuju konsentrasi ...

- Tinggi, rendah
- Rendah, rendah
- Rendah, tinggi
- Tinggi, tinggi

Difusi merupakan perpindahan molekul zat terlarut dari konsentrasi ... menuju konsentrasi ...

- Tinggi, rendah
- Rendah, rendah
- Rendah, tinggi
- Tinggi, tinggi

Jaringan pada akar tumbuhan yang merupakan tempat terjadinya tekanan osmosis yaitu ...

- Korteks
- Endodermis
- Epidermis
- Xilem

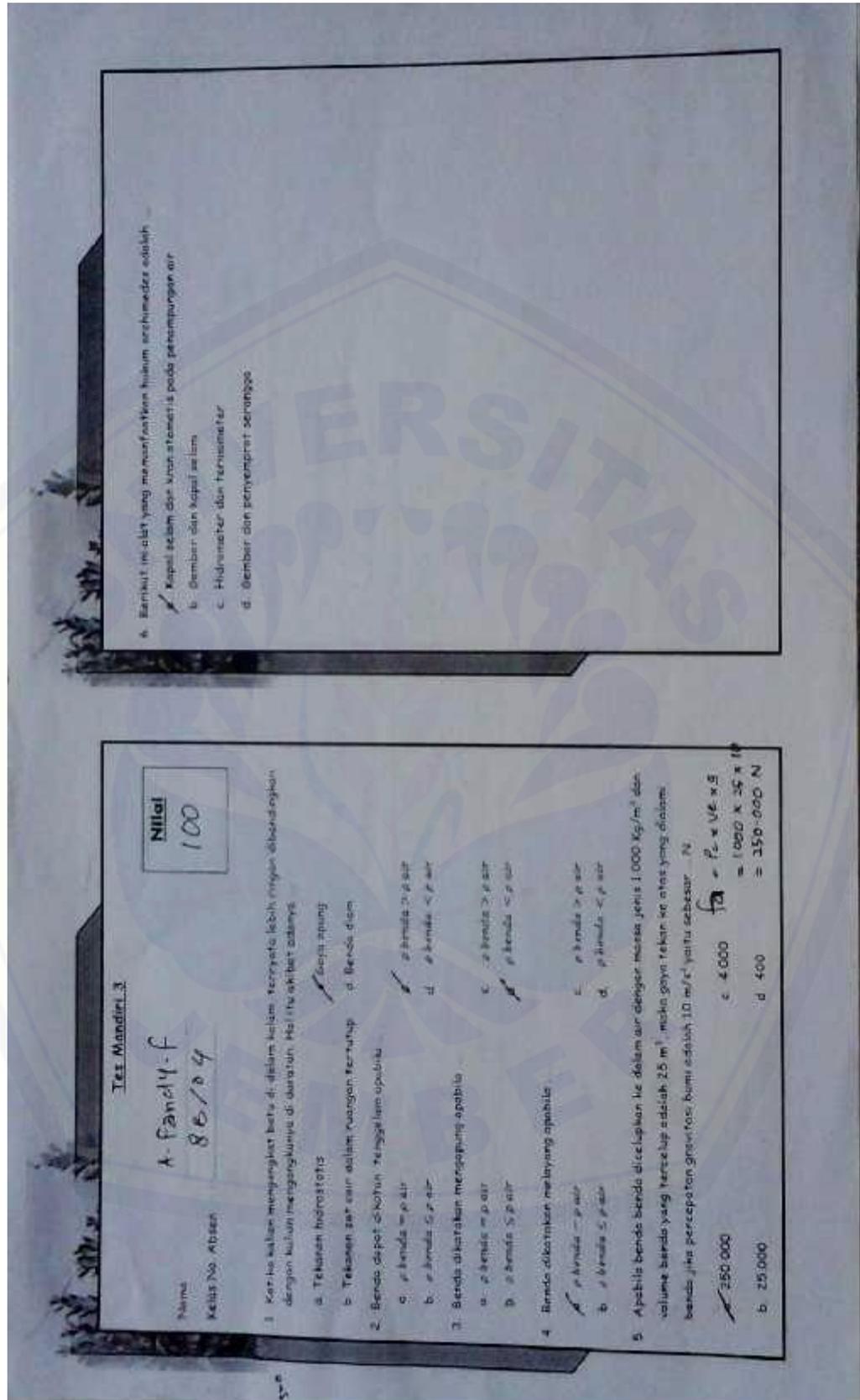
9. Jaringan tumbuhan yang memiliki fungsi mengangkut hasil fotosintesis dari daun yang didarkan ke seluruh tubuh tumbuhan adalah ....

- a. Xilem
- b. Floem
- c. Epidermis
- d. Korteks

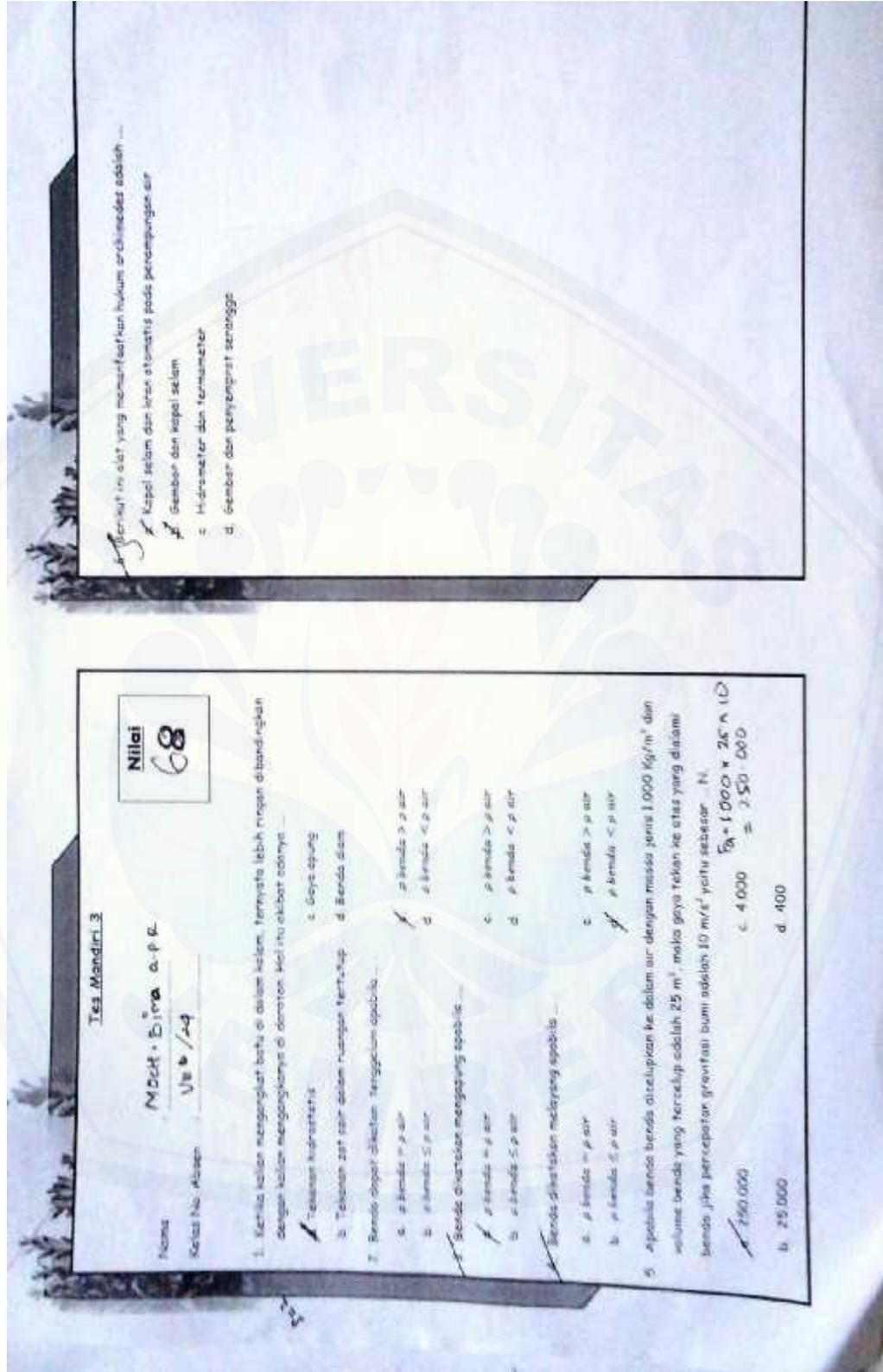
10. Naiknya minyak tanah pada sumbu kompor merupakan salah satu peristiwa dari ...

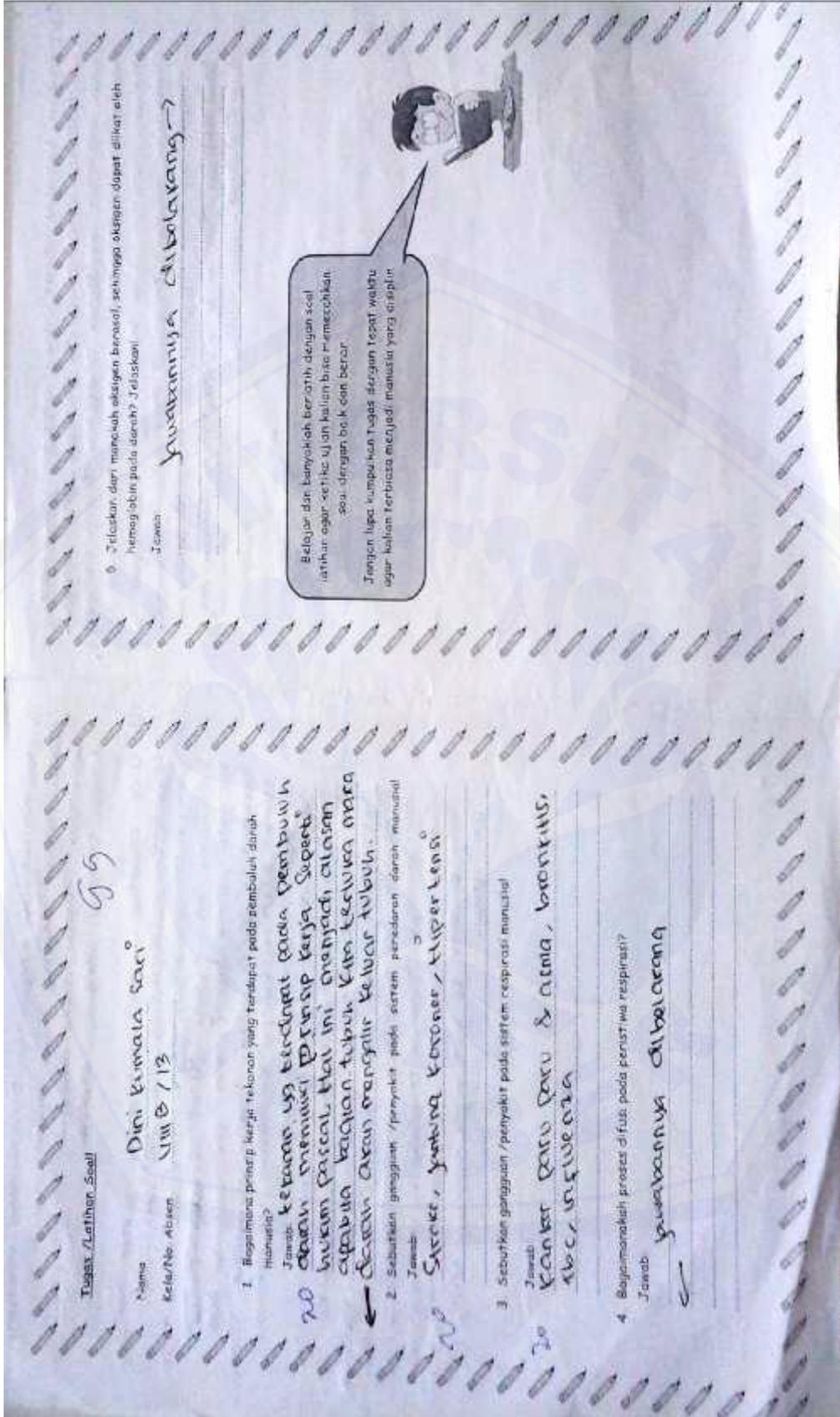
- a. Difusi
- b. Tekanan osmosis
- c. Kapilaritas
- d. Pelarutan

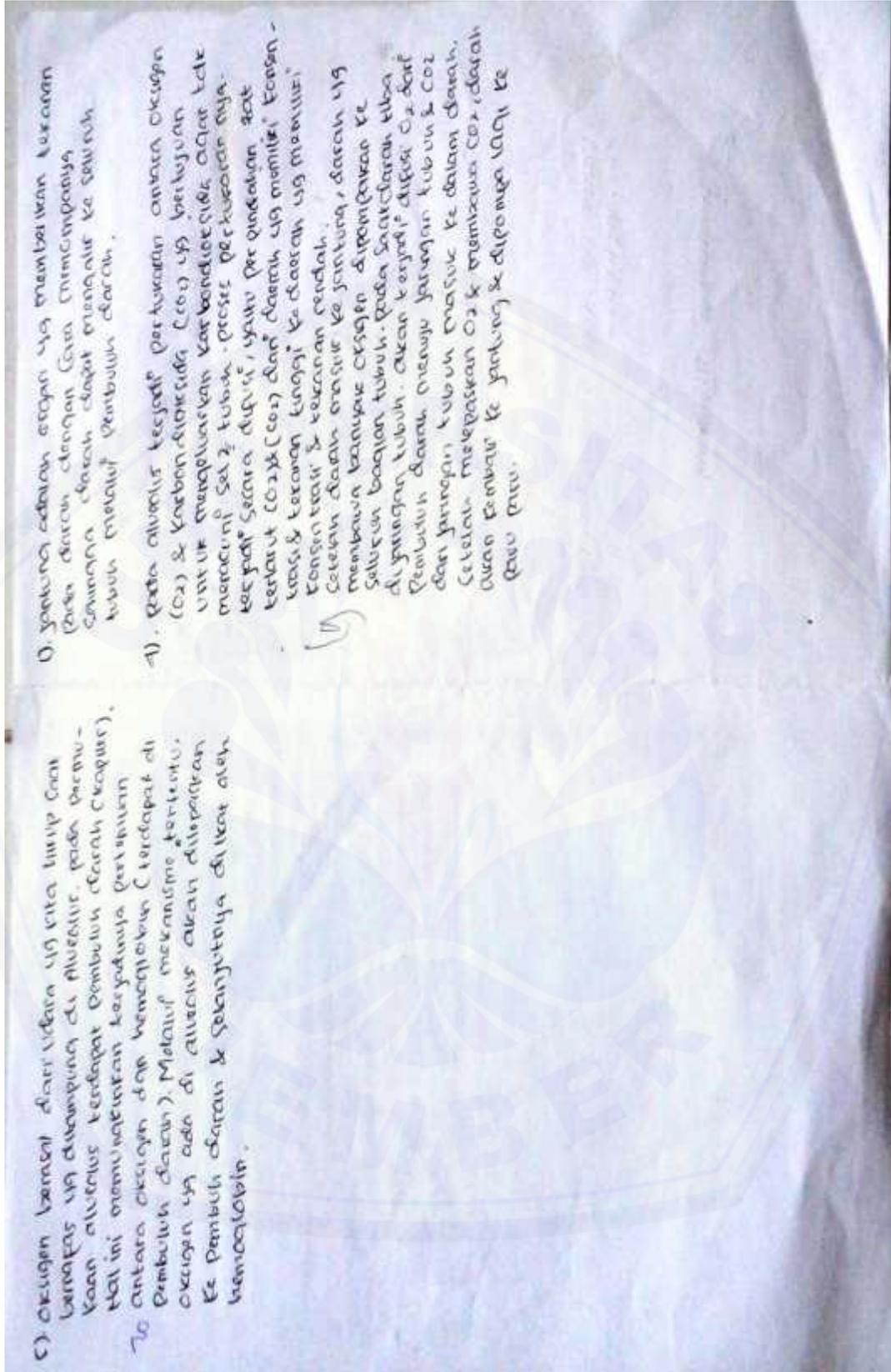
E.4.5 Post Test 3 (terbaik)



E.4.6 Post Test 3 (terjelek)







E.4.8 Post Test 4 (terjelek)

(75)

**1. Bagaimana prinsip kerja saluran yang terdapat pada penulisan di bawah ini?**

**Jawab:**  
 Saluran yang terdapat pada penulisan adalah saluran perantara. Saluran perantara berfungsi untuk menghubungkan saluran transmisi ke saluran penerima. Saluran perantara ini terdiri dari saluran transmisi, saluran penerima, dan saluran pemancar. Saluran transmisi berfungsi untuk membawa sinyal dari saluran pemancar ke saluran penerima. Saluran penerima berfungsi untuk menerima sinyal dari saluran transmisi. Saluran pemancar berfungsi untuk mengirimkan sinyal ke saluran transmisi.

**2. Sebutkan saluran transmisi pada sistem perantara dan sebutkan!**

**Jawab:**  
 Saluran transmisi pada sistem perantara adalah saluran transmisi, saluran penerima, dan saluran pemancar.

**3. Sebutkan saluran transmisi pada sistem perantara manual!**

**Jawab:**  
 Saluran transmisi pada sistem perantara manual adalah saluran transmisi, saluran penerima, dan saluran pemancar.

**4. Bagaimana prinsip kerja saluran pada perantara manual?**

**Jawab:**  
 Saluran pada perantara manual adalah saluran transmisi, saluran penerima, dan saluran pemancar. Saluran transmisi berfungsi untuk membawa sinyal dari saluran pemancar ke saluran penerima. Saluran penerima berfungsi untuk menerima sinyal dari saluran transmisi. Saluran pemancar berfungsi untuk mengirimkan sinyal ke saluran transmisi.

**5. Jelaskan dari masalah dengan saluran transmisi, sehingga saluran dapat bekerja dengan baik?**

**Jawab:**  
 Masalah dengan saluran transmisi adalah masalah dengan saluran transmisi, saluran penerima, dan saluran pemancar. Masalah dengan saluran transmisi adalah masalah dengan saluran transmisi, saluran penerima, dan saluran pemancar. Masalah dengan saluran penerima adalah masalah dengan saluran transmisi, saluran penerima, dan saluran pemancar. Masalah dengan saluran pemancar adalah masalah dengan saluran transmisi, saluran penerima, dan saluran pemancar.

**Bekerja dan berprestasi dengan baik adalah tujuan dari saluran transmisi. Saluran transmisi yang baik akan membawa sinyal dengan baik dan benar. Saluran transmisi yang buruk akan membawa sinyal dengan buruk dan salah. Saluran transmisi yang baik akan membawa sinyal dengan baik dan benar. Saluran transmisi yang buruk akan membawa sinyal dengan buruk dan salah.**



E.5 Hasil Respon Siswa

**ANGKET RESPON SISWA**

Nama Sekolah : SMP N 2 Blimbing  
 Nama Pengantar : Bapak Haryanto, S.Pd, Tokim Zil, Car dan pengoperasia  
 Nama : **Yurhan Liwa Rahani**

A. Tujuan Penelitian  
 ✓ Bersih, indah, (indah) baik, iklim yang sesuai, per-Ease anak, setiap model  
 menarik, berbagai tanaman pada pembelajaran IPA  
 ✓ Kualitas belajar menjadi sangat baik untuk memudahkan pembelajaran.

SS = Sangat Sesuai  
 S = Sesuai  
 KS = Kurang Sesuai  
 TS = Tidak Sesuai  
 STS = Sangat Tidak Sesuai

B. Eksem Respon

No	Isi	SS	S	KS	TS	STS
1	Desain model pembelajaran IPA terpadu ini sangat menarik	✓				
2	Saya sangat memperhatikan desain model ini. Saya berharap bagi saya lebih ini model				✓	
3	Saya berpendapat desain 'corer' yang memiliki daya tarik awal dan menggairahkan ini akan lebih yang diharapkan		✓			
4	Saya sulit menerima 'klimat pada model'					✓
5	Saya berpendapat bahwa gambar-gambar yang digunakan dalam model ini dapat menambah pemahaman saya tentang materi dan konsep yang diajarkan		✓			
6	Saya berpendapat bahwa pelaksanaan pembelajaran membantu saya dalam meningkatkan lebih IPA		✓			
7	Saya berpendapat bahwa bentuk dan ukuran huruf sudah proporsional		✓			
8	Warna yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya		✓			
9	Saya berpendapat bahwa bahasa yang digunakan sederhana, komunikatif dan mudah dipahami		✓			
10	Tulis dalam model pembelajaran IPA terpadu ini membantu saya lebih paham dengan materi yang diajarkan model ini		✓			

11	Saya berpendapat bahwa desain adanya model pembelajaran IPA terpadu ini membantu saya meningkatkan hasil belajar IPA secara maksimal	✓				
12	Saya kurang tertarik mempelajari IPA dengan model ini					✓
13	Saat ini materi yang ada di dalam model pembelajaran IPA terpadu ini membantu saya dalam belajar IPA terpadu pada pokok bahasan 'Fotosintesis' dan 'pernapasan'	✓				
14	Materi dalam model ini merupakan konsep-konsep yang berkaitan di lingkungan sekitar, yaitu hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓	
15	Model ini mengandung pesan dan nilai-nilai karakter etnisitas yang sedang berkembang di masyarakat sekitar kabupaten/kabupaten yang pernah diajarkan dalam IPA terpadu				✓	
16	Uma pokok bahasan dalam IPA dan penerapannya, serta belajar mandiri menggunakan model pembelajaran IPA membantu saya dalam memahami, mengingat, belajar atau lebih penguasaan materi	✓				

Jember, 19 Mei 2024  
 Mengetahui  



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMP NEGERI 2 RAMBIPUJI**  
 Jalan Widuri 1 Teip (0331) 711411 Rambipuji  
 E-mail : spondasgwalia@gmail.com
 

---

**SURAT - KETERANGAN**  
 No. 423.4/709/413.16.20523862/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 2 Rambipuji dengan ini menerangkan bahwa :

<b>Nama</b>	: Massita Rhoida Nailiyah
<b>NIM</b>	: 120210102041
<b>Program</b>	: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
<b>Fakultas</b>	: Pendidikan Fisika

Terhitung Tanggal 3 Mei s/d 19 Mei 2016 yang bersangkutan telah selesai melaksanakan penelitian di SMP Negeri 2 Rambipuji, dengan judul skripsi : *"Pengembangan modul tematik berbasis etnosains pada pembelajaran IPA di SMPN 2 Rambipuji kelas VIII tahun pelajaran 2015/2016, (Tekanan zat cair pada proses budidaya tanaman tembakau na Oogst"*

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Rambipuji, 26 Mei 2016  
 Kepala Sekolah  
  
**M. ROKHIM, M.Pd**  
 NIP. 9680113 198501 1 001



E. 7 Contoh Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains

### 4. Pengasapan dan pengapian

- Bahan bakar yang digunakan bisa dari layu balok, minyak bumi, batu bara, kayu karet, dan jeragat jagung.
- Bentong air atau drum yang diisi air dipergunakan untuk memantulkan api apabila sudah tidak diperlukan lagi atau ketika diperlukan untuk kembalian lingkungan sekitar gudang pengering.

#### 4.1 Bentong Air

Bentong air / tandan air diperlukan dalam proses pengasapan dan pengapian di gudang pengering Tembakau. Tandan air harus tersedia di sekitar gudang pengering yang berfungsi sebagai pemadam api dan penyiraman sekitar gudang pengering Tembakau pada saat proses pengasapan agar suhu terjaga. Hal itu dilakukan agar kualitas Tembakau yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.

Air yang berada di dalam tandan air biasanya berasal dari camur atau kolam di sekitar gudang pengering.  
"Teman-teman, tahukah kalian bagaimana caranya tandan air bisa terisi secara otomatis?"

Gambar 4.18. Tandan Air

Gambar 4.1. Pengering dan tanjakan di prasar pengering

Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains

42

Mari kita baca informasi dan pengetahuan berikut ini!

**Perhatikan gambar di atas!**

Penyediaan tandan air dilakukan di dekat kolam. Maka dapat kita lihat bahwa fungsi perampungnya harus diletakkan pada ketinggian tertentu. Tujuannya adalah agar perubahan tekanan besar untuk mengalirkan air. Dalam tangki tersebut terdapat pelampung yang berfungsi sebagai kran otomatis. Kran ini dibuat miring di air sehingga ia akan bergerak naik seiring dengan ketinggian air. Ketika air pasang, pelampung akan membuka kran untuk mengalirkan air. Sebaliknya, jika tangki sudah terisi penuh, pelampung akan membuat kran tertutup sehingga kran tertutup secara otomatis. Jadi prinsip kerja pompa tandan sesuai dengan hukum Archimedes.

Tahukah kalian apa hukum Archimedes itu?

Perhatikan Gambar Berikut

Gambar di samping yaitu pelampung pompa air yang diletakkan di tandan air. Apabila di dalam air, kran akan terbuka. Ketika air sudah penuh, kran akan tertutup. Perhatikan apabila tandan terisi penuh air di atas kran air habis, perhatikan perubahannya

Gambar 4.19. Pelampung kran otomatis

Modul IPA Tematik Berbasis Etnosains

43

LAMPIRAN F. DATA PENDUKUNG EFEKTIVITAS ASPEK PSIKOMOTORIK

Tabel I .1 data psikomotorik siswa

Nomor Absen	Indikator Penilaian aspek psikomotorik siswa												Jumlah total skor	Rata-rata Skor	Nilai Psiko-motor	Nilai rata-rata klasikal
	Merangkai			Pengamatan			Data yang diperoleh			Kesimpulan						
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3				
1	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	1	32	2,67	89	88,25
2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	31	2,58	86	
3	1	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	31	2,58	86	
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	35	2,92	97	
5	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	32	2,67	89	
6	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	31	2,58	86	
7	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	33	2,75	92	
8	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	32	2,67	89	
9	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	32	2,67	89	
10	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	32	2,67	89	
11	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	34	2,83	94	
12	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	30	2,5	83	
13	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	31	2,58	86	
14	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	33	2,75	92	
15	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	1	30	2,5	83	
16	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	31	5,83	86	
17	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	33	2,75	92	
18	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	30	2,5	83	

19	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	32	2,67	89
20	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	31	2,58	86
21	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	31	2,58	86
22	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	34	2,83	94
23	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	32	2,67	89
24	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	31	2,58	86
25	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	33	2,75	92
26	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	33	2,75	92
27	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	31	2,83	94
28	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	28	2,33	78
29	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	31	2,58	86
30	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	28	2,33	78
31	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	33	2,75	92
32	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	31	2,58	86
33	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	31	2,58	86
34	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	34	2,83	94
35	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	32	2,67	89
36	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	32	2,67	89

**LAMPIRAN G. DOKUMENTASI PENELITIAN**

**Gambar G.1 siswa membaca modul**



**Gambar G.2 siswa melakukan praktikum secara berkelompok**



**Gambar G.3 siswa mengerjakan *Post Test***



**Gambar G.4 Tnaya jawab guru dengan siswa**

