

6/2022

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

*Liah*

ACC SIDANG HASIL

*Acc*  
Skripsi  
13/2022  
4



**PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS SETS  
(SCIENCE, ENVIROMENTAL, TECHNOLOGY, AND  
SOCIETY) PADA MATERI ZAT ADITIF DAN  
ADIKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA KELAS VIII SMP**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Asifa Khoirun Nisa'**

**NIM 180210104005**

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

**2022**

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



**PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS SETS  
(SCIENCE, ENVIROMENTAL, TECHNOLOGY, AND  
SOCIETY) PADA MATERI ZAT ADITIF DAN  
ADIKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA KELAS VIII SMP**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi IPA (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

**Asifa Khoirun Nisa'**

**NIM 180210104005**

**Dosen Pembing Utama : Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.**

**Dosen Pembimbing Anggota : Diah Wahyuni, S.Pd., M.Sc.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA**

**JURUSAN PENDIDIKAN MIPA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2022**

### PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang telah memberikan saya kemudahan dalam menyusun skripsi ini, maka skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua, Ibu Masfufah, alm Bapak Afandi dan kakak saya Achmad Arizal yang senantiasa memberikan kasih sayangnya kepada saya yang tak terhingga serta selalu memberikan semangat, dukungan serta do'a dalam setiap langkahnya.
2. Guru-guru dan dosen-dosen saya yang selalu membimbing, membimbing, serta memotivasi hingga detik ini.
3. Almamater yang saya banggakan, Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTTO**

“Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, maka bertawakkallah kepada Allah, Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakkal Kepada-Nya” (QS, Ali Imran[3]: 159)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Asifa Khoirun Nisa'

NIM : 180210104005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP” adalah benar-benar hasil karya saya 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 isisnya 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 mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan kami tidak benar.

Jember, 5 April 2022

Yang menyatakan

Asifa Khoirun Nisa'

180210104005

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS SETS  
(SCIENCE, ENVIROMENTAL, TECHNOLOGY, AND  
SOCIETY) PADA MATERI ZAT ADITIF DAN  
ADIKTIF UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA KELAS VIII SMP**

Oleh:

Asifa Khoirun Nisa'

NIM 180210104005

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Diah Wahyuni, S.Pd., M.Sc.

**PENGESAHAN**

Skripsi ini berjudul “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP” karya Asifa Khoirun Nisa’ telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd  
NIP. 198212152006042004

Diah Wahyuni, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 198806222019032015

Anggota I

Anggota II

Pramudya Dwi. A. P, S.Pd., M.Pd., Ph.D.  
NIP. 198704012012121002

Zainur Rasyid. R, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198805232019031009

Mengesahkan  
Dekan

Prof. Dr. Bambang Soepeno, M.Pd.

NIP. 196006121987021001

**RINGKASAN**

**“Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP”** ; Asifa Khoirun Nisa’ ; 180210104005 ; 45 halaman; Program Studi Pendidikan IPA (S1) Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik, sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya. Melalui keterampilan berpikir kritis, peserta didik dapat menemukan solusi alternatif terkait masalahnya. Keterampilan berpikir kritis siswa di jenjang SMP masih tergolong rendah. Penyebab rendahnya keterampilan berpikir kritis dikarenakan kurang adanya interaksi antara peserta didik dengan bahan ajar yang menyebabkan peserta didik menjadi cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Suatu upaya yang dapat digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan mengembangkan e-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*). Proses pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan e-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dikarenakan peserta didik mengidentifikasi, menemukan, mengumpulkan, menyusun, menganalisis, mengevaluasi serta menyimpulkan informasi dengan caranya sendiri. E-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*) juga membantu peserta didik dalam mempelajari materi yang bersifat abstrak seperti materi zat aditif dan adiktif dalam pembelajaran IPA SMP kelas VIII semester ganjil. Berdasarkan uraian diatas, untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP diperlukan pengembangan e-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA zat aditif dan adiktif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan efektivitas dari pengembangan e-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA zat aditif dan adiktif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP. Jenis penelitian ini



merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan desain pengembangan model 4D yang tahapannya terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*desiminate*).

Hasil dari validitas e-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA zat aditif dan adiktif dengan menggunakan instrumen lembar validasi mencapai presentase rata-rata dari ketiga aspek sebesar 79% yang artinya kesesuaian antara produk yang dihasilkan dengan kriteria pembuatan e-modul sudah tepat dan benar. Hasil dari kepraktisan e-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA zat aditif dan adiktif dengan menggunakan instrumen lembar observasi keterlaksanaan mencapai rata-rata 3,64 dengan kategori sangat terlaksana dengan jelas. Artinya produk yang dikembangkan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran sesuai dengan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Hasil dari efektivitas e-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA zat aditif dan adiktif dengan menggunakan N-gain pada pre-test dan post-test yaitu 0,81 dengan kategori tinggi, artinya setelah menggunakan produk yang dikembangkan, peserta didik mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis. Efektivitas produk yang dikembangkan juga ditentukan dari angket respon siswa yang terdiri dari ketertarikan, materi, dan bahasa mencapai 89% dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan dari data hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis SETS (*Science, Engineering, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP menunjukkan hasil dengan kategori yang valid, praktis, dan efektif. Dengan demikian produk yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Pendidikan IPA (S1) pada jurusan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Prof. Dr. Bambang Soepeno, M. Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah bersedia menerbitkan surat permohonan izin untuk melakukan penelitian;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes., selaku Ketua Jurusan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah memberikan sarana dalam kelancaran pelayanan urusan akademik, serta memberikan izin melaksanakan sidang skripsi;
3. Dr. Sri Wahyuni, S. Pd., M. Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing utama, dan Diah Wayuni, S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya guna memberikan bimbingan demi terselesainya penulisan skripsi ini
4. Prof. Dr. Indrawati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
5. Pramudya Dwi. Aristya. Putra, S.Pd., M.Pd., Ph.D., selaku Dosen Penguji Utama dan Zainur Rasyid Ridlo, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya guna pengarahan dalam penulisan skripsi ini;
6. Drs. Joko Wahyudiyono, S. Pd., M. Pd., selaku Plt SMPN 1 Jember yang telah memberikan izin untuk penelitian dan Chusnul Chotimah, S.Pd., selaku guru

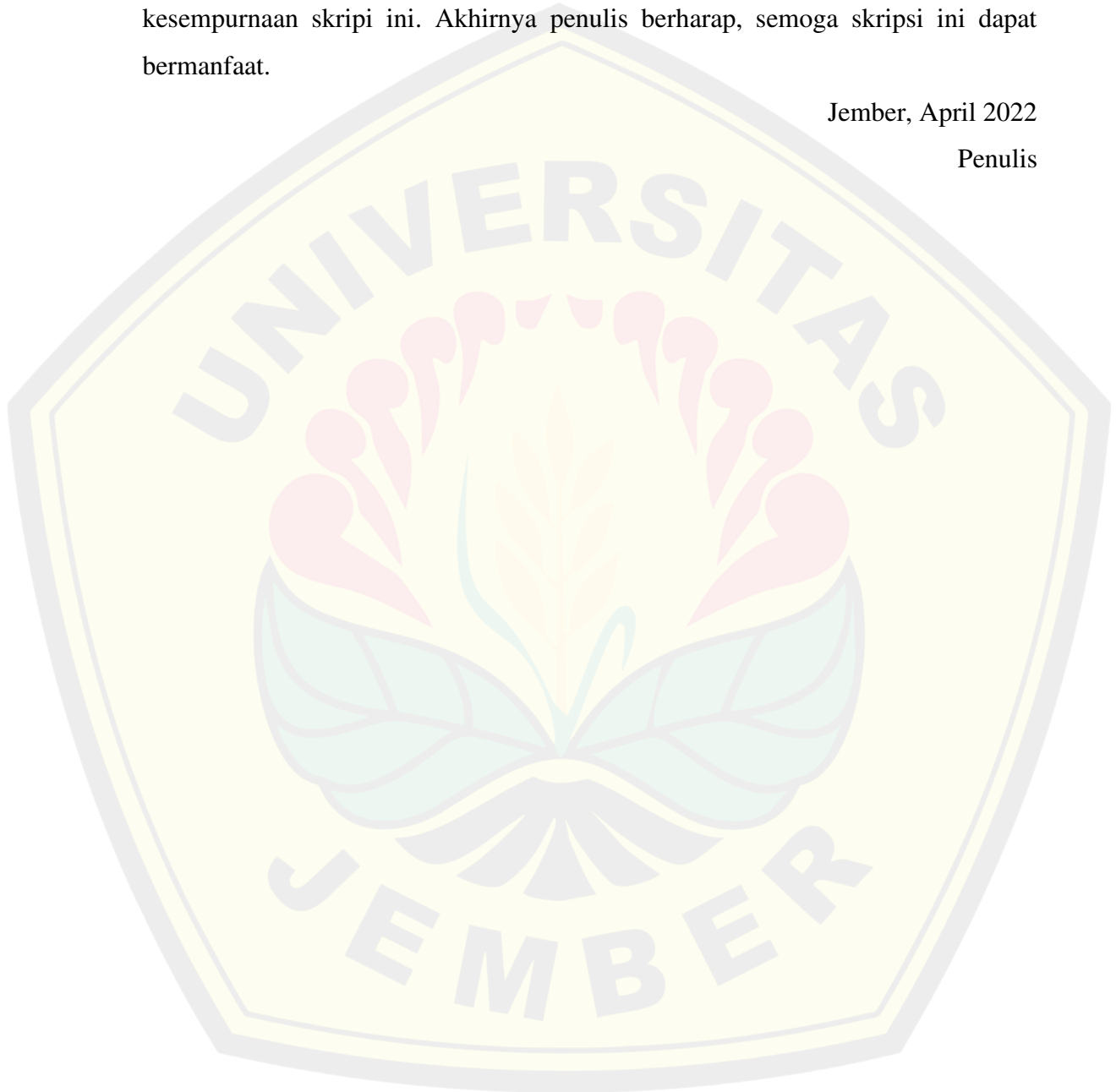
IPA SMPN 1 Jember yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian;

7. Semua Pihak yang telah memberikan semangat dan membantu segala informasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

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

Jember, April 2022

Penulis

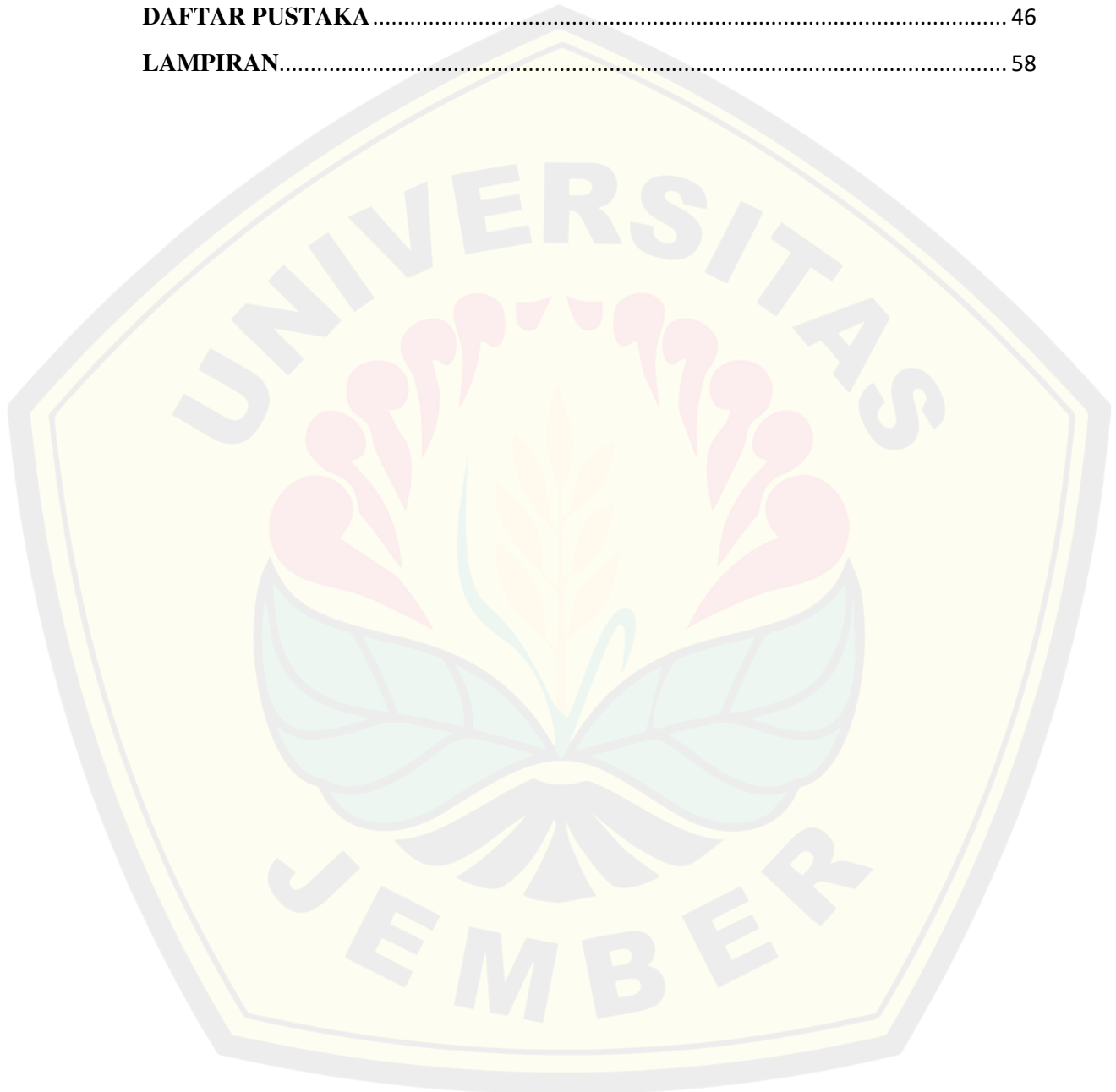


**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN COVER</b> .....	ii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN</b> .....	v
<b>SKRIPSI</b> .....	vi
<b>PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan</b> .....	5
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Pembelajaran IPA di SMP</b> .....	6
<b>2.2 Media Pembelajaran E-Modul</b> .....	7
2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	7
2.2.2 Pengertian E-Modul .....	7
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Media E-Modul .....	8
2.2.4 Media E-Modul dalam Pembelajaran IPA .....	9
<b>2.3 Pendekatan SETS</b> .....	10
2.3.1 Pengertian pendekatan SETS .....	10
2.3.2 Ciri – ciri SETS.....	11
2.3.3 Tujuan pendekatan SETS.....	11
<b>2.5 Kemampuan Berpikir Kritis</b> .....	12

2.5.1 Pengertian berpikir kritis.....	12
2.5.2 Indikator berpikir kritis .....	12
<b>2.6 Model Pengembangan .....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Materi Zat Aditif dan Adikitif .....</b>	<b>14</b>
<b>2.7 Kevalidan, Keterlaksanaan, dan Keefektifan.....</b>	<b>15</b>
2.7.1 Kevalidan .....	15
2.7.2 Keterlaksanaan.....	16
2.7.3 Keefektifan.....	16
<b>2.8 Kerangka Berpikir.....</b>	<b>17</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....</b>	<b>19</b>
<b>3.4 Definisi Operasional.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Prosedur Penelitian Pengembangan.....</b>	<b>19</b>
3.5.1 Tahap Pendefinisan ( <i>Define</i> ).....	21
3.5.2 Tahap Perencanaan ( <i>Design</i> ) .....	21
3.5.3 Tahap Pengembangan ( <i>Develop</i> ) .....	22
3.5.4 Tahap Penyebaran ( <i>Disseminate</i> ).....	22
<b>3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....</b>	<b>22</b>
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data Utama .....	22
3.6.2 Teknik Pengumpulan Data Pendukung.....	23
<b>3.7 Teknik dan Analisa Data.....</b>	<b>24</b>
3.7.1 Teknik Analisis Data Validitas E-Modul Berbasis SETS.....	24
3.7.2 Teknik Analisis Data Kepraktisan E-Modul Berbasis SETS.....	24
3.7.3 Teknik Analisis Data Keefektifan E-Modul Bebasis SETS.....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Hasil Pengembangan .....</b>	<b>27</b>
4.1.1 Pendefinisian ( <i>Define</i> ).....	27
4.1.2 Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	28
4.1.3 Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	29

4.1.4 Tahap Penyebaran ( <i>Disseminate</i> ).....	37
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	38
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	44
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	44
<b>5.2 Saran</b> .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>LAMPIRAN</b> .....	58



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Tampilan awal modul.....	9
Gambar 2. 2 Tampilan e-modul telah terupload .....	10
Gambar 2. 3 Tampilan penyebarluasan e-modul .....	10
Gambar 2. 4 Peta Konsep Materi Zat Aditif dan Adiktif.....	15
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir .....	17
Gambar 3. 1 Desain rancangan penelitian.....	18
Gambar 3. 2 Alur Model Pengembangan 4D Thiagarajan dkk (diadaptasi dari Trianto, 2015).....	20
Gambar 4. 1 Tampilan Sampul Depan E-Modul.....	29
Gambar 4. 2 Tampilan Isi Materi E-Modul .....	30
Gambar 4. 3 Tampilan Sampul Belakang E-Modul.....	31
Gambar 4. 4 Hasil sebelum revisi dan sesudah revisi.....	33
Gambar 4. 5 Rata-rata nilai tes keterampilan berpikir kritis.....	35
Gambar 4. 6 Barcode untuk mengakses e-modul.....	38

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015).....	13
Tabel 3. 1 Kriteria validitas.....	24
Tabel 3. 2 Kriteria skor keterlaksanaan pembelajaran .....	25
Tabel 3. 3 Skala kategori skor rata-rata N-gain .....	25
Tabel 3. 4 Kriteria respon siswa.....	26
Tabel 4. 1 Hasil analisis validitas.....	31
Tabel 4. 2 Hasil revisi validasi.....	32
Tabel 4. 3 Hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan .....	34
Tabel 4. 4 Kendala beserta solusi dalam proses pembelajaran .....	35
Tabel 4. 5 Hasil analisis N-gain .....	36
Tabel 4. 6 Hasil analisis data peningkatan pada setiap indikator.....	36
Tabel 4. 7 Hasil analisis angket respon siswa .....	37



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Produk yang dikembangkan .....	58
Lampiran 2. Data hasil analisis validitas e-modul .....	59
Lampiran 3. Hasil validasi e-modul .....	62
Lampiran 4. Hasil analisis kepraktisan pembelajaran.....	69
Lampiran 5. Hasil observasi kepraktisan pembelaja.....	73
Lampiran 6. Data analisis hasil tes keterampilan berpikir kritis tiap soal .....	91
Lampiran 7. Data analisis hasil N-gain keterampilan berpikir kritis .....	93
Lampiran 8. Nilai Pre-test terendah .....	94
Lampiran 9. Hasil <i>Pre-test</i> tertinggi .....	96
Lampiran 10. Hasil Post-test terendah .....	98
Lampiran 11. Hasil Post-test tertinggi .....	100
Lampiran 12. Hasil analisis angket respon siswa.....	100
Lampiran 13. Contoh hasil angket respon siswa.....	103
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	106
Lampiran 15. Pedoman Wawancara Guru .....	108
Lampiran 16. Surat Izin Penelitian.....	110
Lampiran 17. Surat Izin Selesai Penelitian .....	111
Lampiran 18. Matriks penelitian .....	109
Lampiran 19. Silabus .....	112
Lampiran 20. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	115
Lampiran 21 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest .....	127
Lampiran 22 Soal Pretest.....	133
Lampiran 23 Soal Posttest.....	136
Lampiran 24. Lembar Validasi E-Modul .....	139
Lampiran 25. Lembar Observasi.....	146
Lampiran 26. Angket Respon Siswa.....	149



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari kondisi alam dan sekitarnya yang dapat diamati melalui eksperimen, observasi, atau uji coba yang dilakukan (Naini, 2019). Dalam mempelajari IPA ada dua hal yang dipelajari yakni produk IPA dan pembelajaran proses. Dalam mempelajari produk IPA hal yang didapatkan yakni pengetahuan konseptual, faktual, metakognitif IPA, dan procedural (Wisudawati, 2014). Oleh karena itu pembelajaran proses IPA merupakan sebuah pengetahuan yang melibatkan observasi, eksperimen, mengenai konseptual, dan prosedural.

Berdasarkan penjabaran tersebut, pembelajaran proses IPA melibatkan kemampuan untuk berpikir kritis. Menurut Nuryanti (2018) kemampuan seseorang yang perlu dimiliki supaya seseorang dapat menghadapi segala permasalahan di kehidupan bermasyarakat atau pribadi merupakan pengertian dari kemampuan berpikir kritis. Menurut Facione (2011) berpikir kritis merupakan kemampuan dalam diri seseorang untuk menghasilkan analisis, interpretasi, evaluasi, dan inferensi, ataupun suatu pemikiran yang melibatkan konsep, kriteria, metodologi, bukti, maupun pertimbangan pemikiran yang mendasari keputusan.

Faktanya keterampilan siswa dalam berpikir kritis masih rendah, menurut Pamungkas (2018) Sejumlah siswa di SMP Surakarta ketercapaian kemampuan berpikir kritis masih dalam indikator 7,7%. Dari indikator tersebut siswa SMP di Surakarta masih menunjukkan kesulitan dalam berdiskusi dan mengevaluasi. Hal itu dikarenakan siswa SMP di Surakarta masih banyak menerapkan metode hafalan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Kenyataan dari fakta tersebut ditambah lagi dengan data yang diperoleh Nuryanti (2018) bahwasanya siswa SMP Negeri 1 Delanggu kabupaten klaten hasil kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal itu karena pemikiran siswa SMP masih belum bisa berkembang dan tergolong kurang. Rendahnya kemampuan berpikir kritis ini dikarenakan siswa SMP Negeri 1 Delanggu masih menerapkan pembelajaran yang didominasi oleh guru sehingga siswa belum bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya, hal

tersebut dibuktikan pada hasil penelitian yang menunjukkan persentase rata-rata masih dalam kategori B yang hanya 40,46%.

Penelitian lain yang telah dilakukan Fitriani (2017) kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian tersebut terdapat hasil dari 12 siswa SMP mendapatkan nilai gain sedang dan 3 lainnya masuk dalam kategori tinggi. Selain itu pada penelitian Kartika (2018) di SMPN 3 Mejayan kelas VIII sebanyak 25 siswa hasil yang didapatkan dengan rata-rata 36,79% dengan ketercapaian kemampuan berpikir kritis setiap indikator rata-rata kurang dari 50%. Dari hasil data beberapa penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP masih kurang.

Kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa dikarenakan pembelajaran saat ini masih belum melibatkan kemampuan berpikir pada siswa. Latihan dan berbagai aktivitas yang ada dapat menjadi penyebab bahwa kurangnya kemampuan berpikir kritis, dapat dilihat dari soal-soal yang ada siswa masih menerapkan hafalan dan ingatan dalam menjawabnya (Agnafia, 2019). Sejalan yang diungkapkan oleh Snyder (2008) siswa yang terlalu banyak menghafal mengakibatkan kemampuan konsep pembelajaran yang dimiliki masih sedikit. Dari data yang ada mengakibatkan masih rendahnya kemampuan berpikir kritis. Sebaliknya jika siswa dalam latihan dan aktivitasnya melibatkan berpikir kritis maka kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa juga akan berkembang secara optimal. (Muhfayori, 2009) cara yang baik dalam melatih siswa berpikir secara kritis yakni meningkatkan minat dalam belajar dan kepercayaan diri dalam menyelesaikan suatu masalah sehingga kemampuan berpikir kritis dapat maksimal.

Bahan ajar yang ada juga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa, dikarenakan banyaknya bahan ajar yang tidak melibatkan peserta didik ikut serta dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat menyebabkan kurang optimalnya kemampuan berpikir kritis pada siswa (Prastowo, 2014). Menurut Herawati (2018) Modul saat ini banyak yang masih menggunakan modul cetak, modul cetak saat ini dipandang monoton dan dapat mempengaruhi minat dan semangat siswa dalam menggunakan modul tersebut. Selain itu masih banyaknya modul cetak serta media lain berupa *power point* dengan media yang masih konvensional. Sehingga siswa

dalam pembelajarannya bosan karna media yang digunakan masih monoton. Sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi yang ada. Selain kendala media yang masih monoton, saat ini dimasa pandemi siswa kesulitan belajar karena pembelajaran yang dilakukan secara dari (*online*) tidak semua siswa dapat melakukan pembelajaran dengan efektif dan baik (Putri, 2021).

Selain permasalahan bahan ajar, Permasalahan yang ada pada siswa terkait dengan berpikir kritis yakni pada materi Zat Aditif Adiktif. Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Kartina (2019) hasil daya serap ujian nasional materi zat aditif adiktif masih rendah dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Hal tersebut diperoleh dari hasil Ujian Nasional presentase siswa menjawab benar dalam kategori rendah pada tahun 2015 sebesar (31,47%), berbeda dengan presentase siswa yang menjawab benar tertinggi pada tahun 2017 yaitu (73,02%).

Sebagai salah satu upaya penyelesaian masalah diatas yakni dengan mengembangkan E-Modul berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) dimana melibatkan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam menyelesaikan masalah pada kondisi tersebut (Khasanah, 2015). Winarti (2016) bahan ajar yang berbasis SETS dapat memperlaya lingkungan pembelajaran siswa pada bidang sains, lingkungan, teknologi, masyarakat serta keerkaitan kungan pembelajaran siswa pada bidang sains, lingkungan, teknologi, masyarakat serta keterkaitan anatar unsr yang ada. Sedangkan menurut Yusro (2015) bahwa SETS membahas hal hal yang nyata dan mudah dipahami, dibahas dan dapat dilihat.

Penggunaan modul dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian yang telah dilakukan oleh Selviani (2019) modul biologi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Saat ini modul yang dibuat dalam bentuk cetak, cenderung bersifat monoton. Hal itu dikarenakan minat siswa yang kurang dalam menggunakan modul cetak. Cara yang dapat mengatasi kebosanan dalam menggunakan modul cetak yakni dengan menggunakan modul

yang dibuat secara elektronik yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang berisikan gambar, animasi, audio maupun video (Herawati, 2018).

Berdasarkan penjabaran tersebut peneliti membuat E-Modul untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. E-Modul yakni kesatuan dari elektronik based e-learning dalam mempelajarinya menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, lebih tepatnya berupa elektronik. Dalam mengoperasikan E-Modul ini bisa menggunakan akses internet maupun tidak (*offline*). E-Modul yang dibuat dalam elektronik mendapatkan keuntungan berupa dapat menghemat alat tulis yang ada seperti kertas sehingga secara tidak langsung ikut membantu dalam mengatasi masalah limbah kertas (Artiniasih, 2019). Dengan demikian E-Modul dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar di masa pandemi yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan penjelesan latar belakang yang ada menunjukkan bahwa e-modul IPA merupakan bahan ajar yang penting dalam pembelajaran, terutama pada materi yang melibatkan permasalahan dalam menemukan solusi. Dengan penggunaan e-modul akan membuat siswa lebih interaktif dan pembelajaran tidak hanya terpusat pada guru. Oleh karena itu peneliti memberikan judul **Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Environmental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif dan Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP.**

## 1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana validitas E-Modul IPA berbasis SETS (*science, environmental, technology, and society*) pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP?
- b. Bagaimana kepraktisan E-Modul IPA berbasis SETS (*science, environmental, technology, and society*) pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP?

- c. Bagaimana efektifitas E-Modul IPA berbasis SETS (*science, enviromental, technology, and society*) pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP?

### 1.3 Tujuan

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

- a. Mendeskripsikan validitas E-Modul IPA berbasis SETS (*science, enviromental, technology, and society*) pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP.
- b. Mendeskripsikan kepraktisan E-Modul IPA berbasis SETS (*science, enviromental, technology, and society*) pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP.
- c. Mendeskripsikan efektifitas E-Modul IPA berbasis SETS (*science, enviromental, technology, and society*) pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yakni sebagai berikut:

- a. Bagi sekolah, diharapkan penelitian ini dapat memberikan ide baru dan masukan hal inovasi media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan.
- b. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat memberikan semangat untuk mencari ide dan inovasi dalam menggunakan media pembelajaran agar keterampilan berpikir kritis siswa meningkat.
- c. Bagi peneliti, diharapkan penelitian ini menambah ide dan inovasi serta pengalaman untuk membekali diri.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran IPA di SMP

Pembelajaran dan belajar adalah dua hal yang saling terkait tidak mudah untuk dipisahkan dalam kegiatan pembelajaran. Pembelajaran diartikan merupakan interaksi antara guru dan siswa. Sedangkan pembelajaran pada hakekanya yakni suatu proses, proses tersebut yakni mengatur, proses mengorganisasi lingkungan yang ada pada peserta didik sehingga peserta didik mendapatkan minat dalam melakukan proses pembelajaran yang ada (Pane, 2017). Pembelajaran IPA dapat menjadi ajang untuk belajar mengenai diri sendiri dan alam yang ada serta menerapkan dalam menyelesaikan masalah yang ada di kehidupan (Diamond, 2011). Menurut Insani (2016) dalam belajar IPA tidak hanya mengandalkan unsur proses, sikap ilmiah, dan aplikasi tetapi juga melibatkan penguasaan konsep yang tepat. Memahami konsep merupakan unsur yang perlu agar guru dapat mengajarkan IPA kepada siswa secara intergratif dan holistik.

Pembelajaran IPA yakni kumpulan konsep tentang gejala atau objek tentang alam. IPA dikenal sebagai proses yang biasa disebut dengan metode ilmiah (Lukum, 2015). Pembelajaran IPA yakni suatu proses ilmiah yang sistematis, empiris, dan logis yang mempunyai sikap ilmiah ingin tahu, sabar, menghargai pembuktian, tidak putus asa, berdaya cipta, dan kritis. Pembelajaran IPA juga mempunyai karakteristik dalam cara mengajarnya yang berbeda dengan cara mengajar ilmu yang lain (Lukum, 2013). Hal ini memberikan pengertian bahwa IPA yakni sebuah konsep yang dapat dibangun melalui pengamatan dan pengklasifikasian data yang melibatkan pengaplikasian dan penalaran matematis dan analisis data pada gejala alam.

Kemampuan siswa SMP di Indonesia dilihat dari kompetensi internasional ternyata belum memuaskan, dilihat dari hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Programme International Student Assessment*) bahwa siswa SMP di Indonesia masih dalam peringkat rendah dalam bidang sains. Dibandingkan dengan negara-negara yang memiliki posisi tinggi, negara-negara tersebut memfokuskan pada literasi sains, penalaran tingkat tinggi



(*high order thinking*), yang menggeser pembelajarn secara konvensional yang ada saat ini dimana memfokuskan pada penugasan dan tes yang bersifat menghafal. Salah satu penyebab kurangnya kemampuan guru dalam mengajar IPA dengan baik karena penugasan masih mengandalkan proses menghafal. Oleh karena itu cara untuk meningkatkan kompetensi guru yang ada dan calon guru harus yang unggul dan berkualitas di kemudian hari.

## **2.2 Media Pembelajaran E-Modul**

### **2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran**

Dalam pembelajaran media berperan sebagai perantara anatar guru dan murid, dimana media dapat merangsang pikiran, perasaan, dan keinginan akibatnya siswa memiliki kemauan dalam belajar. Salain itu proses yang digunakan saat pembelajaran merupakan sebuah proses dalam komunikasi, sehingga media tersebut dapat dikatakan sebagai media pembelajaran (Hamid, 2020). (Rohani, 2019) menambahkan jika menggunakan media pembelajaran, kekurangan yang ada pada indra siswa dapat diatasi. Contohnya, dalam memulai pembelajaran menggunakan metode ceramah, guru memulainya yang dilanjutkan dengan memperlihatkan contoh yang konkrit. Dengan cara seperti itu dapat memberikan stimulus pada indra siswa.

Terdapat beberapa jenis media pembelajaran, Menurut Arsyad (dalam Wahyuni, 2019) pengelompokan pada media pembelajaran yakni media cetak berupa buku, buku latihan, penuntun, lembaran lepas, dan alat bantu kerja, media yang berbasis manusia berupa instruktur, kegiatan kelompok, guru, dan karyawisata, media berbasis computer berupa video interaktif, pengajaran dengan berbantuan computer, dan *hypertext*.

### **2.2.2 Pengertian E-Modul**

Dalam teknologi informasi, saat ini mengembangkan sebuah pembelajaran yang baru merupakan penyampaian bahan ajar tentang modul elektronik, termasuk modul yang dapat dimuat dalam format digital yang biasa disebut dengan modul elektronik (E-Modul). Menurut Wirawan (2017) Modul elektronik berarti suatu bahan ajar yang telah didesain secara runtut berlandaskan kurikulum yang telah direncanakan pada waktu tertentu, dapat berupa perangkat elektronik seperti

android atau komputer. E-Modul mengolah bagian dari modul cetak yang ada. Perbedaannya pada penyampaian E-Modul menggunakan perangkat elektronik berupa android maupun komputer. E-Modul IPA ini menggunakan tes formatif dalam bentuk tes online. Hal tersebut karena lebih cepat menampilkan skor/nilai yang diperoleh siswa. Dengan cara itu guru dapat mengetahui kemampuan siswa dan dapat mengetahui dengan cepat perolehan siswa yang masih belum sesuai (Lestari, 2020).

Bahan ajar yang memuat metode, materi, Batasan, dan cara mengevaluasi dapat dirancang dengan terarah dan menarik minat siswa untuk mencapai keberhasilan belajar yang diharapkan merupakan pengertian dari E-Modul. Selain itu E-Modul juga memuat gambar, video melalui elektronik dan dapat menampilkan teks. Dalam menggunakan modul elektronik dapat menghemat penggunaan kertas, tidak hanya itu modul elektronik bisa sebagai cara dalam menciptakan pembelajaran efektif dan efisien, serta interaktif. Dengan adanya E-Modul dapat menjadi bahan ajar bagi siswa yang dapat meningkatkan konsep dan hasil belajar (Imansari, 2017).

### 2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Media E-Modul

Dalam penggunaan e-modul terdapat kelebihan dan kekurangan. Menurut Hutahean (2019) menyebutkan kelebihan penggunaan E-Modul yakni:

- a. Siswa dapat mengakses informasi dalam bentuk, video, audio, animasi, maupun gambar.
- b. Terdapat pengalaman belajar yang manipulatif yang biasanya tidak ada di lingkungan kelas.
- c. Dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar.
- d. Memberikan motivasi kepada siswa dengan pengalaman yang mendalam dalam memberikan konsep pengetahuan.
- e. Siswa dapat berinteraksi dengan media pembelajaran yang membuat siswa dapat meningkatkan keterampilan.
- f. Siswa leluasa mengeksplor, terutama pada siswa yang kurang aktif karena dalam penggunaannya bisa dilakukan sendiri.
- g. Penggunaannya tidak melibatkan agama, suku, ras antar golongan.

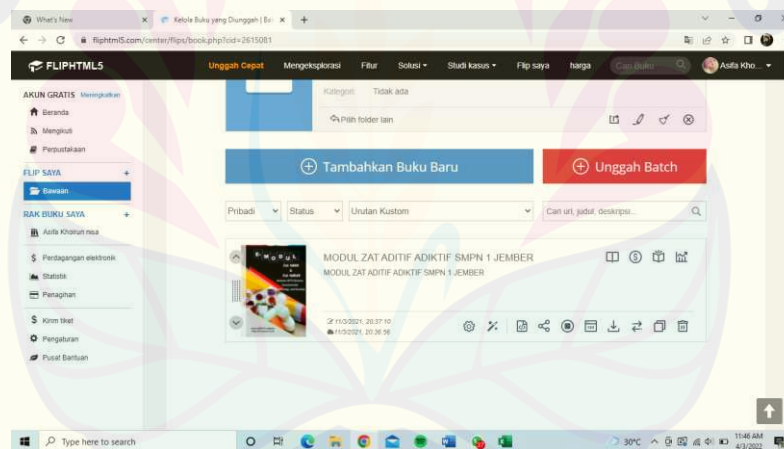
h. Dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

Selain Kelebihan, E-Modul juga memiliki kekurangan yakni menurut (Hutahaean, 2019):

- Penggunaanya menjadikan waktu untuk tatap muka berkurang, karena dalam menjalankannya berjalan secara elektronik atau *online*.
- Jika siswa masih belum menganal digital atau gptek akan memerlukan waktu yang cukup lama untuk mempelajarinya.
- Perangkat yang digunakan seperti komputer dan android juga mempengaruhi kecepatan dalam mengaksesnya.
- Saat menjalankannya tentunya akan banyak kendala teknis perangkat lunak.

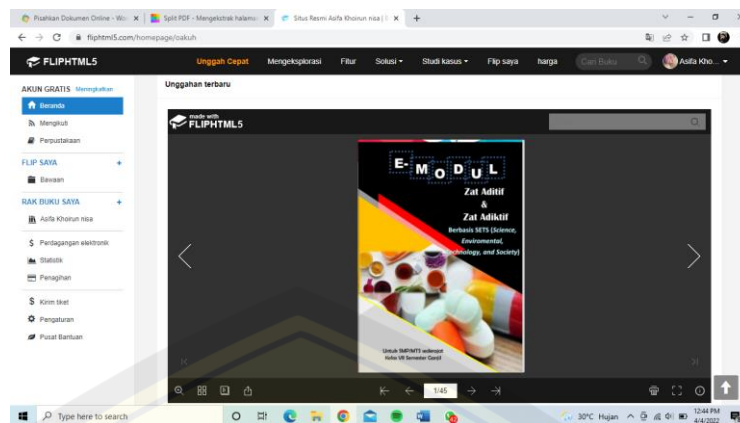
#### 2.2.4 Media E-Modul dalam Pembelajaran IPA

Pengaplikasian e-modul pada pembelajaran IPA menggunakan *flip html*. Pendidik diharuskan untuk mendaftar terlebih dahulu dan mendapatkan akun *flip html*, Adapun tampilan ketika sudah mendaftar akun sebagai berikut:



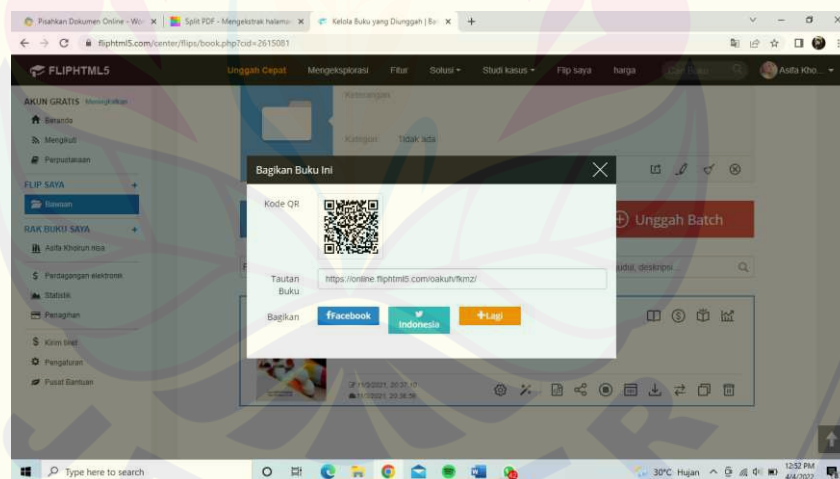
Gambar 2.1 Tampilan awal modul

Melalui gambar 2.1 guru dapat mengunggah file pdf pada halaman tersebut dengan menu “tambahkan buku baru”. Pada akun tersebut, bisa mengunggah lebih dari satu file. Pada saat pengunggahan buku telah selesai, maka tampilan dari pdf tersebut menjadi flip pdf seperti buku. Adapun tampilan jika file telah diunggah adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Tampilan e-modul telah terupload

Selanjutnya untuk menyebarkan e-modul yang tersebut, terdapat beberapa cara yakni menggunakan barcode maupun tautan e-modul. Untuk membagikan e-modul tersebut terdapat pada menu “bagikan”, jika menggunakan barcode, diharuskan mengunduh barcode pada halaman tersebut. Jika menggunakan tautan, maka menyalin tautan yang ada pada halaman tersebut. Adapun gambar jika flip pdf tersebut siap untuk disebarluaskan yakni sebagai berikut:



Gambar 2.3 Tampilan penyebarluasan e-modul

## 2.3 Pendekatan SETS

### 2.3.1 Pengertian pendekatan SETS

Pendekatan SETS (*Science, Edviroment, Technology, and Society*) yakni pembelajaran yang melingkupi keempat unsur tersebut yakni aspek sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang tepat antar timbal balik sebagai bentuk

yang terintegrasi. Berarti dalam pendekatan ini peserta didik diminta melibatkan keempat unsur yang ada dalam pembelajaran yang sedang ditempuh, unsur tersebut antara lain unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Dalam penerapan pendekatan (Wijayana, 2019) SETS peserta didik harus menguasai keseluruhan yang berhubungan pada setiap elemen dalam SETS. Yakni hubungan yang tidak dapat dipisahkan antara Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat merupakan hubungan yang saling terikat yang dapat dipelajari manfaat maupun kerugian yang dihasilkan. Sehingga peserta didik dapat mengambil keputusan pada permasalahan yang ada terutama terkait dengan kekayaan bumi ataupun isu sosial global.

Sintak pembelajaran SETS menurut Poedjiadi (2005) dalam jurnal (Syafutri 2019) pertama yakni *invitasi*, kemudian pembedaan dan pematapan konsep, dan penilaian. Dalam pembelajaran SETS dilakukan dengan pemikiran melalui fenomena alam yang ada. Selanjutnya menyelidiki pembentukan konsep yang dilakukan dengan eksperimen. Sedangkan interaksi pada teknologinya terjadi pada tahap pengaplikasian konsep.

### 2.3.2 Ciri – ciri SETS

Sejumlah ciri atau karakteristik dari pendekatan berbasis SETS menurut Achmad Binadja (2000) dalam buku (Hemati, 2021) adalah guru masih tetap memberikan pembelajaran IPA. Yang kedua peserta didik dilibatkan kedalam keadaan dimana menggunakan penguasaan konsep IPA kedalam bentuk teknologi sebagai kepentingan masyarakat. Yang ketiga peserta didik dilibatkan untuk memikirkan mengenai berbagai keadaan akibat dari yang terdadi dalam proses IPA ke dalam bentuk teknologi. Yang keempat peserta didik dilibatkan dalam menjelaskan hubungan antara unsur IPA yang dapat dipelajari dengan unsur yang lainnya dalam SETS, dimana dapat berpengaruh dengan keterkaitan antara unsur yang ada. Yang kelima pada konsep konstruktivisme peserta didik diajak membicarakan mengenai SETS dari berbagai macam pengetahuan dasar yang telah dimiliki siswa yang terlibat.

### 2.3.3 Tujuan pendekatan SETS

Tujuan dari pendekatan SETS dalam jurnal (Prasasti, 2017) siswa memiliki pemikiran sains dan teknologi serta memiliki kepedulian pada masyarakat dan

lingkungannya. Selain itu menurut Yoruk (2010) dengan pendekatan SETS diharapkan memberikan dampak yang positif yakni (1) pendekatan SETS membuat siswa dapat mengetahui bahwa teknologi dapat mempengaruhi sains, dan terdapat dampak bagi lingkungan dan masyarakat. (2) siswa akan memiliki pola pikir bahwasanya dalam pembelajaran melibatkan lingkungan, teknologi, dan masyarakat. (3) siswa dapat menyatukan antara konsep IPA yang dapat ditemukan melalui kegiatan proses sains yakni praktikum, dengan begitu siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan dengan melibatkan teknologi dan lingkungan tersebut dapat dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat.

## **2.5 Kemampuan Berpikir Kritis**

### **2.5.1 Pengertian berpikir kritis**

Menurut (Salim, 2015) kemampuan seseorang untuk berpikir kritis mendalam yakni dengan cara meningkatkan kualitas mengenai informasi yang telah didapatnya. Selain itu Amir (2015) menyatakan bahwa ketika seseorang berpikir secara kritis, maka seseorang itu sedang mengelompokkan, menganalisis, mengumpulkan, dan mengevaluasi informasi yang telah didapat agar dapat menarik kesimpulan dari suatu masalah. Dengan begitu kemampuan berpikir kritis yakni sebuah pemikiran mendalam dengan tujuan memperoleh pengetahuan dan memecahkan suatu masalah (Hidayat, 2019). Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis memiliki point unggul di masyarakat, sekolah, dan keluarga (Ahmatika, 2017). Dengan pernyataan yang ada maka kemampuan berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan yang diperlukan oleh seseorang dalam menyelesaikan suatu masalah berdasarkan informasi yang telah didapat.

### **2.5.2 Indikator berpikir kritis**

Indikator berpikir kritis yang telah dikemukakan oleh (Facione, 2015) merupakan indikator yang digunakan oleh peneliti dalam penelitiannya. Peneliti menggunakan indikator dari (Facione, 2015) dikarenakan sesuai dengan e-modul yang akan dikembangkan oleh peneliti, adapun subskil tiap indikator yang telah dikemukakan oleh Facione sebagai berikut :

Tabel 2.1 Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015)

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Subskill
1	Interpretasi	a. Dapat membayangkan masalah yang telah diberikan b. Dapat menjelaskan mengenai soal yang ada dengan benar dan jelas c. Dapat menuliskan makna/arti permasalahan dengan jelas dan tepat
2	Analisis	a. Dapat menuliskan suatu hal yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal b. Dapat menuliskan keterkaitan konsep-konsep yang diperlukan dalam menyelesaikan soal
3	Evaluasi	a. Dapat menuliskan penyelesaian soal
4	Inferensi	a. Dapat mencari alternatif lainya b. Dapat menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan soal secara rasional
5	Eksplanasi	a. Dapat memberikan argument tentang kesimpulan yang diambil b. Dapat menuliskan hasil akhir
6	Pengaturan diri	a. Dapat meriview kembali dari jawaban yang telah diberikan atau dituliskan

(Facione, 2015).

## 2.6 Model Pengembangan

Dalam penelitian berjudul “*Developing Interactive Multimedia Model 4D for Teaching Natural Science Subject*” (Wardani, Degeng and Cholid, 2019). Penelitian ini menggunakan penembangan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*). Penelitian ini menggunakan model 4D karena model pengembangan ini disusun secara sistematis dengan urutan kegiatan yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah yang tepat dalam pembelajaran instrumen (Penggabean, 2020).

Dalam penelitian ini peneliti memodifikasi model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dkk (dalam Trianto, 2015) yakni model pengembangam 4-D, model pengembangan tersebut dipilih karena tahap-tahap yang digunakan cocok untuk mengembangkan LKPD (Tanjung, 2018). Tahapan-tahapan pada model pengembangan 4-D yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*desiminate*). Menurut (Putri, 2017) tahap-tahap tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

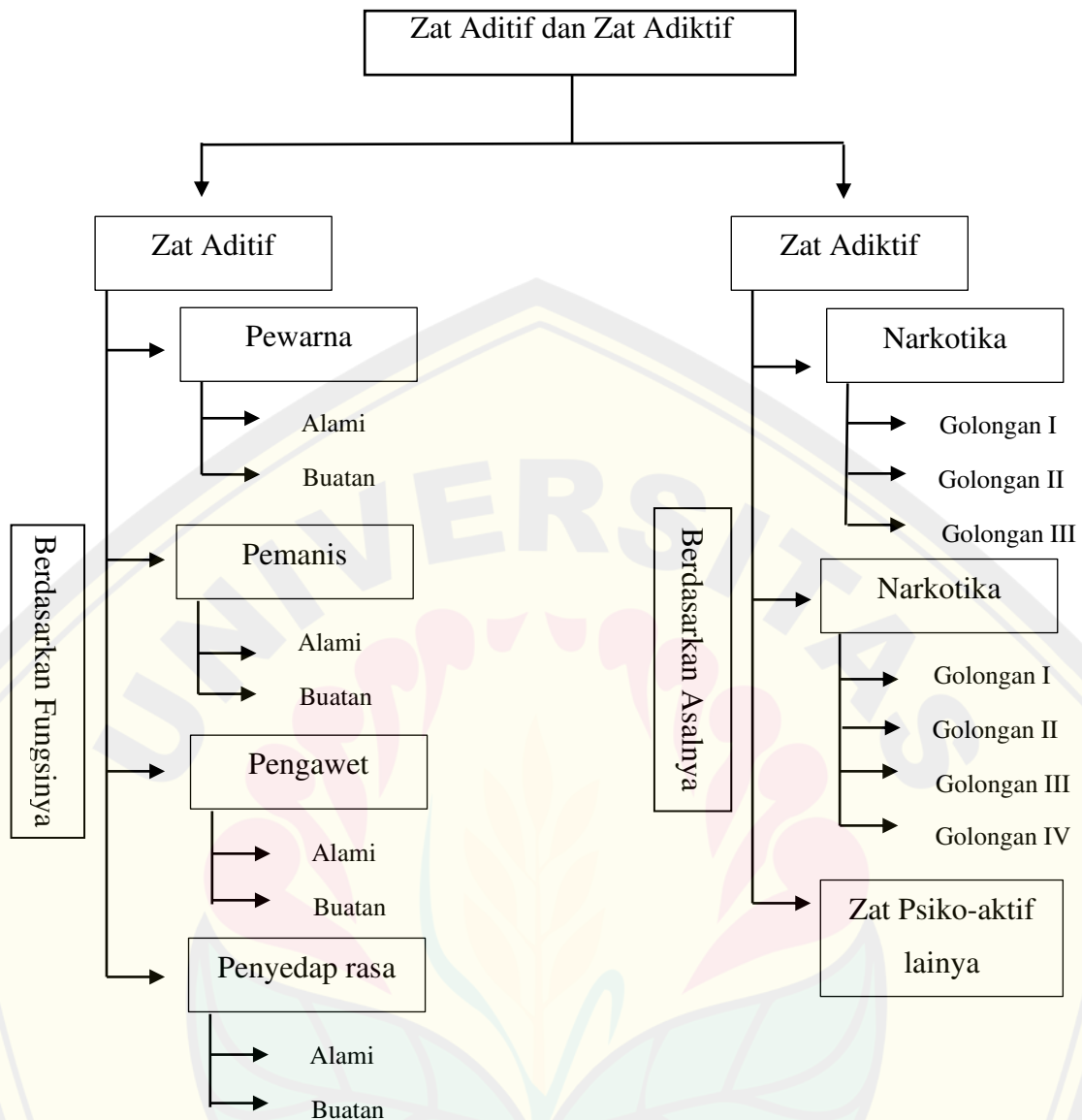
- a. Tahap pendefinisian (*define*) merupakan proses menganalisis konten dasar yang diperlukan untuk mengembangkan produk pembelajaran.
- b. Tahap perancangan (*design*) merupakan proses pembuatan produk pembelajaran dengan memperhatikan hasil dari tahap pendefinisian.
- c. Tahap pengembangan (*development*) merupakan proses tahap menghasilkan produk pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan pendapat ahli dan telah di uji coba dengan siswa.
- d. Tahap penyebarluasan (*desiminate*) merupakan proses penyebarluasan untuk mempromosikan produk hasil pengembangan yang dikembangkan oleh peneliti agar diterima pengguna baik individu ataupun kelompok.

Pada penelitian ini model pengembangan 4-D dimodifikasi menjadi tiga langkah (3-D) yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Alasan peneliti memodifikasi menjadi tiga langkah dikarenakan keterbatasan dana dan waktu untuk melakukan tahap keempat yakni penyebarluasan (*desiminate*).

#### **2.4 Materi Zat Aditif dan Adiktif**

Materi zat aditif dan adiktif merupakan materi IPA yang dipelajari di kelas VIII SMP/MTS semester ganjil. Berdasarkan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018, kompetensi dasar untuk materi zat aditif dan adiktif adalah KD 3.6 dimana materi tersebut mempelajari mengenai berbagai zat aditif yang terkandung dalam makanan dan minuman, zat aditif dan dampaknya terhadap kesehatan. Untuk KD 4.6 yakni membuat sebuah karya tulis mengenai dampak dari penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi kesehatan. Adapun peta konsep materi pencemaran lingkungan, ditunjukkan pada gambar 2.4





Gambar 2.4 Peta Konsep Materi Zat Aditif dan Adiktif

## 2.7 Kevalidan, Keterlaksanaan, dan Keefektifan

### 2.7.1 Kevalidan

Validitas merupakan proses verifikasi dari suatu bukti empiris yang ada dengan tujuan tertentu, tujuan tersebut berdasarkan dari tujuan dari penggunaan tes yang ada. Sehingga fungsi dari validitas yakni untuk mengetahui apakah produk tersebut valid atau tidak (Kusumastuti, 2020). Pada pengumpulan data kevalidan menggunakan lembar kegiatan siswa dengan menggunakan instrument lembar

validasi yang memuat pernyataan berdasarkan syarat dari lembar kegiatan siswa yang baik (Naini, 2019).

### 2.7.2 Keterlaksanaan

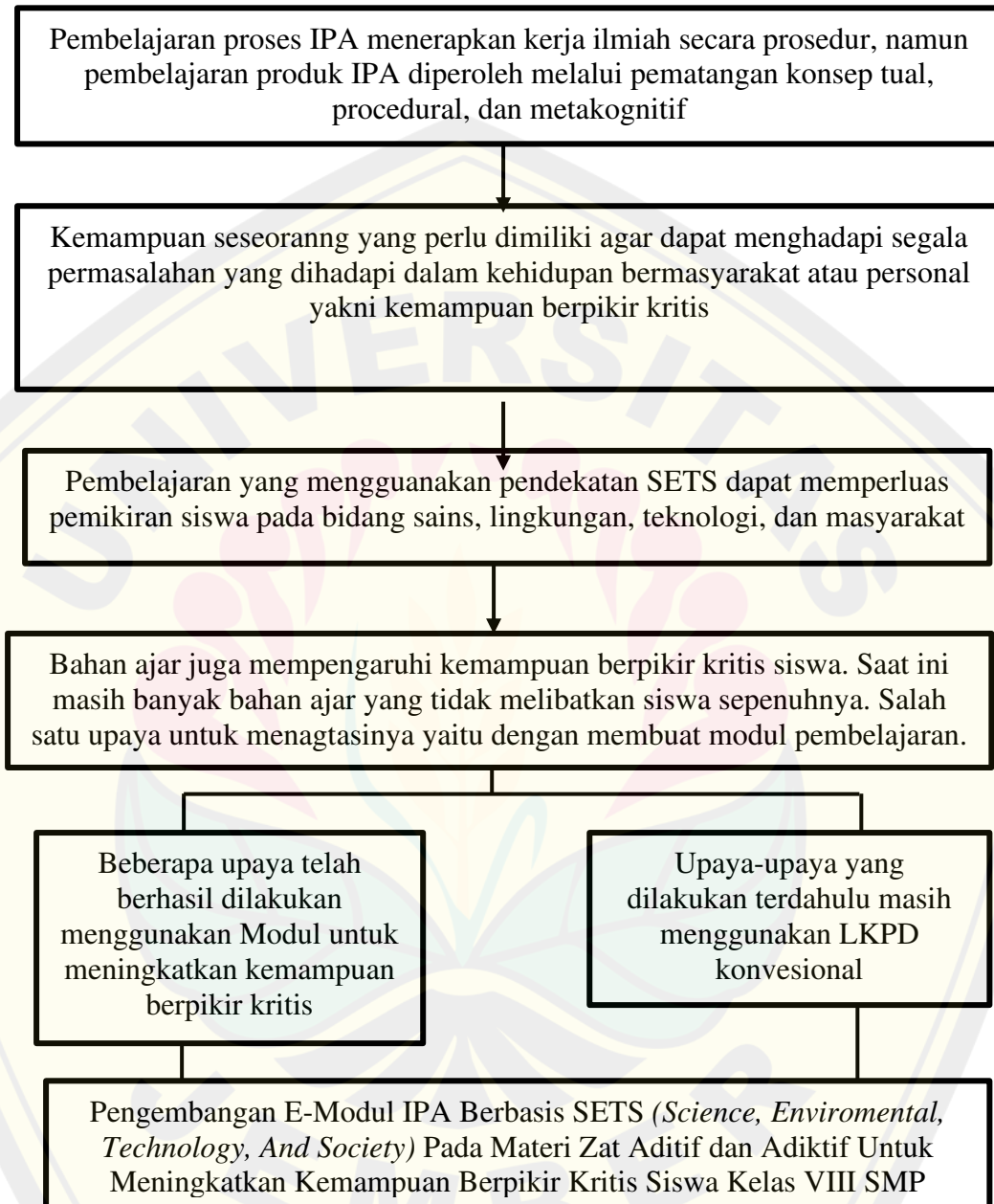
Keterlaksanaan dari suatu proses pembelajaran yakni sebuah proses yang meliputi pendidik, keterlaksanaan pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran yang tepat (Choirulita, 2020). Peneli menggunakan lembar keterlaksanaan yang diisi oleh pbsserver untuk mengetahui terlaksana dengan baik atau tidak menggunakan media e-modul.

### 2.7.3 Keefektifan

Aspek kepraktisan dilihat dari tingkatan kemudahan guru dan siswa pada penerapan model yang telah dikembangkan (Knowlton, et al. 2013). Hasil yang akan dicapai merupakan istilah dari keefektifan, dalam keefektifan media pembelajaran diperoleh melalui informasi yang didapat pada media yang digunakan, serta perubahan sifat atau keterampilan dari media tersebut (Arif, 2020). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan media e-modul dikatakan efektif apabila siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis.

## 2.8 Kerangka Berpikir

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah:



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Peneliti menggunakan jenis penelitian pengembangan. Menurut Sugiono (2019) penelitian pengembangan yakni sebuah penelitian dengan hasil akhir berupa produk baru yang merupakan inovasi dari produk yang telah dikembangkan. Produk akhir yang telah diperoleh masih melewati uji keefektifan pada suatu kelompok, dengan melewati uji tersebut, akan dihasilkan produk yang akan bermanfaat dimasa kini hingga mendatang. Peneliti mengembangkan produk berupa e-modul pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Desain rancangan penelitian ini menggunakan *pre-test and post-test one group design*. Menurut Arikunto (dalam Sudibyo & Wasis, 2013) penelitian ini dilakukan tes sebanyak duakali yakni sebelum diberikan perlakuan (*pre-test*) dan setelah diberikan perlakuan (*post-test*) dengan satu kelompok subjek. Adapun skema dari desain ini dapat dilihat pada gambar 3.1

$$O_1 \times O_2$$

Gambar 3.1 Desain rancangan penelitian

Keterangan:

$O_1$  = nilai *pre-test*

$O_2$  = nilai *post-test*

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian adalah di SMP Negeri 1 Jember. Waktu pelaksanaan yakni pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Adapaun pertimbangan tempat yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Tersedianya sekolah untuk digunakan penelitian.
- b. Berdasarkan wawancara dengan guru sekolah bahwasanya di SMP Negeri 1 Jember kemampuan berpikir kritis masih rendah.
- c. Berdasarkan wawancara dengan guru sekolah di SMP Negeri 1 Jember belum adanya penelitian mengenai pengembangan media e-modul pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Objek yang akan diteliti oleh peneliti merupakan pengertian dari populasi (Nugroho, 2008). Peneliti menggunakan populasi seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jember. Sedangkan sampel menurut (Sugiyono, 2017) merupakan bagian atau kelompok kecil dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik sampling yang dipilih oleh peneliti yaitu *Purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan sebuah Teknik yang digunakan dalam menentukan sebuah sampel berlandaskan pertimbangan atau tujuan dan nilai yang digunakan untuk individu terhadap penelitian (Ismail, 2018). Sampel yang digunakan oleh peneliti yakni kelas VIII I SMP Negeri 1 Jember. Pertimbangan dalam pemilihan sampel yang digunakan sebagai sumber data yaitu karakteristik peserta didik dengan pertimbangan guru.

### 3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan agar terhindar dari penafsiran yang salah dalam penelitian. Berikut ini merupakan variabel – variabel yang digunakan oleh peneliti sebagai berikut:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah Media E-Modul berbasis SETS pada materi zat aditif dan adiktif yang merupakan media pembelajaran yang digunakan oleh siswa dan dibuat oleh peneliti yang dapat diakses secara online melalui link maupun barcode yang telah didapatkan.

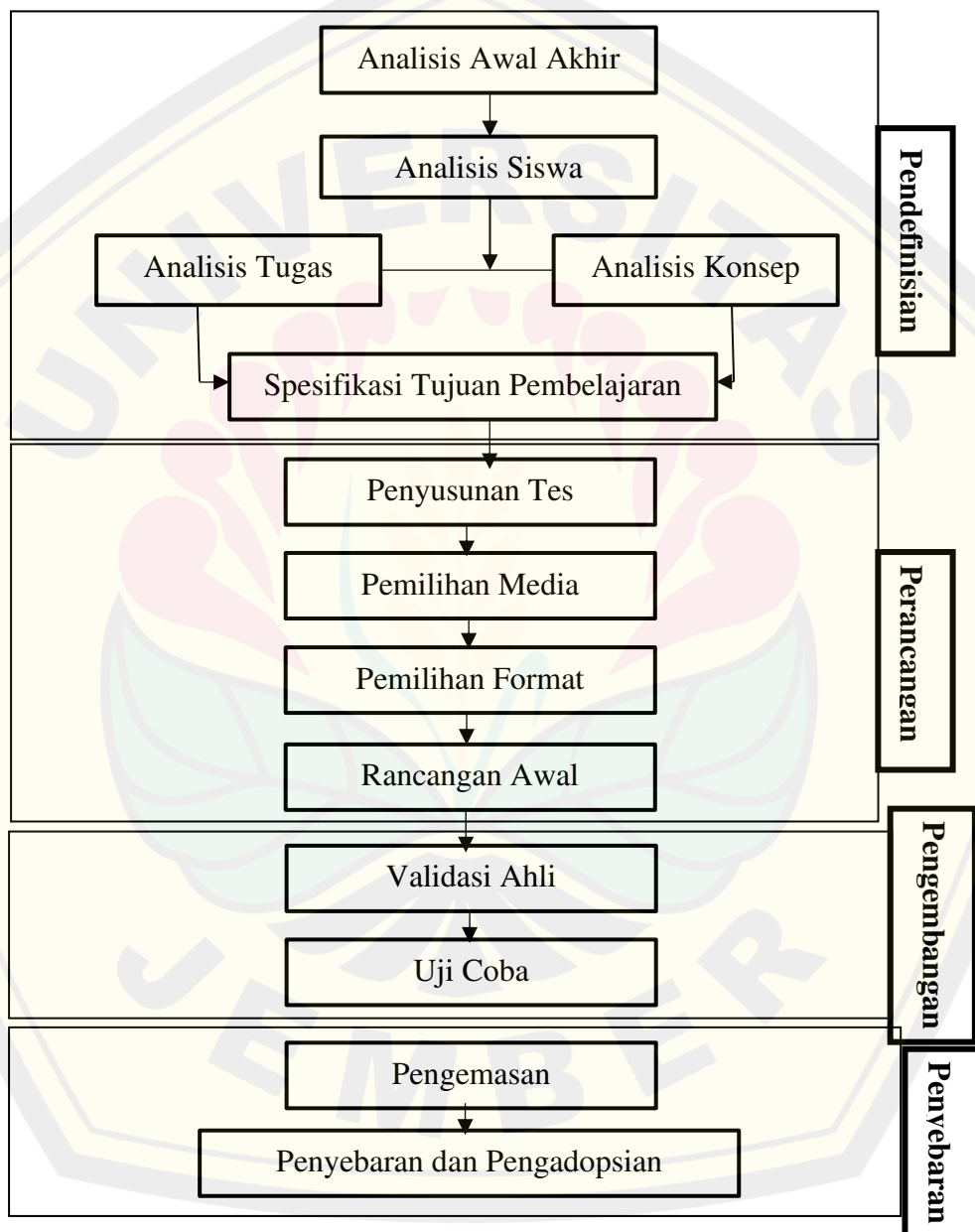
b. Variabel Terikat

Penelitian ini menggunakan variabel terikat berupa kemampuan berpikir kritis. Pengertian dari kemampuan berpikir kritis yang merupakan proses berpikir mendalam pada kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi yang dapat diperoleh sehingga dapat menentukan bagaimana informasi yang telah didapat sehingga dapat dipercaya, dan dapat memberikan kesimpulan yang rasional.

### 3.5 Prosedur Penelitian Pengembangan

Peneliti dalam penelitiannya menggunakan model pengembangan berupa 4D, model 4D ini merupakan model pengembangan yang dikemukakan oleh

Thiagarajan dkk (dalam Trianto, 2015) memiliki 4 tahap pengembangan meliputi *define*, *design*, *develop*, and *desiminate*. Namun peneliti memodifikasi desain penelitian ini menjadi tiga tahap yakni 3-D meliputi *define*, *design*, dan *develop*. Alasan peneliti memodifikasi menjadi tiga langkah dikatrenakan keterbatasan dana dan waktu untuk melakukan tahap keempat yakni penyebarluasan (*desiminate*). Adapun tahap-tahap model pengembangan dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Alur Model Pengembangan 4D Thiagarajan dkk (diadaptasi dari Trianto, 2015)

### 3.5.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahapan ini memiliki tujuan untuk memantapkan dan menjelaskan syarat pengembangan. Adapun langkah-langkah dalam tahap pendefinisian antara lain:

a. Analisis awal akhir

Tahapan ini dilakukan sebelum penelitian dengan dilakukan wawancara untuk mengetahui bahan ajar yang sudah ada dan akan di kembangkan.

b. Analisis peserta didik

Melakukan analisis di tempat penelitian bahwasanya bahan ajar yang sudah ada disekolah tersebut masih kurang efektif.

c. Analisis konsep

Menganalisis konsep dengan melakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui materi pokok bahasan yang akan dibahas.

d. Spesifikasi tujuan pembelajaran.

Menggabungkan beberapa tahapan – tahapan sebelumnya sehingga dapat diatrik tujuan pembelajaran berdasarkan bahan ajar yang ada.

### 3.5.2 Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap selanjutnya yakni perencanaan, didalam tahap ini terdapat empat langkah dalam menyusun instrumen, pemilihan media pembelajaran, pemilihan format, dan perencanaan awal. Tujuan dari tahapan perencanaan ini untuk merancang bagaimana e-modul tersebut akan dikembangkan.

a. Penyusunan Tes

Mengukur ketuntasan pencapaian sepsifikasi tujuan dari pembelajaran yang telah dirumuskan adalah instrumen yang dikembangkan.

b. Penyusunan Media

Pemanfaatan E-Modul dapat bervariasi sehingga mengkondisikan peserta didik menguasai suatu bahan pelajaran sehingga dapat meningkatkan kinerja peserta didik. Media yang dipilih yaitu media E-Modul yang dapat dioperasikan sesuai keinginan pengguna yang berisikan penugasan dan berisikan materi pembelajaran sesuai dengan KD yang digunakan.

c. Pemilihan Format

Produk E-Modul pada materi Zat Aditif Adiktif yang dapat digunakan secara efektif dan efisien oleh guru dalam pembelajaran. E-Modul pada materi Zat Aditif Adiktif didesain dalam bentuk E-Modul pada umumnya yang dirancang menggunakan *Microsoft Word 2019*, kemudian diinput ke dalam website *flip html* untuk memodifikasi bahan ajar ke dalam bentuk media interaktif oleh siswa dan agar dapat memuat berbagai macam konten yang umumnya tidak ada pada E-Modul

d. Rancangan Awal

Merancang keseluruhan kegiatan yang dilakukan sebelum tahap pengembangan dilaksanakan adalah membuat rancangan E-Modul yang hanya berisi penugasan.

3.5.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahapan yang ketiga yakni pengembangan, tujuan dari tahap pengembangan ini agar menghasilkan produk yang telah direvisi setelah mendapatkan validasi dari validator dan dari data yang telah diperoleh pada saat uji pengembangan. Kegiatan ini dilakukan oleh validasi ahli konstruk dan isi. Peneliti menggunakan 3 validator yakni 3 guru IPA di SMP Negeri 1 Jember.

Validasi merupakan proses yang dilalui untuk mengetahui suatu produk dikatakan valid melalui penilaian dari validator. Hasil dari validasi akan dijadikan acuan untuk dilakukan perbaikan sehingga suatu produk tersebut siap ke tahap uji coba.

3.5.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap penyebaran atau *desseminate* bertujuan untuk menyebarluaskan E-Modul berbasis SETS. Pada penelitian ini hanya dilakkan *desseminate* secara terbatas yaitu dengan menyebarluaskan E-Modul secara terbatas ke guru IPA SMP Negeri 1 Jember.

**3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data Utama

a. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian digunakan untuk mengetahui kelayakan dan kevalidan dari media e-modul yang telah dikembangkan dan diterapkan dalam



proses pembelajaran dan dapat untuk mengetahui saran dari validator terkait media e-modul. Validasi dilakukan oleh tiga validator yakni 3 guru IPA di SMP Negeri 1 Jember.

b. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

Pada lembar keterlaksanaan yang diisi oleh observer digunakan untuk mengetahui suatu pembelajaran tersebut dikatakan terlaksana dengan baik. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media berupa e-modul pada materi zat aditif dan adiktif.

c. Tes

Uji tes pada penelitian ini yakni *pre-test* dan *post-test*. Tujuan dari tes ini yakni mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam penggunaan e-modul. Peneliti menggunakan tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis pada materi zat aditif dan adiktif.

3.6.2 Teknik Pengumpulan Data Pendukung

a. Observasi

Teknik observasi dilakukan sebelum dilakukan penelitian, tujuan dari observasi ini untuk mengetahui permasalahan yang ada pada tempat atau objek penelitian yang ada. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dilakukannya observasi untuk mencapai hasil yang maksimal dalam penelitian yang akan dikembangkan.

b. Wawancara

Wawancara yang dilakukan oleh peneliti merupakan teknik wawancara yang pertanyaannya tidak disusun dengan pedoman wawancara, wawancara ini merupakan wawancara spontanitas melalui perkataan peneliti.

c. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan e-modul yang diisi oleh siswa.

d. Dokumentasi

Dokumentasi dapat berupa foto atau video yang digunakan sebagai bukti keterlaksanaan penelitian.

### 3.7 Teknik dan Analisa Data

#### 3.7.1 Teknik Analisis Data Validitas E-Modul Berbasis SETS

Berdasarkan nilai akhir validator akan ditentukan rata rata nilai untuk tiap aspek kevalidan menggunakan rumus validitas.

Adapun rumus validitas menurut Akbar (2013) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Validasi

$\sum x$  = Total skor penilaian validasi

$\sum xi$  = Total skor yang diharapkan

100% = Konstanta (Akbar, 2013)

Perolehan nilai total P dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan media E-Modul pada materi zat aditif adiktif. Adapun kriteria validitas dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Kriteria validitas

Presentase	Kategori	Keterangan
80 - 100	Sangat valid	Sangat valid tidak perlu direvisi
61 -80	Valid	Valid perlu direvisi
41 – 60	Cukup valid	Valid dapat dipergunakan namun dengan perbaikan revisi sedang
21- 40	Tidak valid	Perlu revisi besar
1 - 20	Sangat tidak valid	Tidak dapat dipergunakan

Akbar(2013).

#### 3.7.2 Teknik Analisis Data Kepraktisan E-Modul Berbasis SETS

Lembar observasi digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh observer, observer akan menilai keterlaksanaan pembelajaran pada saat dilakukanya pembelajaran. Observer akan mengisi pada lembar observer dan akan didapat rata – rata dengan rumus. Terdapat rumus keterlaksanaan Ebtasari & Ismayati (2016) sebagai berikut:

$$\text{Rata – Rata} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah kriteria penilaian}}$$

Didapatkan nilai rata-rata dari lembar observer yang telah diisi dan akan dibandingkan dengan kriteria penilaian pembelajaran. Terdapat kriteria skor keterlaksanaan dalam pembelajaran terdapat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria skor keterlaksanaan pembelajaran

Kriteria Kualitas Skor	Keterangan
1,00 – 1,99	Tidak terlaksana
2,00 – 2,99	Terlaksana dengan kurang jelas
3,00 – 3,49	Terlaksana dengan jelas
3,50 – 4,00	Terlaksana dengan sangat jelas

Ebistasari & Ismayati (2016).

### 3.7.3 Teknik Analisis Data Keefektifan E-Modul Bebasis SETS

Analisis data keefektifan dilihat dari tes dan angket respon siswa. Berikut penjelasan dari masing-masing analisis:

#### a. Analisis Tes

Instrumen yang dapat digunakan sebagai penilai kemampuan berpikir kritis siswa yakni tes, pada penelitian ini tes yang digunakan dalam penelitian ini yakni *Pre-test* dan *Post-test*. Sehingga jika kita ingin mengetahui untuk menghitung data dan skor rata-rata gain dapat digunakan dinormalisasi (N-gain).

Rumus N-gain menurut Hake (dalam Asyhari, 2015) yakni sebagai berikut

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{m-ideal} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = Skor rata-rata gain yang dinormalisasi

$S_{post}$  = Skor rata-rata tes akhir siswa

$S_{pre}$  = Skor rata-rata tes awal siswa

$S_{m-ideal}$  = Skor maksimum ideal

Perolehan nilai rata-rata N-gain yang telah diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan tabel 3.3

Tabel 3.3 Skala kategori skor rata-rata N-gain

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Hake (1998).

## b. Analisis Angket Respon Siswa

Analisis angket respon siswa dilihat dari angket respon siswa setelah menggunakan E-Modul berbasis SETS. Presentase respon siswa dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Presentase respon siswa } (P) = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan:

$P$  = Respon siswa

$A$  = Jumlah skor yang dicapai

$B$  = Jumlah skor maksimum (Apsari dan Ismono, 2014)

Apabila pada nilai  $P$  terdiri dari kriteria sangat baik dan baik, maka E-Modul berbasis SETS dikatakan efektif. Kriteria skor kategori respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria respon siswa

Skor Respon Siswa	Kriteria Respon Siswa
$80 < P \leq 100 \%$	Sangat baik
$60 < P \leq 100 \%$	Baik
$40 < P \leq 100 \%$	Cukup baik
$20 < P \leq 100 \%$	Kurang baik
$0 < P \leq 100 \%$	Sangat kurang baik

Apsari dan Ismono (2014).

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul yang dikemas dalam bentuk elektronik yang disebut dengan e-modul, penerapan e-modul dapat diimplementasikan pada kegiatan pembelajaran materi zat aditif dan adiktif pada siswa kelas VIII SMP untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Peneliti menggunakan model 4D dari Thiagajaran dimana terdapat empat tahapan penelitian yakni: (1) Pendefinisian (*define*), (2) Perancangan (*design*), (3) Pengembangan (*development*), (4)Penyebaran (*dessiminate*). Adapun hasil dari tahapan tahapan tersebut sebagai berikut:

#### 4.1.1 Pendefinisian (*Define*)

Tahapan awal yakni peneliti melakukan tahap pendefinisian dengan mencari informasi yang dibutuhkan, evaluasi, konsep dalam pembelajaran yang diterapkan dalam e-modul dengan menganalisis berbagai ketentuan:

##### a. Analisis Awal Akhir (*Analysis Front-End*)

Tahapan analisis awal akhir dengan tujuan mentukan masalah dalam pembelajaran, selain itu untuk mengetahui bahan ajar yang sudah digunakan kemudian di kembangkan. Menganalisis awal akhir dilakukan sebelum penelitian dilakukan dengan wawancara pada guru di SMPN Negeri 1 Jember. Hasil wawancara menunjukkan bahwa di sekolah tersebut belum pernah menggunakan bahan ajar berupa e-modul IPAberbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*).

##### b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik, didapatkan informasi bahwa pembelajaran di SMP Negeri 1 Jember, bahan ajar yang digunakan masih kurang menarik. Berdasarkan hasil analisis awal akhir didapatkan bahan ajar berupa e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) untuk membantu referensi dan inovasi dalam memperoleh pengetahuan.

##### c. Analisis Konsep

Tahapan analisis konsep materi yakni dengan melakukan wawancara kepada pendidik dengan tujuan mengetahui konsep pokok yang telah diajarkan, begitu juga mengenai materi yang harus diajarkan. Pada analisis konsep hal yang sudah dirancang secara runtut yakni sesuai dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar)

#### d. Rumusan Tujuan Pembelajaran

Tahapan spesifikasi tujuan pembelajaran yakni untuk menggabungkan hasil dari tahapan – tahapan sebelumnya, kemudian menentukan objek yang akan digunakan sebagai objek penelitian. Dari analisis konsep sebelumnya ditarik tujuan dalam pembelajaran yang dicapai pada bahan ajar berupa e-modul IPA berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*)

#### 4.1.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan yang kedua yakni tahapan *design*, Adapun tahapan dari tahap *design* sebagai berikut:

##### a. Bagian Kerangka Modul

Bagian dari e-moul terdapat desai dari bahan ajar itu sendiri yakni:

##### 1) Bagian pembuka

Bagian pembuka terdapat sampul depan dari e-modul, terdapat kata pengantar, KI (Kompetensi Inti), KD (Kompetensi Dasar), indikator, dan tujuan pembelajaran

##### 2) Bagian isi modul

Bagian isi modul memuat materi zat aditif dan zat adiktif kelas VIII. E-modul berisi kumpulan materi pembelajaran yang akan diajarkan pada peserta didik.

##### 3) Bagian penutup

Bagian penutup memuat daftar pustaka dan sampul belakang modul.

##### b. Perancangan Sistematika dan Materi

Materi pada e-modul telah dirancang sesuai indikator.dengan pedoman KI dan KD yang susai dengan silabus yang ada.Materi zat aditif dan adiktif merupakan materi yang jelas susai dengan buku yang dimiliki peserta didik. Pedoman belajar yang akan dirancang yakni E-Modul IPA berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) dikarenakan materi tersebut menggunakan pendekatan,

dimana pendekatan itu menghubungkan empat materi dalam kehidupan, yakni sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

c. Perancangan Instrumen

Instrumen pada penelitian ini berupa angket lembar validasi, lembar keterlaksanaan pembelajaran, angket respon siswa. Didalam angket tersebut terdapat skala jawaban dalam menjawabnya yakni 4 (sangat valid), 3 (valid), 2(cukup valid), dan 1 (sangat kurang valid). Sebelum ketahap pengembangan, pengembang mengevaluasi dari tiap tahapan yang ada, instrument yang ada dimodifikasi sesuai kebutuhan peneliti.

4.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan selanjutnya yakni tahapan pengembangan (*Development*) adalah sebagai berikut:

a. Pembuatan Modul

Tahapan pembuatan modul dimulai dari menyusun modul IPA yang diawali menyusun materi dengan pendekatan SETS (*Science, Enviromental, Teknologi, and Socienty*). Bagian bagian dari pembuatan modul tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

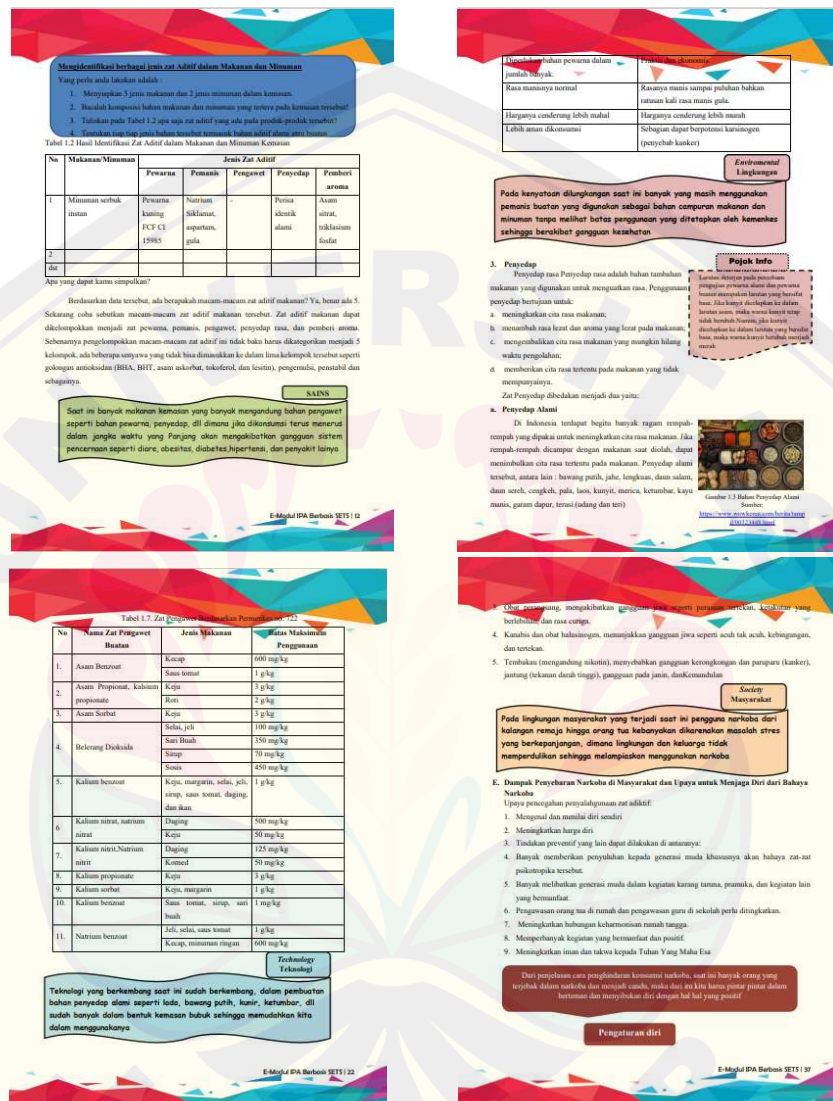
1) Bagian pembuka



Gambar 4.1 Tampilan Sampul Depan E-Modul

Pada sampul depan e-modul, pengembang mendesai sampul menggunakan beberapa *design* dari *Microsoft Word 2019* dengan menggunakan beberapa *font* yang yang berbeda dimana sebelumnya telah dikonsep pada tahap perancangan

2) Bagian isi materi



Gambar 4.2 Tampilan Isi Materi E-Modul

Bagian materi pada e-modul, diketik dengan *Microsoft Word 2019* dengan *font Times New Roman* dengan ukuran 12pt. Gambar yang ada pada e-modul diperoleh melalui internet kemudian dimasukkan dalam *word* menggunakan menu *Insert Picture*.

3) Bagian penutup





Gambar 4.3 Tampilan Sampul Belakang E-Modul

Bagian penutup, pengembang menggunakan bentuk *shape* pada menu *insert* pada *Microsoft Word 2019* dengan font *Times New Roman* dengan ukuran huruf 12 pt yang sebelumnya telah dirancang.

#### b. Hasil Validitas

Hasil validitas dari E-Modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) diperoleh melalui lembar validasi yang telah diisi oleh tiga validator guru IPA SMPN 1 Jember. Lembar validasi tersebut mencakup aspek penilaian yang terdiri dari aspek isi dan materi dengan 10 butir kriteria penilaian, aspek penyajian dengan 6 butir kriteria penilaian, dan aspek bahasa dengan 6 butir kriteria penilaian. Adapun hasil analisis validitas e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) terdapat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil analisis validitas

No	Aspek Penilaian	Presentasi Validator (%)			Presentase (%)	Kategori
		1	2	3		
I	Aspek Isi dan Materi	92	76	72	80	Sangat valid
II	Aspek Penyajian	100	83	86	90	Sangat valid
III	Aspek Bahasa	80	73	50	68	Valid
	Rerata Skor	91	77	69	79	Valid

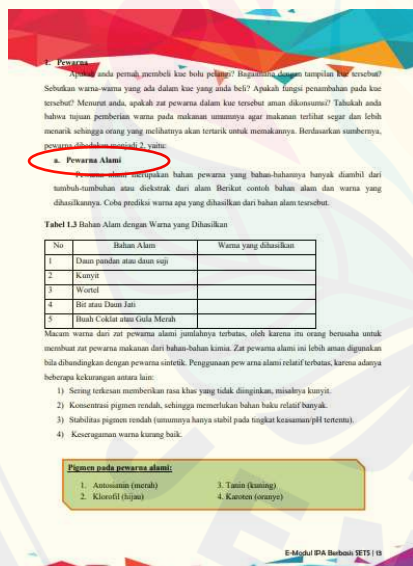
Berdasarkan hasil dari analisis validitas e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) dari ketiga validator menunjukkan rata-rata

sebesar 79% dengan kriteria valid pada ketiga aspek. Masing masing aspek mencapai kriteria sangat valid dan valid dengan presentasi pada aspek isi dan materi sebesar 80%, aspek penyajian sebesar 90%, dan aspek bahasa sebesar 68%. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan zat adiktif layak digunakan dengan revisi. Namun terdapat beberapa saran dari ketiga validator yang dapat digunakan untuk memperbaiki e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) agar dapat diterapkan pada proses pembelajaran menjadi produk lebih sempurna. Adapun revisi sesuai saran yang telah diberikan oleh ketiga validator terdapat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil revisi validasi

No	Komponen yang Direvisi	Saran dan Komentar	Sebelum Direvisi	Sesudah Revisi
3.	Bahasa	Terdapat pemborosan kalimat dalam beberapa penjelasan	Kalimat yang digunakan kurang efektif	Kalimat yang digunakan sudah efektif

Sebelum Revisi



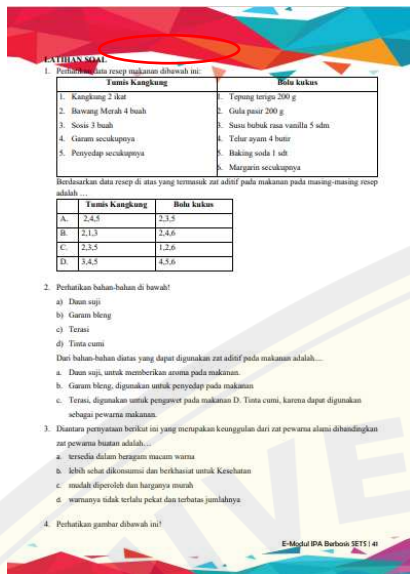
(Tidak ada gambar detail tentang pewarna alami)

Sesudah Revisi



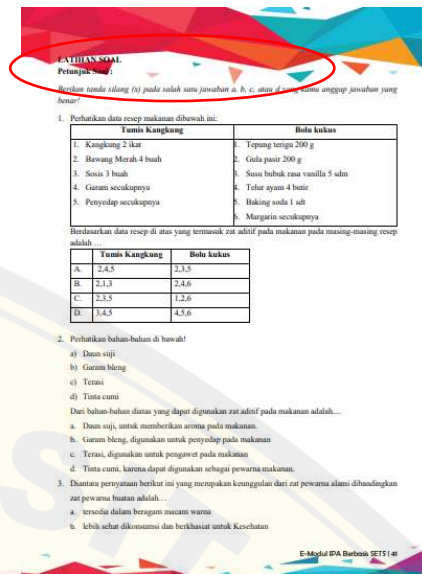
(Ada gambar detail tentang pewarna alami)

Sebelum Revisi



(Tidak ada petunjuk soal mengerjakan)

Sesudah Revisi



(Terdapat petunjuk soal dalam mengerjakan)

Gambar 4. 4 Hasil sebelum revisi dan sesudah revisi

Setelah dilakukan revisi, e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan zat adiktif diberikan kepada siswa untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

c. Hasil Kepraktisan

Hasil kepraktisan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan zat adiktif didapatkan dari lembar observasi keterlaksanaan yang telah diisi oleh ketiga validator mahasiswa Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Jember yang telah sesuai dengan RPP yang terdiri dari 2 pertemuan dengan 9 indikator diantaranya yakni menjelaskan definisi zat aditif dalam makanan dan minuman termasuk dalam indikator *interpretation* pada keterampilan berpikir kritis. Indikator menjelaskan dampak penggunaan zat adiktif bagi Kesehatan dan mengemukakan beberapa upaya untuk menjaga diri dari bahaya narkoba termasuk dalam indikator *explanation*. Indikator menganalisis berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman dan menganalisis dampak penyebaran narkoba di masyarakat termasuk dalam indikator *analysis* pada keterampilan berpikir kritis. Indikator menyebutkan

jenis-jenis zat adiktif termasuk dalam indikator *evaluation* pada keterampilan berpikir kritis. Indikator mengidentifikasi dampak negatif bahan kimia yang disalahgunakan sebagai zat aditif pada makanan dan minuman dan mengidentifikasi cara kerja zat adiktif dalam tubuh termasuk dalam indikator *inference* pada keterampilan berpikir kritis. Indikator membuat laporan tentang dampak negatif penggunaan zat aditif buatan atau penyalahgunaan zat adiktif bagi kesehatan serta cara mengatasinya *self-regulation* pada keterampilan berpikir kritis. Berikut analisis kepraktisan :

Tabel 4.3 Hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan e-modul

No	Kegiatan Penilaian	Keterlaksanaan setiap pertemuan		Presen tase	Kategori
		1	2		
I	Pendahuluan Inti	3,75	3,58	3,66	Terlaksana dengan sangat jelas
II	- Penyebaran e-modul - Pengaplikasian e-modul - Pengerjaan e-modul	3,55	3,55	3,55	Terlaksana dengan sangat jelas
III	Penutup	3,92	3,75	3,84	Terlaksana dengan sangat jelas
IV	Suasana kelas	3,46	3,53	3,49	Terlaksana dengan sangat jelas
Rerata Skor		3,67	3,60	3,64	Terlaksana dengan sangat jelas

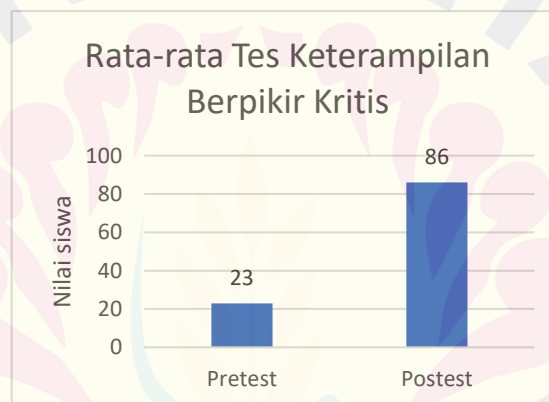
Berdasarkan hasil analisis kepraktisan dari lembar observasi keterlaksanaan menunjukkan rata rata sebesar 3,64 dengan kriteria sangat terlaksana pada dua pertemuan yang diisi oleh 3 observer. Masing – masing kegiatan penilaian juga mencapai kriteria sangat praktis dengan presentase pada kegiatan pendahuluan 3,66., kegiatan inti 3,55., kegiatan penutup 3,84., dan suasana kelas 3,49. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran karena semua kegiatan yang telah tertuang di RPP dapat terlaksana dengan sangat baik. Namun masih ada beberapa kendala beserta saran dari ketiga observer yang dapat digunakan untuk memperbaiki proses pembelajaran di pertemuan selanjutnya. Adapun kendala beserta solusinya sesuai saran yang diberikan oleh ketiga observer terdapat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Kendala beserta solusi dalam proses pembelajaran

Kendala	Solusi
Banyak siswa yang tidak bisa melakukan scan barcode e-modul	Mendatangi satu persatu siswa yang kesulitan menscan barcode e-modul, hingga siswa dapat mengakses e-modul tersebut.
Siswa terlalu fokus pada e-modul dan kurang memperhatikan guru saat pembelajaran	Menarik perhatian siswa dengan suara yang lantang dan tegas, dan membawa beberapa bahan pewarna alami yang ada disekitar siswa agar menarik perhatian siswa kedepan.

d. Hasil Analisis Efektivitas berdasarkan Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil analisis efektivitas berdasarkan tes keterampilan berpikir kritis didapatkan dari nilai *pre-test* dan *post-test* terdiri dari 6 soal dengan masing masing indicator berpikir kritis. Adapaun rata rata tes keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Rata-rata nilai tes keterampilan berpikir kritis

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa sebelum menggunakan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*), rata rata nilai peserta didik kelas 8I adalah 23. Setelah menggunakan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*), rata rata nilai peserta didik kelas 8I adalah 86. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwasanya rata-rata peserta didik meningkat. Besar efektivitas kemudian dihitung menggunakan *N-gain*. Adapun hasil dari perhitungan *N-gain* dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil analisis *N-gain*

Komponen	Kelas VIII I	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Jumlah siswa	23	23
Nilai Terendah	12	65
Nilai Tertinggi	41	100
Rata-rata Nilai	23	86
<i>N-gain</i>	0,81	
Kategori	Tinggi	

Berdasarkan hasil analisis *N-gain* Kelas VIII I sebesar 0,81 dengan kriteria tinggi. Artinya, peningkatan keterampilan berpikir kritis mencapai kriteria yang diharapkan yaitu sangat baik. Terkait hasil analisis data peningkatan pada setiap indikator berpikir kritis dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil analisis data peningkatan pada setiap indikator

Indikator	Soal	Kegiatan	<i>Mean</i>	<i>N-gain</i>	Kategori <i>N-gain</i>
<i>Interpretation</i>	1	<i>Pre-test</i>	7,71	0,88	Tinggi
		<i>Post-test</i>	18,25		
<i>Analysis</i>	2	<i>Pre-test</i>	3,29	0,79	Tinggi
		<i>Post-test</i>	12,54		
<i>Inference</i>	3	<i>Pre-test</i>	1,29	0,77	Tinggi
		<i>Post-test</i>	15,71		
<i>Evaluation</i>	4	<i>Pre-test</i>	4,04	0,83	Tinggi
		<i>Post-test</i>	13,17		
<i>Explanation</i>	5	<i>Pre-test</i>	2,33	0,75	Tinggi
		<i>Post-test</i>	11,83		
<i>Self-Regulation</i>	6	<i>Pre-test</i>	4,71	0,76	Tinggi
		<i>Post-test</i>	12,5		

Berdasarkan tabel diatas, keterampilan berpikir kritis menggunakan 6 soal uraian yang mengacu pada enam indikator, Pertama yaitu *interpretation* dengan 1 butir soal, pada soal nomor 1 memiliki nilai *N-gain* 0,88 termasuk dalam kategori tinggi. Kedua yaitu *analysis* dengan 1 butir soal, pada soal nomor 2 memiliki nilai *N-gain* 0,79 termasuk dalam kategori tinggi. Ketiga yaitu *inference* dengan 1 butir soal, pada soal nomor 3 memiliki nilai *N-gain* 0,77 termasuk dalam kategori tinggi. Keempat yaitu *evaluation* dengan 1 butir soal, pada soal nomor 4 memiliki nilai *N-gain* 0,83 termasuk dalam kategori tinggi. Kelima yaitu *explanation* dengan 1 butir soal, pada soal nomor 5 memiliki nilai *N-gain* 0,75 termasuk dalam kategori tinggi. Keenam yaitu *self-regulation* dengan 1 butir soal, pada soal nomor 6 memiliki nilai *N-gain* 0,76 termasuk dalam kategori tinggi.

e. Hasil Analisis Efektivitas berdasarkan Angket Respon Siswa

Hasil analisis efektivitas berdasarkan angket respon siswa didapatkan dari angket respon siswa yang diisi oleh 23 siswa yang telah menggunakan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif. Angket respon siswa mencakup tiga indikator penilaian yang terdiri dari indikator ketertarikan 6 butir pertanyaan, inikator motivasi dengan 6 pertanyaan, dan indikator tanggapan dengan 3 pernyataan. Adapun hasil angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4. 7Hasil analisis angket respon siswa

No.	Indikator Penilaian	Presentase (%)	Kategori
I	Ketertarikan	85	Sangat Baik
II	Motivasi	89	Sangat Baik
III	Tanggapan	94	Sangat Baik
	Rerata Skor	89	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa setelah menggunakan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) dari 23 siswa telah menunjukkan presentase rata-rata sebesar 89% dengan kriteria sangat baik. Masing-masing indikator penilaian juga mencapai kriteria sangat baik dengan presentase pada indikator ketertarikan sebesar 85%, indikator motivasi sebesar 89%, dan indikator tanggapan sebesar 94%.

#### 4.1.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahapan yang terakhir yakni tahap penyebaran dilakukan peneliti secara terbatas dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti. Peneliti menyebarkan produk berupa e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada materi zat aditif dan adiktif kelas VIII SMP/MTS hanya di SMPN 1 Jember. Adapun akses lain untuk membaca atau mempelajari e-modul secara online yakni dengan megakses barcode yang ada.



Gambar 4. 6 Barcode untuk mengakses e-modul

#### 4.2 Pembahasan

Produk yang telah dikembangkan dalam penelitian ini yakni e-modul IPA berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada materi zat aditif dan adiktif yang telah memuat beberapa konsep materi dan aktivitas siswa yang sudah mengacu pada indikator keterampilan berpikir kritis. E-modul berbasis (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif merupakan produk final yang telah dikembangkan dalam penelitian ini dengan menggunakan tahapan dari model 4D untuk memperoleh data penelitian. Menurut wulandari *et al* (2017) tahapan 4D hanya sampai tahap pengembangan karena tahap *disseminate* tidak dilaksanakan karena produk masih dalam tahap pengembangan dan uji coba. Analisis data yang telah diterapkan dalam penelitian yakni lembar validitas untuk menentukan kevalidan dari suatu produk, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui efektivitas dari produk dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, serta angket respon siswa yang telah menggunakan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) untuk mengetahui efektivitas produk.

E-modul yang telah dibuat sebelum disebarluaskan kepada siswa harus dilakukan validasi produk dengan alat ukur berupa lembar validasi. Tujuan dilakukanya validasi sebelum disebarluaskan atau diujkian yakni menurut ernawati



dan sukardiyono (2017) yakni untuk mengetahui suatu produk yang telah dikembangkan sudah layak dan dapat mengukur kriteria aspek penilaian yang diharapkan oleh peneliti. Hasil validitas e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) dengan menggunakan lembar validasi yang telah diisi oleh 3 validator guru IPA mencapai presentase rata-rata dari ketiga aspek sebesar 79% yang artinya layak digunakan dengan revisi. Arti dari kata valid pada suatu produk yakni keterkaitan antara produk yang telah dihasilkan dengan kriteria dalam pembuatan e-modul sudah tepat, benar, dan dapat diujikan. Sependapat dengan pernyataan menurut Arimadona (2016) bahwasanya suatu produk dapat dikatakan valid atau tidaknya dapat ditentukan dari kebutuhan seberapa kriteria aspek isi, materi, dan bahasa dari penilaian suatu produk. Pada produk e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*), kriteria yang dibutuhkan ada tiga yakni aspek isi dan materi, penyajian, serta bahasa.

Dilihat dari aspek isi dan materi mendapatkan hasil validitas sebesar 80% dengan kategori sangat valid. Terdapat saran yang telah diberikan oleh validator terkait aspek isi dan materi yakni diantaranya pada tabel kegiatan siswa, tidak adanya petunjuk pengerjaan bagi siswa, sehingga dirasa akan sulit bagi siswa dalam mengerjakannya. Namun setelah direvisi oleh pengembang, petunjuk pengerjaan pada tabel kegiatan siswa tersebut sudah ada, sehingga siswa tidak sulit dalam mengerjakannya. Selain itu Adapun saran yang telah diberikan oleh validator yakni terkait soal evaluasi yang terdapat dalam e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) terdapat kesalahan pada pilihan jawaban. Dimana pengembang menuliskan opsi jawaban hanya sampai C saja, sedangkan seluruh opsi jawaban yang ada hingga D, dan dengan saran tersebut pengembang memperbaikinya sehingga opsi tersebut sampai D.

Ditinjau dari aspek penyajian mendapatkan hasil validitas sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Menurut Ridho *et al* (2020) aspek penyajian dikatakan valid karena terdapat tiga aspek diantaranya yakni teknik penyajian yang mencakup konsistensi sistematika sajian bab maupun subbab, pendukung penyajian materi yang telah disajikan sejalan dengan tujuan penelitian, serta

penyajian dalam pembelajaran mudah dalam penggunaan bahan ajar. Saran dari validator terkait aspek penyajian yakni tidak adanya gambar yang membedakan pewarna alami sehingga dirasa sulit untuk siswa SMP dalam membedakannya, maka dari itu pengembang menambahkan perbedaan warna pada pewarna alami pada e-modul.

Ditinjau dari aspek yang terakhir yakni aspek bahasa mendapatkan nilai sebesar 68% dengan kategori valid. Kategori valid artinya yakni kalimat dalam produk yang dikembangkan menggunakan kalimat yang efektif namun juga terdapat beberapa kalimat yang kurang efektif, istilah yang baku yang mudah dipahami, serta kalimat yang sesuai dengan peserta didik, dan ejaan bahasa yang tepat. Sesuai dengan pendapat Ridho *et al.* (2020) bahwasanya aspek bahasa merupakan aspek yang paling penyang dalam sebuah kevalidan dari suatu produk. Dikarenakan bahasa merupakan jembatan antara penulis dan pembaca dalam memahami isi dan materi dari suatu produk tersebut. Saran dari validator terkait aspek bahasa, diantaranya yakni terdapat pemborosan kata dan kalimat serta bahasa yang kurang efektif, sehingga pengembang merevisi beberapa kalimat agar dibuat lebih efektif dan tidak boros kalimat.

Penggunaan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran zat aditif dan adiktif dilakukan selama dua pertemuan dengan total 10 JP. Pertemuan pertama membahas mengenai zat aditif, macam macam zat aditif, pertemuan kedua membahas tentang zat adiktif, macam macam zat adiktif, dan upaya menghindari penggunaan zat adiktif. Disetiap pertemuan dalam pembelajaran, terdapat 3 observer yang mengamati dan menilai proses pembelajaran pada lembar observasi. Hasil analisis dari lembar observasi mencapai nilai rata rata 3,64 dengan kategori sangat terlaksana. Artinya produk yang telah dikembangkan oleh peneliti dapat diterapkan dalam proses pembelaran karena sesuai dengan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran).

Terdapat kriteria pada penilaian lembar observasi keterlaksanaan terdiri dari empat kriteria yakni pendahuluan, kegiatan ini, penutup, serta suasana kelas. Masing masing aspek tersebut mendapatkan kategori sangat terlaksana. Kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup mendapatkan kategori sangat telakasna, yang

artinya semua aspek terlaksana. Namun terdapat beberapa aspek yang kurang terlaksana dengan baik pada kegiatan pendahuluan yakni kurangnya pengembang dalam menyampaikan materi sebelumnya, pada kegiatan inti respon dari peserta didik yakni tidak kondusifnya suasana didalam kelas karena mempelajari materi dilakukan secara bersamaan dengan aktifitas siswa dikelas, solusi untuk mengatasinya yakni memperbaiki RPP yang digunakan untuk pertemuan berikutnya. Sehingga disetiap pertemuan memperoleh hasil yang semakin baik. Sependapat dengan pernyataan menurut Zendrato (2016) bahwasanya kepraktisan suatu proses pembelajaran akan lebih terarah dengan baik melalui RPP yang telah dibuat.

Efektivitas dari suatu produk dilihat dari tujuan penelitiannya, pada penelitian pengembangan yang dilakukan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Suhaidi (2011) suatu efektivitas dari produk e-modul dilihat dari penilaian praktisi yang menggunakan dan menyatakan e-modul tersebut efektif serta memperoleh hasil tujuan yang diharapkan oleh pengembang. Hasil analisis efektivitas e-modul berbasis SETS (*Science, Environmental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan zat adiktif diperoleh dari tes yang menggunakan *pre-test* dan *post-test* sebagai hasil yang telah diperoleh untuk mencapai tujuan penelitian serta angket respon peserta didik sebagai tanggapan telah menggunakan produk yang telah dikembangkan yakni e-modul berbasis SETS (*Science, Environmental, Technology, and Society*), kegiatan untuk menentukan efektivitas suatu produk yang telah dikembangkan dikerjakan oleh siswa yang telah menggunakan produk tersebut, yakni 23 siswa kelas VIII I SMPN 1 JEMBER.

Pelaksanaan *pre-test* dan *post-test* diberikan kepada 23 siswa kelas VIII I SMPN 1 Jember, *pre-test* diberikan sebelum menggunakan produk dan *post-test* diberikan setelah menggunakan produk untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil analisis *N-gain* pada *pre-test* dan *post-test* yakni 0,81 dengan kategori tinggi, artinya setelah menggunakan produk yang telah dikembangkan yakni e-modul berbasis SETS (*Science, Environmental, Technology, and Society*) pada materi zat aditif dan adiktif mengalami peningkatan dalam

kemampuan berpikir kritis. Menurut Rahmawati *et al.* (2017) penurunan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat saat proses pembelajaran dan media yang kurang menarik membuat siswa merasa bosan. Adapun indikator dari kemampuan berpikir kritis yakni *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation,* dan *self-regulation*. Hasil *N-gain* tertinggi yakni pada indikator *interpretation* sebesar 0,88 dengan kategori tinggi.

Tingginya indikator pada *interpretation* disebabkan karena pada e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) karena dalam pembelajaran, siswa dilatih dalam memahami konsep dan materi melalui e-modul dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran, sehingga terjadi peningkatan dalam pemahaman siswa dalam memahami dan mengungkapkan makna. Bahwasanya menurut Saputra *et al.* (2016) dalam memperdalam ilmu sains, diperlukan pembelajaran yang melibatkan alam sekitar dalam pembelejaranya. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Octavia *et al.* (2015) bahwasanya indikator *interpretation* akan meningkat karena siswa terus menerus dilatih dalam proses pembelajaran untuk menjelaskan makna dari suatu masalah yang telah terjadi.

Penilaian efektivitas produk yang telah dikembangkan juga ditentukan dari angket respon siswa yang memberikan pernyataan positif dan negatif. Berdasarkan hasil analisisnya, rata rata presentase ketiga indikator penilaian yang terdiri dari ketertarikan, motivasi, dan tanggapan mencapai 89% dengan kategori sangat baik. Artinya pada indikator ketertarikan, menurut siswa tampilan e-modul zat aditif dan adiktif menarik, dapat menjadikan siswa lebih bersemangat dan tidak bosan dalam belajar, penyajian materi, berdiskusi dengan teman yang lain, seta memengaruhi keterampilan berpikir kritis. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Meidiawati (2019) bahwasanya ketertarikan siswa terhadap bahan ajar akan meningkat karena bahan ajar elektronik yang telah menjadikan siswa tidak bosan dan semangat dalam belajar.

Menurut siswa pada indikator motivasi, e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada materi zat aditif dan adiktif berkaitan dengan kehidupan sehari hari sehingga mudah dipahami, dapat menemukan konsep

dengan adanya gambar yang mempermudah pemahaman, serta latihan soal yang terdapat pada e-modul dapat menambah pemahaman siswa terkait materi zat aditif dan adiktif. Pada indikator tanggapan, tanggapan siswa kalimat yang ada pada e-modul mudah dipahami, bahasa yang digunakan mudah dimengerti, serta huruf yang digunakan mudah dibaca. Sependapat dengan penelitian menurut Khairiyah (2019) bahwasanya siswa yang termotivasi dalam suatu bahan ajar dapat terlihat senang dan puas, serta memberikan respon positif apabila materi yang telah disampaikan dalam bahan ajar mudah dipahami dan dipelajari secara mandiri oleh siswa.

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adikti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Diana dan Sukestiyarno (2019) bahwa e-modul efektif digunakan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena metode pembelajarannya secara mandiri. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sugiharti *et al.* (2019) bahwa dengan menggunakan e-modul dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena siswa tidak hanya menerima materi dari pendidik, namun mereka mencari serta menghubungkan materi yang telah didapat pada proses pembelajaran.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang ada dan hasil analisis data pengembangan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

a. Validitas

Validitas e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif mencapai rata-rata validitas sebesar 79% dari ketiga validator. Artinya produk yang dikembangkan memenuhi kriteria valid.

b. Kepraktisan

Kepraktisan e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif mencapai rata-rata kepraktisan sebesar 3,64 dari ketiga observer. Artinya produk yang telah dikembangkan mencapai kriteria terlaksana dengan sangat baik.

c. Efektivitas

Efektivitas e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif mencapai *N-gain* pada *pre-test* dan *post-test* sebesar 0,81 dengan kategori tinggi. Sedangkan pada angket respon siswa mencapai rata-rata skor sebesar 89% dengan kategori sangat baik.

### 5.2 Saran

Bedasarkan hasil pengembangan dan pembahasan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Bagi pihak sekolah, peneliti berharap e-modul berbasi SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif dapat meningkatkan kualitas sebuah penddikan dengan adanya pemikiran baru dan inovasi didalamnya.

- b. Bagi pihak guru, peneliti berharap e-modul berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, and Society*) pada pembelajaran IPA materi zat aditif dan adiktif dapat memberikan motivasi dan inspirasi dalam pembuatan bahan ajar pembelajaran agar keterampilan berpikir kritis siswa meningkat.
- c. Bagi peneliti lain, diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan secara lanjut dengan keterampilan berpikir yang berbeda guna keterluasan produk yang telah dikembangkan, serta menambahkan petunjuk penggunaan e-modul agar siswa bisa mengakses tanpa kesulitan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, S. B. 2012. Developing critical thinking skills in students: a mandate for higher education in nigeria. *European Journal of Educational Research*. 1 (2): 155-161.
- Agnafia, D. N. 2019. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*. 6(1): 45–53.
- Ahmataka, D. 2017. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pendekatan inquiry/discovery. *Euclid*. 3(1): 44-51.
- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Amir, M. F. 2015. Proses berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam memecahkan masalah berbentuk soal cerita matematika berdasarkan gaya belajar. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*. 1(2): 1-11.
- Arif, M., dan E. W. Makaslalag. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Arab*. Solok: Insan Cendekia Mandiri.
- Arimadona, S. 2016. Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis integrasi islam sains. *Jurnal Pendidikan Rokania*. 1(2): 89-98.
- Artiniasih, N. K. S., A. A. G. Agung., dan I. G. W. Sudatha. 2019. Pengembangan elektronik modul bebasik proyek mata pelajaran ilmu pengetahuan alam kelas viii sekolah menengah pertama. 7(1): 54-65.
- Apsari, Y, D. dan Ismono. 2014. Pengembangan lembar kegiatan siswa berorientasi SETS pada materi pokok zat aditif makanan. *Journal of Chemical Education*. 3(2) : 1-6
- Azizah, M., J. Sulianto., dan N. Cintang. 2018. Analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran matematika kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 35(1): 61-71.
- Choirullita, A. M., W. Setiawan, dan L. Irawan. 2020. Analisis keterlaksanaan pembelajaran penjas pada siswa sdlb di probolinggo tahun 2020. *Jurnal Ilmu Olahraga*, 1(2), 97–101.
- Depdiknas, Direktorat jendral manajemen pendidikan dasar dan menengah, direktorat pembinaan sekolah menengah atas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*.
- Diamond, I. 2011. *Science Education in Schools*. London: TLRP Institute of Education University of London.
- Diana, N. dan Sukestiyarno. 2019. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran mandiri berbasis e-modul. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES. *Jurnal Universitas Negeri Semarang* 2(1): 203- 206.



- Ebtasari, D. dan E. Ismayati. 2016. Pengembangan student worksheet berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran teknik kerja bengkel di SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 5(3): 925-931.
- Facione, P. A. 2011. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae: Measured Reasons and The California Academic Press.
- Ferdiana, S. 2020. Persepsi mahasiswa tentang penggunaan media daring pada program studi S1 ilmu gizi sekolah tinggi ilmu kesehatan surabaya selama masa pandemi corona virus disease (COVID-19). *Indonesian Journal of Science Learning*. 1(1): 5-12.
- Fithriyah, I., Sa'dijah, C. 2016. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Ix-D Smpn 17 Malang*. 11.
- Hake, R. R. 1998. Interactive-engagement versus traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. 66(1): 64-74.
- Hamid, M. A., R. Ramadhani., dan M. Juliana. 2020. *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Haryani, D. 2012. Membentuk siswa berpikir kritis melalui pembelajaran matematika. prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika. *FMIPA UNY*. 10 November 2012.
- Hemita, N. 2021. *Inovasi Pembelajaran Abad 21*. Surabaya: Global Aksara Pres.
- Herawati, N. S., dan A. Muhtadi. Pengembangan modul elektronik e-modul interaktif pada mata pelajaran kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 5(2): 180-191.
- Hidayat, F., P. Akbar, dan M. Bernard 2019. Analisis kemampuan berpikir kritis matematik serta kemandirian belajar siswa smp terhadap materi spldv. *Journal on Education*. 1(2), 515-523.
- Hutahaean, L. A., Siswandari., dan Harini. 2019. Pemanfaatan e-modul interaktif sebagai media pembelajaran di era digital. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*.
- Imansari, N., dan I. Sunaryyantiningasih. 2017. Pengaruh penggunaan e-modul interaktif terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kesehatan dan keselamatan kerja. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*. 2(1): 11-16.
- Insani, M. D. 2016. Studi pendahuluan identifikasi kesulitan dalam pemebelajaran pada guru ipa smp se-kota malang. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(2): 81-93.
- Ismail, F. 2018. *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial Edisi Pertama*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Kartina, A. A., Suciati., dan Harlita. 2019. Analisis hasil ujian nasional materi zat aditif dan zat adiktif smp di surakarta. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains 2019*. 162-168.

- Khairiyah, U. 2019. Respon siswa terhadap media dakon matika materi KPK dan FBP pada siswa kelas IV di SD/MI Lamongan. *Al-Murabbi: Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*. 5(2): 197-204.
- Khasanah, N. 2015. Sets (science, enviromental, technology, and society) sebagai pendekatan pembelajaran ipa modern pada kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015*. 270-278.
- Knowlton, Lisa Wyatt, dan Cyntia C. Phillips. 2013. *The Logic Model Guidebook Better Strategies for Great Results*. London: SAGE Publication.
- Kusumastuti, A. A. M. Khoiron. dan T. A. Achmadi. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Lasmiyati., I. Harta. 2014. Pengembangan modul pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(2):161-174.
- Lestari, H. D., D. P. Parmiti. 2020. Pengembangan e-modul ipa bermuatan tes online untuk meningkatkan hasil belajar. *Journal of Education Technology*. 4(1): 73-79.
- Lukum, A. 2013. Evaluation of science learning supervision on secondary school. *International Journal of Education*. 5(74): 61-81.
- Lukum, A. 2015. Evaluasi program pembelajaran ipa smp menggunakan model countenance stake. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 19(1): 25-37.
- Maryuningsih, Y., T. Hidayat, R. Riandi, dan N. Y. Rustaman. 2018. Critical thinking skills of prospective biology teacher on the chromosomal basic of inheritance learning through online discussion forums. *Journal of Physics*. 7: 1-12.
- Meidawati., A. N. Sobron, Bayu, dan Rani. 2019. Persepsi siswa dalam studi pengaruh daring learning terhadap minat belajar IPA. *SCAFFOLDING: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*. 1(2): 30-38.
- Muhfahroyin. 2009. Memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran konstruktivis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 16(1): 1-11.
- Muldiyana., N. Ibrahim., dan S. Muslim. 2018. Pengembangan modul cetak pada mata pelajaran produktif teknik computer dan jaringan di smk negeri 2 watampone. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 20(1):43-59.
- Naini, A. F. 2019. Kevalidan lembar kegiatan siswa berorientasi keterampilan proses sains untuk melatih keterampilan proses sains. *E-Journal Pensa*. 7(2): 49-52.
- Nuryanti, L., S. Zubaidah., dan M. Diantoro. 2018. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa smp. *Jurnal Pendidikan*. 3(2): 155-158.

- Octavia, S., E. Yusmin. dan A. Nursangaji. 2015. Kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan aspek interpretation di sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 4(9): 1-12.
- Pane, A. 2017. Belajar dan pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu – Ilmu Keislaman*. 3(2): 333-353.
- Penggabean, N. J., A. Danis. 2020. *Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Sains*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Prasasti, P. A. T., dan I. Listiani. 2019. SETS: Perspektif Dalam Memberdayakan Science Literacy. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat UNIPMA*. 228-233.
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Rahmawati, D., Wahyuni, S., dan Yushardi. 2017. Pengembangan media pembelajaran flipbook pada materi gerak benda di smp. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 6(4): 326-332.
- Ridho, M. H., M. Wati, Misbah, dan S. Mahtari. 2020. Validitas bahan ajar gerak melingkar berbasis authentic learning di lingkungan lahan basah untuk melatih keterampilan pemecahan masalah. *Journal of Teaching and Learning Physics*. 5(2): 87-98.
- Ridho, S., Ruwiyatun, B. Subali, P. Marwoto. 2020. Analisis kemampuan berpikir kritis siswa pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*. 6(1): 10-15.
- Rohani. 2019. *Media Pembelajaran*. Medan: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Salim, S., dan E. Maryanti. 2017. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika melalui teori pembelajaran siberetik berbantuan software derive. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 4(2), 229–238.
- Saputra, A., Wahyuni, S., dan Handayani, R. D., 2016. Pengembangan modul IPA berbasis kearifan local daerah pesisir puger pada pokok bahasan system transportasi di smp. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 5(2): 182-189.
- Selviani, I. 2019. Pengembangan modul biologi problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sma. *Indonesian Journal Integration Science Education*. 1(2): 147-155.
- Setiyadi, M. W., Ismail., dan H. A. Gani. 2017. Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Educational Science and Technology*. 3(2): 102-112.
- Snyder, L.G dan Snyder. 2008. Teaching critical thinking and problem solving skills. *The Delta Epsilon Journal*. (2): 90-99.
- Sudibyoy, A., dan Wasis. 2013. Penggunaan media pembelajaran fisika dengan e-learning berbasis edmodo blog education pada materi alat optik untuk

- meningkatkan respons motivasi dan hasil belajar siswa di smp negeri 4 surabaya. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3): 3.
- Sugiharti, S. D., N. Supriadi, dan S. Andriani. 2019. Efektivitas model learning cycle 7E berbantuan e-modul untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 8(1): 41-48.
- Susilo, A., Siswandari., dan Bandi. 2016. Pengembangan modul berbasis pembelajaran saintifik untuk peningkatan kemampuan mencipta siswa dalam proses pembelajaran akuntansi siswa kelas xii sman 1 sloghomo 2014. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosisal*. 26(1): 50-56.
- Syafutri, E., Widodo., dan Y. Pramudya. 2019. Pengemabangan e-modul fisika interaktif pada materi fluida dinamis menggunakan pendekatan sets. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA dan Teknologi*. 330-341.
- Tanjung, H. S., dan S. A. Nababan. 2018. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berorientasi model pembelajaran berbasis masalah (pbm) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sma se-kuala nagan raya aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 9(2): 1-12.
- Trianto, 2015. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ulandari, F. S., Wahyuni, S., dan Bachtiar, R. W., 2018. Pengembangan modul berbasis sintifik untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada materi gerak harmonis di sman balung. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 7(1): 15-21.
- Wahyuni, E. S., dan Y. Yokhebed. 2019. Deskripsi media pembelajaran yang digunakan guru biologi sma negeri di kota pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*. 8(1): 32-40.
- Wijayama, B. 2019. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi SETS dengan Pendekatan SAVI*. Semarang: Qahar Publisher.
- Winarti, Y. 2016. Pengembangan bahan ajar ekologi kurikulum 2013 bermuatan sets melalui penerapan model problem based learning. *Unnes Science Education Journal*. 5(1): 1070-1078.
- Wirawan, I. K. 2017. Pengembangan e-modul berbasis problem based learning untuk mata pelajaran ipa siswa kelas vii semester ganjil. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 8(2): 1-11.
- Wisudawati, A. W., dan E. Sulistyowati. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Yusro, A. C. 2015. Pengembangan perangkat pembelajaran fsika berbasis sets untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *JPFK*. 1(2): 61-66.
- Zendrato, J. 2016. Tingkat penerapan rencana pelaksanaan pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas suatu studi kasus di SMA Dian Harapan Jakarta. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Scholaria*. 6(2): 58- 73

LAMPIRAN

Lampiran 1. Produk yang dikembangkan



Lampiran 2. Data hasil analisis validitas e-modul

No	Aspek yang Dinilai	Validator		
		V1	V2	V3
1	Ketepatan pemilihan cover E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	5	4	4
2	Kejelasan gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	5	4	5
3	Kejelasan warna gambar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	5	5	4
4	Gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sesuai dengan materi zat aditif dan adiktif	5	4	5
5	Jenis dan ukuran huruf dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) mudah dibaca	5	4	4
6	Ukuran bahan ajar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sudah sesuai	5	4	4
7	Kejelasan materi Zat Aditif dan Adiktif dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	5	4	4

8	Materi Zat Aditif dan Adiktif sesuai dengan kebutuhan peserta didik	5	4	4
9	Gambar memperjelas materi Zat Aditif dan Adiktif	5	4	5
10	E-modul Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) berisi materi Zat Aditif dan Adiktif dan langkah kegiatan yang disajikan secara runtun	5	4	4
11	Informasi yang ada dalam E-Modul jelas dan mudah dipahami	5	4	4
12	Kejelasan petunjuk belajar	4	2	4
13	Kejelasan langkah-langkah kegiatan	4	4	4
14	Kesesuaian pertanyaan/soal dengan materi pembelajaran	4	4	5
15	E-modul mempermudah mempelajari materi Zat Aditif dan Adiktif	5	4	4
16	Orientasi masalah yang terdapat pada E-Modul telah memuat seluruh materi yang disajikan	4	4	5
17	Kejelasan petunjuk pada lembar kerja penugasan mandiri	4	2	2
18	Kejelasan soal untuk mengasah kemampuan berpikir kritis	4	4	4
19	Kejelasan petunjuk pengerjaan tugas kelompok	4	4	2

20	Petunjuk belajar untuk saling bertanya, menganalisis, dan mengevaluasi permasalahan, konsep dan lainnya yang terkait dengan materi Zat Aditif dan Adiktif	4	4	4
21	Berdiskusi secara kelompok, menunjukkan sikap saling bertanya, menganalisis dan mensintesis, mengevaluasi jawaban atau pendapat.	4	4	1
22	Kejelasan isi petunjuk evaluasi dan umpan balik	4	4	2
<b>Presentase tiap validator</b>		<b>80%</b>	<b>90%</b>	<b>68%</b>
<b>Rata-rata Presentase validator</b>		<b>79%</b>		



Lampiran 3. Hasil validasi e-modul

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
<b>Aspek konstruk</b>						
1	Ketepatan pemilihan cover E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	✓				✓
2	Kejelasan gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	✓				
3	Kejelasan warna gambar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	✓				
4	Gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sesuai dengan materi zat aditif dan adiktif	✓				
5	Jenis dan ukuran huruf dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) mudah dibaca	✓				
6	Ukuran bahan ajar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sudah sesuai	✓				
<b>Aspek isi</b>						
7	Kejelasan materi Zat Aditif dan Adiktif dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science,</i>	✓				

8	<i>Enviromental, Technology, And Society</i> ) Materi Zat Aditif dan Adiktif sesuai dengan kebutuhan peserta didik	✓				
9	Gambar memperjelas materi Zat Aditif dan Adiktif	✓				
10	E-modul Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) berisi materi Zat Aditif dan Adiktif dan langkah kegiatan yang disajikan secara runtun	✓				
11	Informasi yang ada dalam E-Modul jelas dan mudah dipahami	✓				
12	Kejelasan petunjuk belajar		✓			
13	Kejelasan langkah-langkah kegiatan		✓			
14	Kesesuaian pertanyaan/soal dengan materi pembelajaran		✓			
15	E-modul mempermudah mempelajari materi Zat Aditif dan Adiktif	✓				
16	Orientasi masalah yang terdapat pada E-Modul telah memuat seluruh materi yang disajikan		✓			
17	Kejelasan petunjuk pada lembar kerja penugasan mandiri		✓			
18	Kejelasan soal untuk mengasah kemampuan berpikir kritis		✓			
19	Kejelasan petunjuk pengerjaan tugas kelompok		✓			
20	Petunjuk belajar untuk saling bertanya, menganalisis, dan mengevaluasi permasalahan, konsep dan lainnya yang terkait dengan materi Zat Aditif dan Adiktif		✓			
21	Berdiskusi secara kelompok, menunjukkan sikap saling bertanya, menganalisis dan	✓				

	mensintesis, mengevaluasi jawaban atau pendapat.						
22	Kejelasan isi petunjuk evaluasi dan umpan balik	✓					

Kesimpulan dan Saran:

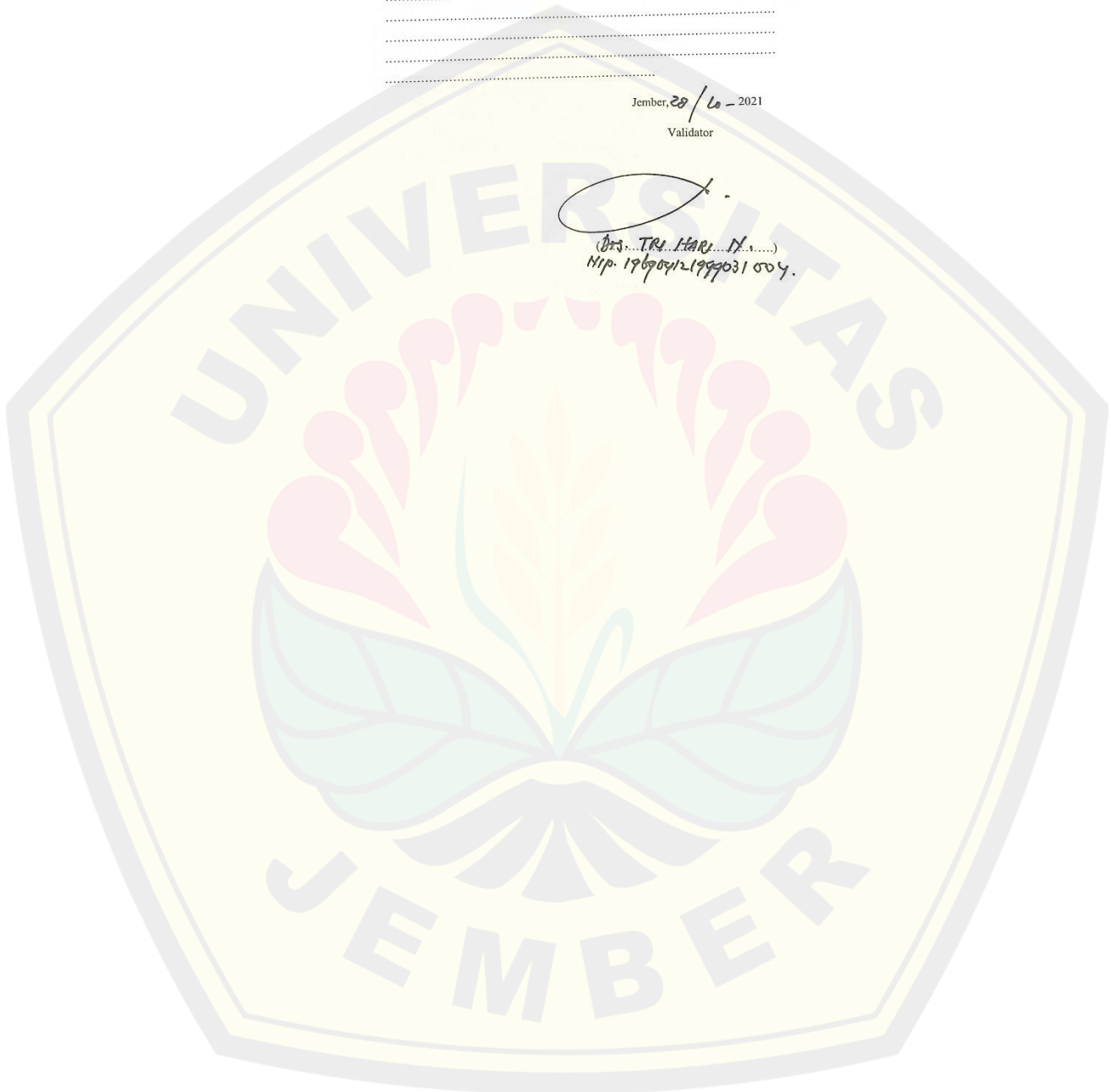
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 28 / 6 - 2021

Validator



(Dr. TRI HARU D. ....)  
NIP. 196704121997031 004.



No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		5	4	3	2	1
<b>Aspek konstruk</b>						
1	Ketepatan pemilihan cover E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )		✓			
2	Kejelasan gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )		✓			
3	Kejelasan warna gambar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	✓				
4	Gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sesuai dengan materi zat aditif dan adiktif		✓			
5	Jenis dan ukuran huruf dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) mudah dibaca		✓			
6	Ukuran bahan ajar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sudah sesuai		✓			
<b>Aspek isi</b>						
7	Kejelasan materi Zat Aditif dan Adiktif dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )		✓			
8	Materi Zat Aditif dan Adiktif sesuai dengan kebutuhan peserta didik		✓			
9	Gambar memperjelas materi Zat Aditif dan Adiktif		✓			
10	E-modul Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) berisi materi Zat Aditif dan Adiktif dan langkah kegiatan yang disajikan secara runtun		✓			
11	Informasi yang ada dalam E-Modul jelas dan mudah dipahami		✓			
12	Kejelasan petunjuk belajar					✓
13	Kejelasan langkah-langkah kegiatan		✓			
14	Kesesuaian pertanyaan/soal dengan materi pembelajaran		✓			
15	E-modul mempermudah mempelajari materi Zat Aditif dan Adiktif		✓			
16	Orientasi masalah yang terdapat pada E-Modul telah memuat seluruh materi yang disajikan		✓			
17	Kejelasan petunjuk pada lembar kerja penugasan mandiri					✓
18	Kejelasan soal untuk mengasah kemampuan berpikir kritis		✓			
19	Kejelasan petunjuk pengerjaan tugas kelompok		✓			
20	Petunjuk belajar untuk saling bertanya, menganalisis, dan mengevaluasi permasalahan, konsep dan lainnya yang terkait dengan materi Zat Aditif dan Adiktif		✓			
21	Berdiskusi secara kelompok, menunjukkan sikap saling bertanya, menganalisis dan					

	mensintesis, mengevaluasi jawaban atau pendapat.		✓			
22	Kejelasan isi petunjuk evaluasi dan umpan balik		✓			

Kesimpulan dan Saran:

Petunjuk untuk cara pengerjaan soal kurang jelas.

.....

.....

.....

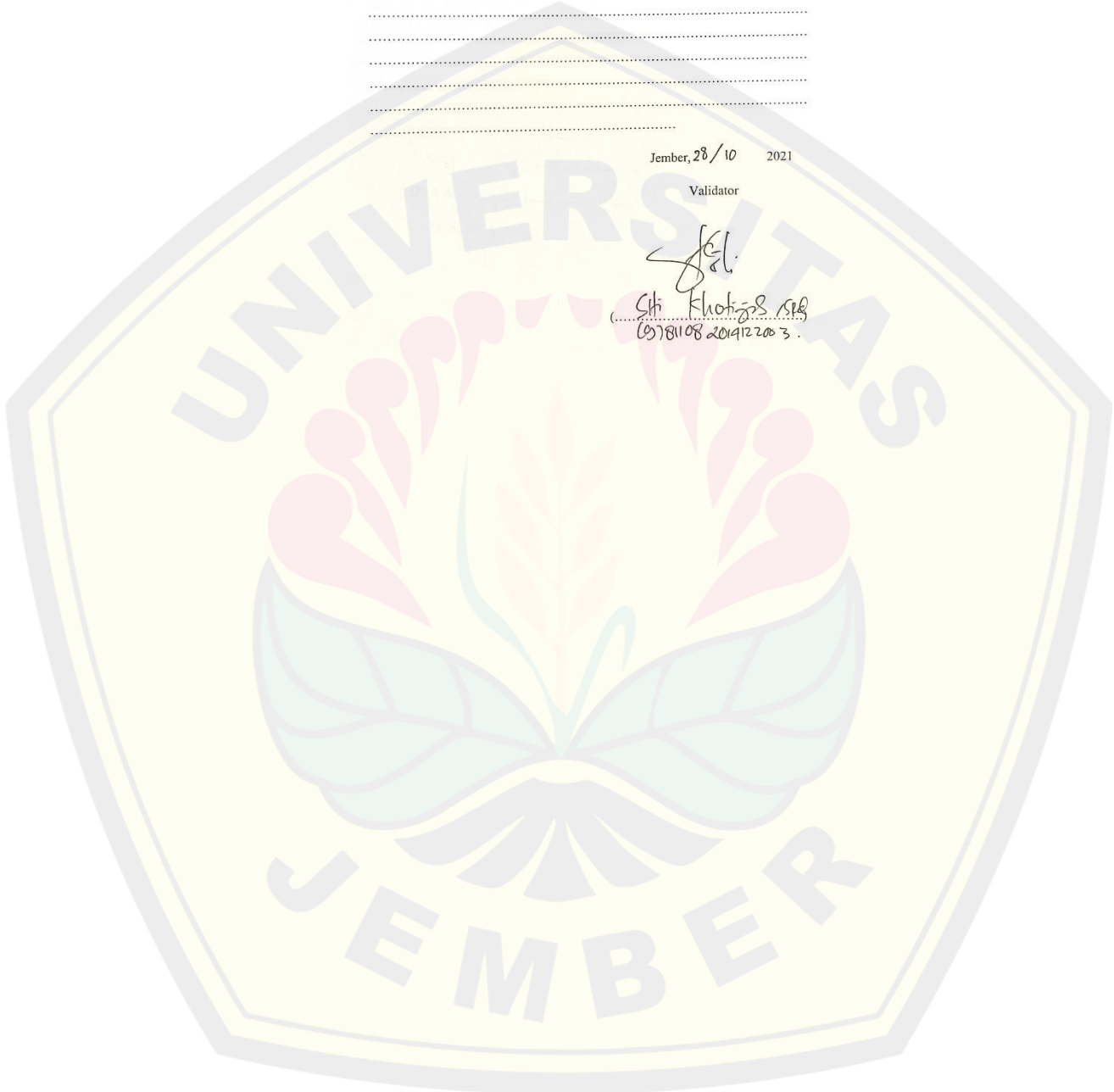
.....

.....

Jember, 28/10 2021

Validator

*[Signature]*  
 Siti Nurhidayah, S.Pd  
 097811082019122003



No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek konstruk</b>						
1	Ketepatan pemilihan cover E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )		√			
2	Kejelasan gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )	√				
3	Kejelasan warna gambar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )		√			
4	Gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sesuai dengan materi zat aditif dan adiktif	√				
5	Jenis dan ukuran huruf dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) mudah dibaca		√			
6	Ukuran bahan ajar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sudah sesuai		√			
<b>Aspek isi</b>						

7	Kejelasan materi Zat Aditif dan Adiktif dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )		√			
8	Materi Zat Aditif dan Adiktif sesuai dengan kebutuhan peserta didik		√			
9	Gambar memperjelas materi Zat Aditif dan Adiktif			√		
10	E-modul Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) berisi materi Zat Aditif dan Adiktif dan langkah kegiatan yang disajikan secara runtun		√			
11	Informasi yang ada dalam E-Modul jelas dan mudah dipahami		√			
12	Kejelasan petunjuk belajar		√			
13	Kejelasan langkah-langkah kegiatan		√			
14	Kesesuaian pertanyaan/soal dengan materi pembelajaran			√		
15	E-modul mempermudah mempelajari materi Zat Aditif dan Adiktif		√			
16	Orientasi masalah yang terdapat pada E-Modul telah memuat seluruh materi yang disajikan	√				
17	Kejelasan petunjuk pada lembar kerja penugasan mandiri				√	

18	Kejelasan soal untuk mengasah kemampuan berpikir kritis		√			
19	Kejelasan petunjuk pengerjaan tugas kelompok				√	
20	Petunjuk belajar untuk saling bertanya, menganalisis, dan mengevaluasi permasalahan, konsep dan lainnya yang terkait dengan materi Zat Aditif dan Adiktif		√			
21	Berdiskusi secara kelompok, menunjukkan sikap saling bertanya, menganalisis dan mensintesis, mengevaluasi jawaban atau pendapat.					√
22	Kejelasan isi petunjuk evaluasi dan umpan balik				√	

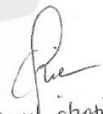
#### Kesimpulan dan Saran:

Masih perlu dilakukan revisi untuk kesempurnaan modul, diantaranya:

1. Poin 9, perlu ditampilkan gambar dari jenis pewarna alami karena siswa SMP masih belum bisa memahami/membedakan secara detail.
2. Poin 14, untuk soal evaluasi no.2 perlu dilakukan revisi terkait isi soal dan pilihan ganda dari jawaban yang hanya sampai opsi C padahal soal yang lain sudah sesuai standar yaitu sampai opsi D.
3. Poin 17, petunjuk kurang jelas dan isian tabel tidak tersedia.
4. Poin 21, tidak muncul di e-modul.
5. Poin 22, umpan balik tidak tersedia detail di e-modul.

Jember, 28 / 10 / 2021

Validator

  
 Chusnul Chotimah  
 NIP: 197704072003122006

Lampiran 4. Hasil analisis kepraktisan pembelajaran

NO	Aspek yang diamati	Observer		
		O1	O2	O3
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa	4	4	4
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	4	4	4
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	4	3	4
4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari	4	3	3
5.	Melakukan pretest	4	3	3
6.	Membagikan e-modul	4	4	4
7.	Menjelaskan materi secara singkat	2	3	3
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul	3	4	3
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan	3	2	4
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul	4	4	3
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul	3	4	4
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan	3	4	4



13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber	2	3	3
14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui	3	4	4
15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui	3	3	4
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan	4	4	4
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain	4	4	3
18.	Menyimpulkan hasil diskusi	3	4	4
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	4	3	4
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam	4	4	4
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	4	4	4
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual	4	4	4

NO	Aspek yang diamati	Observer		
		O1	O2	O3
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa	4	4	4
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	4	4	4
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	3	4	3
4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari	3	3	3
5.	Melakukan pretest	4	3	4
6.	Membagikan e-modul	4	4	4
7.	Menjelaskan materi secara singkat	2	3	4
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul	2	4	3
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan	3	4	4
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul	3	4	4
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul	4	4	4
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan	4	4	4
13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber	3	4	3

14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui	4	4	4
15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui	3	3	3
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan	3	4	4
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain	3	4	4
18.	Menyimpulkan hasil diskusi	3	3	4
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	3	4	3
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam	3	4	3
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	4	4	4
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual	4	4	4

## Lampiran 5. Hasil observasi kepraktisan pembelajaran

## LEMBAR OBSERVASI

Nama Peneliti : Asifa Khorun Nisa'  
 Sekolah : SMPN 01 Jember  
 Kelas/Semester : VIII 1 / I  
 Materi Pelajaran : Zat Aditif dan A  
 Tanggal : 3 November 2021  
 Waktu : 09.00 - 10.30

## Petunjuk

- Berilah tanda *cek list* (v) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah

## Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa	✓					✓
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	✓					✓
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓					✓

4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari	✓						✓
5.	Melakukan pretest	✓						✓
6.	Membagikan e-modul	✓						✓
7.	Menjelaskan materi secara singkat	✓				✓		
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul	✓					✓	
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan	✓					✓	
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul	✓						✓
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul	✓					✓	
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan	✓						✓
13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber	✓					✓	
14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui <del>google meet</del>	✓						✓

15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui <del>media</del> <del>media</del>	✓						✓
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan	✓						✓
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain	✓						✓
18.	Menyimpulkan hasil diskusi	✓					✓	
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	✓						✓
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam	✓						✓
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	✓						✓
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual	✓						✓

Jember, 3 November<sup>er</sup> 2021

Observer

(.....  
Yulia Risky M)

## LEMBAR OBSERVASI

Nama Peneliti : Asifa Khairun Nisa'  
 Sekolah : SMP 01 Jember  
 Kelas/Semester : VIII 1/1  
 Materi Pelajaran : Zat Aditif dan Adiktif  
 Tanggal : 10 November 2021  
 Waktu : 09.00 - 10.30

## Petunjuk

- Berilah tanda *chek list* (v) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah

## Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa	✓					✓
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	✓					✓
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓				✓	


4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari	✓					✓
5.	Melakukan pretest	✓					✓
6.	Membagikan e-modul	✓					✓
7.	Menjelaskan materi secara singkat	✓				✓	
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul	✓				✓	
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan	✓					✓
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul	✓					✓
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul	✓					✓
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan	✓					✓
13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber	✓					✓
14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui <del>video</del>	✓					✓



15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui <del>Zoom</del> <del>Zoom</del>	✓						✓
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan	✓						✓
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain	✓						✓
18.	Menyimpulkan hasil diskusi	✓						✓
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	✓						✓
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam	✓						✓
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	✓						✓
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual	✓						✓

Jember, 10 November 2021

Observer

  
(.....Tulia Risty M.....)

## LEMBAR OBSERVASI

Nama Peneliti : Asifa Khorun Nisa'  
 Sekolah : SMPN 01 Jember  
 Kelas/Semester : VIII - 1 / 1  
 Materi Pelajaran : 2at Aditif dan Adiktif  
 Tanggal : 03 November 2021  
 Waktu : 09.00 - 10.30

## Petunjuk

- Berilah tanda *chek list* (v) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah

## Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa	✓					✓
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	✓					✓
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓				✓	

4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari	✓					✓	
5.	Melakukan pretest	✓					✓	
6.	Membagikan e-modul	✓						✓
7.	Menjelaskan materi secara singkat	✓					✓	
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul	✓						✓
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan	✓					✓	
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul	✓						✓
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul	✓						✓
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan	✓						✓
13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber	✓						✓
14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui <del>video</del>	✓						✓

15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui <del>video</del> <del>Zoom</del>	✓							✓
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan	✓							✓
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain	✓							✓
18.	Menyimpulkan hasil diskusi	✓							✓
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	✓						✓	
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam	✓							✓
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	✓							✓
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual	✓							✓

Jember, 3 November 2021

Observer



(...Elsa Mita Lestari...)

## LEMBAR OBSERVASI

Nama Peneliti : Asifa Khoirun Nisa'  
 Sekolah : SMP Negeri 01 Jember  
 Kelas/Semester : VIII.1 / 1  
 Materi Pelajaran : 2at Aditif dan Adiktif  
 Tanggal : 10 November 2021  
 Waktu : 09.00 - 10.30

## Petunjuk

- Berilah tanda *check list* (v) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:  
 Skor 4 : Sangat Baik  
 Skor 3 : Baik  
 Skor 2 : Kurang  
 Skor 1 : Sangat Kurang
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah

## Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

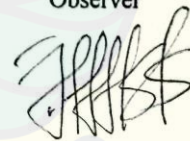
NO	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa	✓					✓
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	✓					✓
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓					✓

4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari	✓							✓
5.	Melakukan pretest	✓							✓
6.	Membagikan e-modul	✓							✓
7.	Menjelaskan materi secara singkat	✓					✓		
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul	✓						✓	
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan	✓							✓
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul	✓							✓
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul	✓							✓
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan	✓							✓
13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber	✓							✓
14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui <i>google meet</i>	✓							✓

15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui <del>video</del> <del>video</del>	✓					✓	
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan	✓						✓
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain	✓						✓
18.	Menyimpulkan hasil diskusi	✓					✓	
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	✓						✓
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam	✓						✓
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	✓						✓
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual	✓						✓

Jember, 10 November 2021

Observer



(.....  
Elsa Mita Lestari  
.....)

## LEMBAR OBSERVASI

Nama Peneliti : Asifa Khoirun Nisa'  
 Sekolah : SMP Negeri 1 Jember  
 Kelas/Semester : VIII.1/1  
 Materi Pelajaran : Zat Aditif dan Adiktif  
 Tanggal : 3 November 2021  
 Waktu : 09.00 - 10.30

## Petunjuk

- Berilah tanda *chek list* (v) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:  
 Skor 4 : Sangat Baik  
 Skor 3 : Baik  
 Skor 2 : Kurang  
 Skor 1 : Sangat Kurang
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah

## Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa	✓					✓
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	✓					✓
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓					✓




4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari	✓							✓
5.	Melakukan pretest	✓							✓
6.	Membagikan e-modul	✓							✓
7.	Menjelaskan materi secara singkat	✓							✓
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul	✓							✓
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan	✓							✓
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul	✓							✓
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul	✓							✓
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan	✓							✓
13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber	✓							✓
14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui <i>google meet</i>	✓							✓

15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui <del>video</del> <del>video</del>	✓							✓
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan	✓							✓
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain	✓						✓	
18.	Menyimpulkan hasil diskusi	✓							✓
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	✓							✓
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam	✓							✓
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	✓							✓
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual	✓							✓

Jember, 3 November 2021

Observer

  
(Fatimah Ainia.....)

## LEMBAR OBSERVASI

Nama Peneliti : Asifa Kharun Nisa'  
 Sekolah : SMP Aegeri 1 Jember  
 Kelas/Semester : VIII.1 / 1  
 Materi Pelajaran : Zat Aditif dan Adiktif  
 Tanggal : 10 November 2021  
 Waktu : 09.00 - 10.31

## Petunjuk

- Berilah tanda *chek list* (v) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:  
 Skor 4 : Sangat Baik  
 Skor 3 : Baik  
 Skor 2 : Kurang  
 Skor 1 : Sangat Kurang
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah

## Penilaian ditinjau dari beberapa aspek


NO	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa	✓					✓
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya	✓					✓
3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran	✓				✓	

4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari	✓					✓	
5.	Melakukan pretest	✓						✓
6.	Membagikan e-modul	✓						✓
7.	Menjelaskan materi secara singkat	✓						✓
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul	✓					✓	
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan	✓						✓
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul	✓						✓
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul	✓						✓
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan	✓						✓
13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber	✓					✓	
14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui <del>google meet</del>	✓						✓

15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui <del>gadget</del> <del>PC</del>	✓					✓
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan	✓					✓
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain	✓					✓
18.	Menyimpulkan hasil diskusi	✓					✓
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.	✓					✓
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam	✓					✓
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	✓					✓
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual	✓					✓

Jember, 10 November 2021

Observer

  
 (.....  
 Fatimah Ainia.....)

Lampiran 6. Data analisis hasil tes keterampilan berpikir kritis tiap soal

No	Nama Siswa	Skor Butir Soal <i>Pre-test</i>						Nilai
		1	2	3	4	5	6	
1	MSD	0	5	0	0	0	10	15
2	NRKT	0	0	0	5	5	0	10
3	MFS	10	2	0	0	0	0	12
4	MORM	15	5	0	0	0	0	20
5	DRA	0	0	5	12	8	15	40
6	DAP	0	5	0	15	5	5	30
7	AKCK	8	2	5	2	0	0	17
8	AUA	10	5	0	0	0	0	15
9	ARNM	19	0	1	0	0	0	20
10	AWFS	20	0	0	0	0	0	20
11	RJ	8	6	0	8	6	0	28
12	BSNA	15	0	0	0	0	0	15
13	EMF	18	1	0	0	0	0	19
14	RDY	0	0	0	15	0	0	15
15	RR	0	0	0	10	0	20	30
16	VAPH	15	11	15	0	0	0	41
17	DR	14	4	0	0	10	7	35
18	KLS	5	8	2	2	0	0	17
19	TID	4	9	0	2	2	3	21
20	AT	0	10	0	0	0	20	30
21	BRA	0	0	0	10	10	20	40
22	NK	15	0	0	12	5	7	35
23	AMDA	8	4	0	0	0	0	12
Rata-Rata		7.71	3.29	1.29	4.04	2.33	4.71	23.35
Jumlah Skor		185	79	31	97	56	113	

No	Nama Siswa	Skor Butir Soal <i>Post-test</i>						Nilai
		1	2	3	4	5	6	
1	MSD	15	10	20	15	15	15	95
2	NRKT	20	12	20	15	12	15	94
3	MFS	20	15	20	15	15	15	100
4	MORM	17	9	20	15	10	10	81
5	DRA	20	15	20	10	15	15	95
6	DAP	15	15	20	15	15	15	95
7	AKCK	20	10	17	10	5	5	67
8	AUA	20	15	17	15	15	15	97
9	ARNM	20	15	20	15	10	15	95
10	AWFS	20	15	20	5	10	15	85
11	RJ	20	15	10	15	10	15	82
12	BSNA	20	12	15	15	15	15	92
13	EMF	20	15	0	15	0	15	65
14	RDY	20	12	15	15	15	3	80
15	RR	20	7	17	15	15	13	87
16	VAPH	20	15	20	15	10	15	95
17	DR	20	15	13	15	15	15	89
18	KLS	16	12	20	15	15	15	93
19	TID	17	12	13	7	10	13	72
20	AT	17	10	15	10	15	15	77
21	BRA	20	15	20	15	15	15	95
22	NK	20	13	15	15	10	3	81
23	AMDA	20	15	7	15	12	7	76
Rata-Rata		18.25	12.54	15.71	13.17	11.83	12.5	86.43
Jumlah Skor		438	301	377	316	284	300	

Lampiran 7. Data analisis hasil *N-gain* keterampilan berpikir kritis

<b>No</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai Pre-test</b> <Spre>	<b>Nilai Post-test</b> <Spost>	<b>&lt;Spost&gt; - &lt;Spre&gt;</b>	<b>&lt;Smax&gt;</b>	<b>&lt;Smax&gt; - &lt;Spre&gt;</b>	<b>&lt;gain&gt;</b>	<b>Kriteria</b>
1	MSD	15	95	80	100	85	0.94	Tinggi
2	NRKT	10	94	84		90	0.93	Tinggi
3	MFS	12	100	88		88	1.00	Tinggi
4	MOR M	20	81	61		80	0.76	Sedang
5	DRA	40	95	55		60	0.92	Tinggi
6	DAP	30	95	65		70	0.93	Tinggi
7	AKC K	17	67	50		83	0.60	Sedang
8	AUA	15	97	82		85	0.96	Tinggi
9	ARN M	20	95	75		80	0.94	Tinggi
10	AWF S	20	85	65		80	0.81	Tinggi
11	RJ	28	82	54		72	0.75	Sedang
12	BSNA	15	92	77		85	0.91	Tinggi
13	EMF	19	65	46		81	0.57	Sedang
14	RDY	15	80	65		85	0.76	Tinggi
15	RR	30	87	57		70	0.81	Tinggi
16	VAPH	41	95	54		59	0.92	Tinggi
17	DR	35	89	54		65	0.83	Tinggi
18	KLS	17	93	76		83	0.92	Tinggi
19	TID	21	72	51		79	0.65	Sedang
20	AT	30	77	47		70	0.67	Sedang
21	BRA	40	95	55		60	0.92	Tinggi
22	NK	35	81	46		65	0.71	Sedang
23	AMD A	12	76	64		88	0.73	Sedang



Lampiran 8. Nilai *Pre-test* terendah**SOAL PRETEST**

Nama : Najm: R. Kamilah T. No. Absen: 29  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas : VIII/8.i.  
 Materi : Zat Aditif dan Adiktif

**Petunjuk Umum**

1. Isilah identitas kalian kedalam lembar jawaban yang tersedia
2. Tersedia waktu 20 menit untuk mengerjakan soal
3. Soal terdiri dari 6 soal
4. Periksa dan bacalah soal-soal tersebut sebelum kalian menjawabnya
5. Tidak diijinkan menggunakan hp dan buku
6. Periksalah pekerjaan kalian sebelum diserahkan kepada guru

**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!**

1. Pada kehidupan sehari-hari kalian sering menjumpai pewarna, pemanis, pengawet, dll yang merupakan kelompok dari zat aditif. Dan juga narkotika, psikotropika yang merupakan kelompok dari zat adiktif. Dari penjelasan tersebut, menurut kamu apa pengertian dari zat aditif dan zat adiktif?

**Jawab:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Pada penggunaan pewarna sintesis terdapat batas penggunaan yang aman menurut KBPOM (Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan), jika suatu makanan melebihi batas penggunaan yang dianjurkan, menurut kamu apakah dampak yang bisa terjadi?

**Jawab:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Narkotika terdiri atas 3 golongan, yakni golongan I, golongan II, dan golongan III. Apakah perbedaan dari setiap golongan narkotika yang ada?

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

4. Saat ini marak digunakan penyedap seperti micin, Masako, dan Royco yang memiliki banyak dampak negatif, menurutmu bahan apa yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan seperti diatas? Jelaskan menurut pendapatmu!

Jawab: Bahan-bahan yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan diatas adalah.....  
.....  
.....

5. Mengapa narkotika dan psicotropika dilarang peredaranya? Jelaskan jawaban menurut pendapatmu!

Jawab: karena bisa membuat seseorang kecanduan dan berakibat buruk untuk kesehatan.....  
.....  
.....

6. Saat ini banyak orang yang terjebak dalam narkoba, jelaskan apa yang kalian lakukan agar terhindar dari narkoba dan jelaskan pula bagaimana solusi jika seseorang tersebut sudah candu terhadap narkoba?

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

Lampiran 9. Hasil *Pre-test* tertinggi

3. Narkotika terdiri atas 3 golongan, yakni golongan I, golongan II, dan golongan III. Apakah perbedaan dari setiap golongan narkotika yang ada?

15 Jawab: ..... golongan I : yang bahan bahayanya tidak terlalu banyak  
 ..... golongan II : bahan didalamnya bertambah bahaya  
 ..... golongan III : sangat bahaya

4. Saat ini marak digunakan penyedap seperti micin, Masako, dan Royco yang memiliki banyak dampak negatif, menurutmu bahan apa yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan seperti diatas? Jelaskan menurut pendapatmu!

Jawab: .....

3  
 0  
 .....  
 .....

5. Mengapa narkotika dan psikotropika dilarang peredaranya? Jelaskan jawaban menurut pendapatmu!

Jawab: .....

1  
 0  
 .....  
 .....

6. Saat ini banyak orang yang terjebak dalam narkoba, jelaskan apa yang kalian lakukan agar terhindar dari narkoba dan jelaskan pula bagaimana solusi jika seseorang tersebut sudah candu terhadap narkoba?

1 Jawab: .....

0  
 .....  
 .....  
 .....

3. Narkotika terdiri atas 3 golongan, yakni golongan I, golongan II, dan golongan III. Apakah perbedaan dari setiap golongan narkotika yang ada?

20 Jawab: Narkotika golongan I digunakan untuk penelitian atau  
Pembelajaran dan memiliki resiko tinggi kecanduan  
Narkotika II digunakan untuk pengobatan dan memiliki  
resiko tinggi kecanduan  
Narkotika golongan III sama dengan II tapi memiliki rendah kecanduan

4. Saat ini marak digunakan penyedap seperti micin, Masako, dan Royco yang memiliki banyak dampak negatif, menurutmu bahan apa yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan seperti diatas? Jelaskan menurut pendapatmu!

15 Jawab: Jahe, bawang putih, lengkuas, dan salam

5. Mengapa narkotika dan psikotropika dilarang peredaranya? Jelaskan jawaban menurut pendapatmu!

15 Jawab: Karena dapat membuat orang kecanduan dan bahaya bagi kesehatan

6. Saat ini banyak orang yang terjebak dalam narkoba, jelaskan apa yang kalian lakukan agar terhindar dari narkoba dan jelaskan pula bagaimana solusi jika seseorang tersebut sudah candu terhadap narkoba?

15 Jawab: menghindari pergaulan bebas dan melakukan rehabilitasi

Lampiran 10. Hasil *Post-test* terendah

(65)

## SOAL POSTTEST

Nama : Elysia Mossya F  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas : VIII/81..  
 Materi : Zat Aditif dan Adiktif

## Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kalian kedalam lembar jawaban yang tersedia
2. Tersedia waktu 20 menit untuk mengerjakan soal
3. Soal terdiri dari 6 soal
4. Periksa dan bacalah soal-soal tersebut sebelum kalian menjawabnya
5. Tidak diijinkan menggunakan hp dan buku
6. Periksa salah pekerjaan kalian sebelum diserahkan kepada guru

## Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Pada kehidupan sehari-hari kalian sering menjumpai pewarna, pemanis, pengawet, dll yang merupakan kelompok dari zat aditif. Dan juga narkotika, psikotropika yang merupakan kelompok dari zat adiktif. Dari penjelasan tersebut, menurut kamu apa pengertian dari zat aditif dan zat adiktif?

Jawab: Zat Aditif adalah bahan yang ditambahkan dan dicampurkan ke dalam produk makanan dan minuman selama proses pengolahan, penyimpanan dan pengemasan.

Zat adiktif adalah zat-zat yang apabila dikonsumsi dapat menyebabkan ketergantungan atau menggunakan terus-terusan.

2. Pada penggunaan pewarna sintesis terdapat batas penggunaan yang aman menurut KBPOM (Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan), jika suatu makanan melebihi batas penggunaan yang dianjurkan, menurut kamu apakah dampak yang bisa terjadi?

Jawab: dampak yang terjadi kita akan mengalami gangguan pencernaan contohnya: Diare dan muntah-muntah.

3. Narkotika terdiri atas 3 golongan, yakni golongan I, golongan II, dan golongan III. Apakah perbedaan dari setiap golongan narkotika yang ada?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....

4. Saat ini marak digunakan penyedap seperti micin, Masako, dan Royco yang memiliki banyak dampak negatif, menurutmu bahan apa yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan seperti diatas? Jelaskan menurut pendapatmu!

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....

5. Mengapa narkotika dan psikotropika dilarang peredaranya? Jelaskan jawaban menurut pendapatmu!

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....

6. Saat ini banyak orang yang terjebak dalam narkoba, jelaskan apa yang kalian lakukan agar terhindar dari narkoba dan jelaskan pula bagaimana solusi jika seseorang tersebut sudah candu terhadap narkoba?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....

Lampiran 11. Hasil *Post-test* tertinggi

100

SOAL POSTTEST

Nama : M. Faeriz Setiawan

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : VIII/8.i.

Materi : Zat Aditif dan Adiktif

Petunjuk Umum

1. Isilah identitas kalian kedalam lembar jawaban yang tersedia
2. Tersedia waktu 20 menit untuk mengerjakan soal
3. Soal terdiri dari 6 soal
4. Periksa dan bacalah soal-soal tersebut sebelum kalian menjawabnya
5. Tidak diijinkan menggunakan hp dan buku
6. Periksalah pekerjaan kalian sebelum diserahkan kepada guru

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Pada kehidupan sehari hari kalian sering menjumpai pewarna, pemanis, pengawet, dll yang merupakan kelompok dari zat aditif. Dan juga narkotika, psikotropika yang merupakan kelompok dari zat adiktif. Dari penjelesan tersebut, menurut kamu apa pengertian dari zat

aditif dan zat adiktif?

Jawab: zat aditif merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam makanan baik pada saat mengolah, memproses, mengemas atau penyimpanan makanan tersebut, zat adiktif adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman atau bukan tanaman.

2. Pada penggunaan pewarna sintesis terdapat batas penggunaan yang aman menurut KBPOM (Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan), jika suatu makanan melebihi batas penggunaan yang dianjurkan, menurut kamu apakah dampak yang bisa terjadi?

Jawab: bisa menyebabkan gangguan pada tiroid dan meningkatkan risiko kanker

3. Narkotika terdiri atas 3 golongan, yakni golongan I, golongan II, dan golongan III. Apakah perbedaan dari setiap golongan narkotika yang ada?

20 Jawab: Narkotika golongan I digunakan untuk penelitian atau  
Pembelajaran dan memiliki resiko tinggi kecanduan  
Narkotika II digunakan untuk pengobatan dan memiliki  
resiko tinggi kecanduan  
Narkotika golongan III sama dengan II tapi memiliki rendah kecanduan

4. Saat ini marak digunakan penyedap seperti micin, Masako, dan Royco yang memiliki banyak dampak negatif, menurutmu bahan apa yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan seperti diatas? Jelaskan menurut pendapatmu!

15 Jawab: Jahe, bawang putih, lengkuas, dan salam

5. Mengapa narkotika dan psicotropika dilarang peredaranya? Jelaskan jawaban menurut pendapatmu!

15 Jawab: Karna dapat membuat orang kecanduan dan bahaya bagi kesehatan

6. Saat ini banyak orang yang terjebak dalam narkoba, jelaskan apa yang kalian lakukan agar terhindar dari narkoba dan jelaskan pula bagaimana solusi jika seseorang tersebut sudah candu terhadap narkoba?

15 Jawab: menghindari pergaulan bebas dan melakukan rehabilitasi



## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Lampiran 12. Hasil analisis angket respon siswa

Indikator Penilaian	No.	Pernyataan	Tipe Pernyataan	Skor Angket Setiap Siswa																						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ketertarikan	1	Tampilan e-modul IPA ini menarik.	Positif	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3		
	2	E-modul IPA membuat saya lebih bersemangat dalam belajar.	Positif	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	2	4	4	3	3	4
	3	E-modul IPA membuat belajar menjadi tidak membosankan.	Positif	4	4	3	3	3	2	4	2	4	4	4	4	3	4	3	3	3	1	4	2	3	3	3
	4	E-modul IPA ini tidak mendukung saya untuk menguasai pelajaran IPA, khususnya zat aditif dan adiktif	Negatif	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	4	2	1	3	1	1	1	3	3	3
	5	Adanya kata motivasi dalam e-modul IPA ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya	Positif	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	6	Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi	Positif	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
<b>Jumlah Skor</b>				<b>18</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>21</b>			
<b>Motivasi</b>	1	Penyampaian materi dalam E-Modul IPA ini berkaitan dengan kehidupan sehari – hari	Positif	4	3	3	3	3	4	4	4	4	2	3	1	2	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3			
	2	Materi yang disajikan dalam E-modul ini mudah saya pahami	Positif	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3			
	3	Dalam E-modul IPA ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri	Positif	4	4	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	2	2	4	3		
	4	Penyajian materi dalam E-modul IPA ini tidak mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	Negatif	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	3	1	2		

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	5	E-modul IPA ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi"	Positif	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	
	6	E-modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi listrik statis.	Positif	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	1	1	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3
<b>Jumlah Skor</b>				<b>21</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>17</b>			
<b>Tanggapan</b>	1	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam E-modul ini jelas dan mudah dipahami.	Positif	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
	2	Bahasa yang digunakan dalam E-modul IPA ini tidak mudah dimengerti	Negatif	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	3	4	1	1	2	2	2	2	2	
	3	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah	Positif	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	
<b>Jumlah Skor</b>				<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER



DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Lampiran 13. Contoh hasil angket respon siswa

## IDENTITAS

Nama Siswa : Elysa Mossya F  
 Kelas : 8I  
 Asal Sekolah : .....

Pernyataan	Alternatif Penilaian			
	TS	KS	S	SS
1. Tampilan E-modul IPA ini menarik			✓	
2. E-Modul IPA ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar IPA				✓
3. Dengan menggunakan E-modul ini dapat membuat belajar IPA tidak membosankan.				✓
4. E-Modul IPA ini tidak mendukung saya untuk menguasai pelajaran IPA, khususnya Zat Aditif dan Adiktif	✓			
5. Adanya kata motivasi dalam E-modul IPA ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.				✓
7. Penyampaian materi dalam E-modul IPA ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		✓		
8. Materi yang disajikan dalam E-modul ini mudah saya pahami				✓
9. Dalam E-modul IPA ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
10. Penyajian materi dalam E-modul IPA ini tidak mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	✓			
11. E-modul IPA ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi"			✓	
12. E-modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi listrik statis.			✓	
13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam E-modul ini jelas dan mudah dipahami.				✓
14. Bahasa yang digunakan dalam E-modul IPA ini tidak mudah dimengerti	✓			
15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah				✓

..... Terima Kasih .....

**IDENTITAS**

Nama Siswa : Dhea Rizki A  
 Kelas : 81  
 Asal Sekolah : SMPN 1 Jember

Pernyataan	Alternatif Penilaian			
	TS	KS	S	SS
1. Tampilan E-modul IPA ini menarik				✓
2. E-Modul IPA ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar IPA				✓
3. Dengan menggunakan E-modul ini dapat membuat belajar IPA tidak membosankan.				✓
4. E-Modul IPA ini tidak mendukung saya untuk menguasai pelajaran IPA, khususnya Zat Aditif dan Adiktif	✓			
5. Adanya kata motivasi dalam E-modul IPA ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.			✓	
7. Penyampaian materi dalam E-modul IPA ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			✓	
8. Materi yang disajikan dalam E-modul ini mudah saya pahami				✓
9. Dalam E-modul IPA ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
10. Penyajian materi dalam E-modul IPA ini tidak mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	✓			
11. E-modul IPA ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi"				✓
12. E-modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi listrik statis.				✓
13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam E-modul ini jelas dan mudah dipahami.				✓
14. Bahasa yang digunakan dalam E-modul IPA ini tidak mudah dimengerti	✓			
15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah				✓

..... Terima Kasih .....

**IDENTITAS**

Nama Siswa : Deswita Mutia Putri  
 Kelas : 8 / VII  
 Asal Sekolah : SMPN 1 Jember

Pernyataan	Alternatif Penilaian			
	TS	KS	S	SS
1. Tampilan E-modul IPA ini menarik			✓	
2. E-Modul IPA ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar IPA			✓	
3. Dengan menggunakan E-modul ini dapat membuat belajar IPA tidak membosankan.				✓
4. E-Modul IPA ini tidak mendukung saya untuk menguasai pelajaran IPA, khususnya Zat Aditif dan Adiktif	✓			
5. Adanya kata motivasi dalam E-modul IPA ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.			✓	
7. Penyampaian materi dalam E-modul IPA ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			✓	
8. Materi yang disajikan dalam E-modul ini mudah saya pahami			✓	
9. Dalam E-modul IPA ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri		✓		
10. Penyajian materi dalam E-modul IPA ini tidak mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.	✓			
11. E-modul IPA ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi"			✓	
12. E-modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi listrik statis.			✓	
13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam E-modul ini jelas dan mudah dipahami.			✓	
14. Bahasa yang digunakan dalam E-modul IPA ini tidak mudah dimengerti	✓			
15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah			✓	

..... Terima Kasih .....

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian



Penyebaran E-Modul berbasis SETS



Pengaplikasian E-Modul berbasis SETS





Pengamatan oleh ketiga observer



Wawancara terhadap guru IPA di SMPN 1 Jember

## Lampiran 15. Pedoman Wawancara Guru

**PEDOMAN WAWANCARA GURU****1. Pengantar**

Kegiatan wawancara ini dilakukan untuk melengkapi data yang dibutuhkan dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Envirromental, Technology, and Society*) Pada Materi Zat Aditif dan Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP”. Dalam rangka itu, peneliti memohon izin untuk mewancarai Bapak/Ibu guru mengenai pembelajaran yang diterapkan dikelas.

**2. Identitas Guru IPA**

Nama : Drs. Tri Hari N.

Jenis Kelamin : Laki -laki

**3. Petunjuk**

- a. Kegiatan wawancara ini terdapat 6 pertanyaan,
- b. Wawancara dilakukan oleh peneliti kepada guru mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Jember.
- c. Kegiatan wawancara dilakukan sebelum proses penelitian.

**4. Lembar Pertanyaan Wawancara**

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah di sekolah SMP Negeri 1 Jember pernah menerapkan E-modul berbasis SETS dalam pembelajaran materi zat aditif dan adiktif?	Pembelajaran di SMP Negeri 1 Jember ini belum pernah menggunakan bahan ajar berupa e-modul. Selama ini siswa hanya belajar menggunakan buku ajar yang ada tidak pernah menggunakan bahan ajar yang lain.
2.	Bagaimana keterlaksanaan atau pembaruan bahan ajar yang ada? Apakah dirasa sudah efektif dan inovatif?	Bahan ajar yang digunakan yakni masih menggunakan buku pengangan siswa. Pernah menggunakan LKPD yang

		didownload melalui internet, namun siswa masih kurang menarik dan dirasa bahan ajar yang ada masih kurang efektif dan inovatif.
3.	Dari sejumlah kelas VIII di SMP Negeri 1 Jember, kelas apa yang dirasa masih kurang dalam nilai pada Bab materi sebelum materi zat aditif dan adiktif?	Dari total keseluruhan kelas VIII terdapat 9 kelas. Untuk nilai yang dirasa kurang yakni pada BAB Sistem Pernafasan kelas VIII I merupakan kelas yang mendapatkan nilai yang masih kurang cukup dibandingkan dengan kelas kelas lain.

## Lampiran 16. Surat Izin Penelitian

PERNYATAAN KESEDIAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. JOKO WAHYUDIYONO, S.pd, M.Pd  
 NIP : 19631009 198601 1 003  
 Pangkat / Gol : Pembina Tk.I / IV/b  
 Jabatan : Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Jember  
 Alamat : Jl. Dewi Sartika No. 1  
 No. Telepon/HP : 0331 - 486988

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa kami bersedia ditempati kegiatan Asistensi Kegiatan mahasiswa FKIP Universitas Jember pada semester Semester Gasal Tahun Akademik 2021/2022.

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sesungguhnya tanpa adanya paksaan atau tekanan dari pihak manapun, untuk digunakan sebagaimana perlunya.

Jember, 29 Juli 2021



Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Jember

Joko WAHYUDIYONO, S.pd, M.Pd  
 NIP. 19631009 198601 1 003

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 17. Surat Izin Selesai Penelitian

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROGRAM ASISTENSI MENGAJAR DI SMPN 1 JEMBER**

1. Pelaksana Asistensi Mengajar

Nama/NIM : Asifa khoirun nisa'  
NIM : 180210104005

2. Program Studi : Pendidikan IPA

3. Lokasi : SMPN 1 Jember

4. Dosen Pembimbing : Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

5. Guru Pamong : Chusnul Chotimah, S.Pd

6. Tgl. Penerjunan : 2 Agustus 2021

7. Tgl. Penarikan : 2 Desember 2021

Jember, 7 Desember 2021

Guru Pamong



Chusnul Chotimah, S.Pd  
NIP. 197701072003122006

Mahasiswa



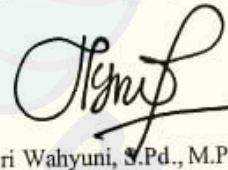
Asifa Khoirun Nisa'  
NIM. 180210104005

Korprodi S-1 Pendidikan IPA



Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd  
NIP. 198212152006042004

Dosen Pembimbing Lapangan



Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd  
NIP. 198212152006042004

Lampiran 18. Matriks penelitian

## Matriks Penelitian

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) Pada Materi Zat Aditif Dan Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pembelajaran selama ini masih banyak menyampaikan kecenderungan mengabaikan gagasan, konsep, dan kemampuan berpikir.</li> <li>➤ Pentingnya berpikir kritis peserta didik agar bisa membuat tindakan untuk mengambil keputusan yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bagaimana validitas media E-Modul IPA berbasis SETS (<i>science, enviromental, technology, and society</i>) pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP?</li> <li>➤ Bagaimana keterlaksanaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Variabel bebas :E-Modul berbasis SETS</li> <li>➤ Variabel Terikat : Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP</li> </ul>	<p><b>Keterampilan Berpikir Kritis:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Interpretation</i></li> <li>2) <i>Analisis</i></li> <li>3) <i>Evaluation</i></li> <li>4) <i>Inference</i></li> <li>5) <i>Explanation</i></li> <li>6) <i>Self-regulation</i></li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lembar Validasi</li> <li>➤ Angket Respon Siswa</li> <li>➤ Wawancara</li> <li>➤ Observasi</li> <li>➤ Tes</li> <li>➤ Dokumentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Jenis dan Desain Penelitian</b> Jenis penelitian pengembangan dengan desain <i>pretest and posttest one group design</i></li> <li>➤ <b>Desain Pengembangan</b> Menggunakan model 4D</li> <li>➤ <b>Prosedur Penelitian</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Define</i></li> <li>2) <i>Design</i></li> <li>3) <i>Develop</i></li> </ol> </li> </ul>

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	<p>benar dan dapat memecahkan masalah yang dihadapi.</p> <p>➤ Peningkatan berpikir kritis dalam modul dapat dilakukan dengan serangkaian kegiatan berdasarkan pengalaman nyata yang diperoleh peserta didik</p> <p>➤ Pendekatan SETS merupakan pembelajaran yang mengaitkan keempat unsur yaitu sains,</p>	<p>media E-Modul IPA berbasis SETS (<i>science, enviromental, technology, and society</i>) pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP?</p> <p>➤ Bagaimana efektifitas E-Modul IPA berbasis SETS (<i>science, enviromental, technology, and society</i>)</p>				<p>4) <i>Disiiminate</i></p> <p>➤ <b>Teknik Analisis Data</b></p> <p>1) Teknik analisis data validitas,E-Modul berbasis SETS</p> <p>2) Teknik analisis data kepraktisan E-Modul berbasis SETS</p> <p>3) Teknik analisis data efektivitas E-Modul berbasis SETS</p>
--	--	---	--	--	--	--

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	<p>lingkungan, teknologi, dan masyarakat dalam pembelajaran.</p> <p>➤ Pengembangan E- modul berbasis SETS dirancang untuk mengajak siswa secara langsung belajar dengan fenomena aktual dalam kehidupan sehari hari dan di integrasikan dengan pendekatan SETS.</p>	<p>pada materi zat aditif dan adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII SMP?</p>				
--	---	--	--	--	--	--



## Lampiran 19. Silabus

**SILABUS**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Jember  
Kelas / Semester : VIII/Ganjil  
Tahun Pelajaran : 2021/2022  
Alokasi Waktu : 10 JP (2 Pertemuan)

## Komptensi Inti:

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

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Alokasi Waktu	Penilaian	Sumber Belajar
<p>3.6. Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan.</p> <p>4.6. Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.</p>	<p>ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman.</li> <li>Jenis zat adiktif.</li> <li>Pengaruh zat aditif dan zat adiktif terhadap kesehatan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati bahan makanan di lingkungan sekitar yang mengandung zat aditif serta tayangan berita penyalahgunaan zat adiktif.</li> <li>Mengidentifikasi zat-zat aditif yang terdapat pada makanan melalui percobaan.</li> <li>Menyelidiki zat adiktif serta penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Menyimpulkan dan melaporkan hasil identifikasi jenis-jenis zat aditif dan zat adiktif serta penyalahgunaannya dalam kehidupan.</li> </ul>	10 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian Pengetahuan:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Tugas Pengetahuan</li> <li>PH Zat Aditif dan Zat Adiktif</li> </ol> </li> <li>Penilaian Keterampilan</li> <li>Membuat Karya Tulis sederhana Bahaya Zat Adiktif</li> <li>Penilaian keterampilan portofolio berupa laporan tertulis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Siswa Kelas VII Kemendikbud</li> <li>Buku/sumber belajar yang relevan</li> <li>E-Modul berbasis SETS</li> </ul>

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

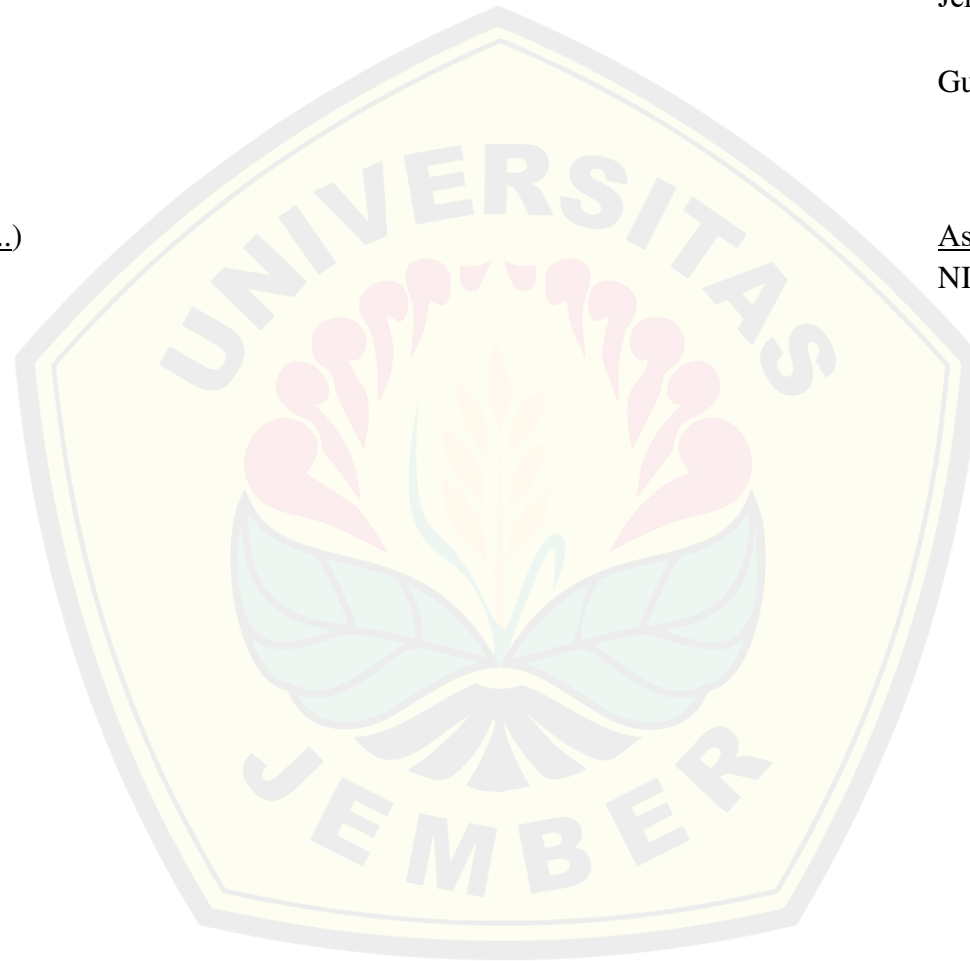
Mengetahui,  
2021  
Guru IPA SMPN 1 Jember

(.....)  
NIP.

Jember, .....

Guru Mata Pelajaran

Asifa Khoirun Nisa'  
NIM. 180210104005



Lampiran 20. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### Pertemuan 1

Sekolah : SMP Negeri 1 Jember  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Materi Pokok : Zat Aditif dan Adiktif  
 Alokasi Waktu : 5 JP X 40 menit

#### A. KOMPETENSI INTI

- **KI 1:** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI 2:** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3 :** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4 :** Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
------------------	-----------

3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap Kesehatan	3.6.1 Menjelaskan jenis zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman
	3.6.2 Menjelaskan fungsi penggunaan bahan makanan dan minuman dalam makanan
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	4.6.1 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi Kesehatan
	4.6.2 Menyajikan karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi Kesehatan

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

- 3.6.1.1 Melalui penjelasan dalam E-Modul berbasis SETS, peserta didik dapat menjelaskan jenis zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman dengan benar
- 3.6.1.2 Melalui penjelasan dalam E-Modul berbasis SETS, peserta didik dapat fungsi penggunaan bahan makanan dan minuman dalam makanan dengan benar
- 4.6.1.1 Melalui percobaan dalam E-Modul berbasis SETS, peserta didik dapat membuat karya tulis dampak penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi Kesehatan dengan benar
- 4.6.1.2 Melalui percobaan dan presentasi dalam E-Modul berbasis SETS, peserta didik dapat mempresentasikan hasil karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi Kesehatan dengan benar

**D. Materi Pembelajaran**

Zat Aditif dan Zat Adiktif

- Jenis zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman
- Jenis zat adiktif
- Pengaruh zat aditif dan adiktif terhadap Kesehatan

**E. Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : SETS (*Science, Technology, Engineering, and Society*)
2. Metode : Ceramah, tanya jawab, eksperimen

**F. Media dan Sumber Belajar**

1. Media : E-Modul berbasis SETS
2. Alat dan Bahan : Smartphone dan alat tulis
3. Sumber belajar
  - Buku IPA Kelas VIII Kemendikbud
  - E-Modul berbasis SETS
  - Buku lain yang menunjang
  - Multimedia interaktif dan internet

**G. Kegiatan Pembelajaran**

5 JP (200 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (5 menit)	Alokasi Waktu
<b>1. Pendahuluan :</b> Guru memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa  <b>2. Apersepsi :</b>	2 menit

Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya melalui	1 menit
<b>3. Tujuan Pembelajaran :</b> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	1 menit
<b>4. Motivasi :</b> Guru menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari zat aditif dan adiktif	1 menit
<b>Kegiatan Inti (80 Menit)</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan 6 soal pretest tentang materi zat aditif dan adiktif untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis awal siswa</li> <li>• Guru membagikan E-Modul berbasis SETS</li> <li>• Guru menjelaskan secara singkat tentang jenis zat aditif (alami dan buatan) dan fungsinya dalam makanan dan minuman</li> <li>• Guru meminta peserta didik mempelajari E-Modul berbasis SETS yang telah dibagikan</li> <li>• Guru memberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan namun belum dipahami siswa</li> <li>• Peserta didik melakukan percobaan yang ada pada E-Modul berbasis SETS</li> </ul>	80 menit

- Peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada E-Modul berbasis SETS
- Peserta didik mencari data atau informasi dari berbagai sumber tentang Zat Aditif untuk menjawab E-Modul
- Peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber
- Peserta didik dan guru membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan
- Beberapa peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran
- Guru mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan
- Peserta didik mengungkapkan pendapat setelah ditanggapi peserta didik yang lain
- Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi



Penutup (115 menit)	Alokasi Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.</li> </ul>	2 menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya dan memberikan tugas individu</li> </ul>	2 menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam</li> </ul>	1 menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa saat setelah virtual dan dikumpulkan pada <i>google classroom</i></li> </ul>	110 menit

## H. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

- Sikap : Observasi
- Pengetahuan : Tes tulis
- Keterampilan : Penugasan

### 2. Bentuk Penilaian

- Sikap : Lembar observasi
- Pengetahuan : Soal
- Keterampilan : Rubrik

Mengetahui

Guru IPA SMPN 1 Jember

Jember,

2021

Guru Mata Pelajaran

(.....)  
NIP.

Asifa Khoirun Nisa'  
NIM. 180210104005

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****Pertemuan 2**

Sekolah : SMP Negeri 1 Jember  
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Materi Pokok : Zat Aditif dan Adiktif  
 Alokasi Waktu : 5 JP X 40 menit

**A. KOMPETENSI INTI**

- **KI1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- **KI2** : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3** : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

Kompetensi Dasar	Indikator
	3.6.3 Mengidentifikasi jenis zat adiktif

3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap Kesehatan	3.6.4 Menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif terhadap kesehatan
4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi Kesehatan	4.6.1 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi Kesehatan
	4.6.2 Menyajikan karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi Kesehatan

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

- 3.6.1.3 Melalui penjelasan dalam E-Modul berbasis SETS, peserta didik dapat menyebutkan jenis zat adiktif dengan tepat
- 3.6.1.4 Melalui penjelasan dan diskusi dalam E-Modul berbasis SETS, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh zat aditif dan adiktif terhadap Kesehatan dengan benar
- 4.6.1.1 Melalui percobaan dalam E-Modul berbasis SETS, peserta didik dapat membuat karya tulis dampak penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi Kesehatan dengan benar
- 4.6.1.2 Melalui percobaan dan presentasi dalam E-Modul berbasis SETS, peserta didik dapat mempresentasikan hasil karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan adiktif bagi Kesehatan dengan benar

**D. Materi Pembelajaran**

Zat Aditif dan Zat Adiktif

- Jenis zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman
- Jenis zat adiktif
- Pengaruh zat aditif dan adiktif terhadap Kesehatan

**E. Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : SETS (*Science, Technology, Engineering, and Society*)
2. Metode : Ceramah, tanya jawab, eksperimen

**F. Media dan Sumber Belajar**

1. Media : E-Modul berbasis SETS
2. Alat dan Bahan : Smartphone dan alat tulis
3. Sumber belajar
  - Buku IPA Kelas VIII Kemendikbud
  - E-Modul berbasis SETS
  - Buku lain yang menunjang
  - Multimedia interaktif dan internet

**G. Kegiatan Pembelajaran**

5 JP (200 Menit)	
Kegiatan Pendahuluan (5 menit)	Alokasi Waktu
<b>1. Pendahuluan :</b> Guru memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa melalui	2 menit
<b>2. Apersepsi :</b>	

<p>Guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya melalui</p> <p><b>3. Tujuan Pembelajaran :</b></p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai melalui</p> <p><b>4. Motivasi :</b></p> <p>Guru menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari zat aditif dan adiktif</p>	<p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p>
<b>Kegiatan Inti (80 Menit)</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan E-Modul berbasis SETS</li> <li>• Guru menjelaskan secara singkat jenis zat adiktif dan pengaruh zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan</li> <li>• Guru meminta peserta didik mempelajari E-Modul berbasis SETS yang telah dibagikan</li> <li>• Guru memberikan kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang telah disampaikan namun belum dipahami siswa</li> <li>• Peserta didik melakukan percobaan yang ada pada E-Modul berbasis SETS</li> <li>• Peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada E-Modul berbasis SETS</li> <li>• Peserta didik mencari data atau informasi dari berbagai sumber tentang Zat Aditif untuk menjawab E-Modul</li> <li>• Peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber</li> </ul>	<p>50 menit</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dan guru membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan</li> <li>• Beberapa peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui google meet</li> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan</li> <li>• Peserta didik mengungkapkan pendapat setelah ditanggapi peserta didik yang lain</li> <li>• Guru dan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi</li> </ul>	
<b>Penutup (115 menit)</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.</li> </ul>	2 menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya dan memberikan tugas individu</li> </ul>	2 menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam</li> </ul>	1 menit
	15 menit

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan soal postest untuk dikerjakan siswa tentang materi zat aditif dan adiktif untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis awal siswa</li> <li>• Pendidik memberikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa saat setelah virtual dan dikumpulkan pada <i>google classroom</i></li> </ul>	95 menit
---	----------

## H. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian

- Sikap : Observasi
- Pengetahuan : Tes tulis
- Keterampilan : Penugasan

### 2. Bentuk Penilaian

- Sikap : Lembar observasi
- Pengetahuan : Soal
- Keterampilan : Rubrik

Mengetahui

Guru IPA SMPN 1 Jember

Jember,

2021

Guru Mata Pelajaran

(.....)  
NIP.

Asifa Khoirun Nisa'  
NIM. 180210104005

## Lampiran 21 Kisi-kisi Soal Pretest dan Postest

## KISI – KISI SOAL PRETEST DAN POSTEST

Kompetensi Dasar	Nomor Soal	Indikator Berpikir Kritis	Jenjang Kognitif	Soal	Jawaban
3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap Kesehatan	1	<i>Interpretation</i> (interpretasi)	C2	Pada kehidupan sehari hari kalian sering menjumpai pewarna, pemanis, pengawet, dll yang merupakan kelompok dari zat aditif. Dan juga narkotika, psikotropika yang merupakan kelompok dari zat adiktif. Dari penjelasan tersebut, menurut kamu apa pengertian dari zat aditif dan zat adiktif?	Zat aditif adalah suatu bahan tambahan makanan. Tujuannya untuk menarik perhatian konsumen, meningkatkan kualitas produk, menambah kelezatan, dan mengawetkan makanan.  Zat adiktif adalah zat yang bisa menimbulkan efek kecanduan atau ketergantungan bagi yang mengkonsumsinya.



## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

	2	<i>Analysis</i> (analisis)	C4	Pada penggunaan pewarna sintesis terdapat batas penggunaan yang aman menurut KBPOM (Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan), jika suatu makanan melebihi batas penggunaan yang dianjurkan, menurut kamu apakah dampak yang bisa terjadi?	Jika melebihi kadar tersebut, dikhawatirkan akan muncul efek samping. Efek samping yang muncul dapat berupa gangguan ke ginjal, otak, maupun bagian tubuh lainnya.
	3	<i>Evaluation</i> (evaluasi)	C5	Narkotika terdiri atas 3 golongan, yakni golongan I, golongan II, dan golongan III. Apakah perbedaan dari setiap golongan narkotika yang ada?	Golongan I: Narkotika yang hanya dapat digunakan untuk tujuan pengembangan ilmu pengetahuan dan tidak digunakan dalam terapi, serta mempunyai potensi sangat tinggi mengakibatkan

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

				<p>ketergantungan. Contoh: Opium, Kokain, dan Ganja.</p> <p>Golongan II: Narkotika yang berkhasiat pengobatan, digunakan sebagai pilihan terakhir dan dapat digunakan dalam terapi atau untuk tujuan pengembangan ilmu pengetahuan serta mempunyai potensi tinggi mengakibatkan ketergantungan. Contoh: Morfin, Petidin, Candu.</p> <p>Golongan III: Narkotika yang berkhasiat pengobatan dan banyak digunakan dalam terapi atau tujuan pengembangan ilmu</p>
--	--	--	--	---

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

				pengetahuan serta mempunyai potensi ringan mengakibatkan ketergantungan. Contoh: Codein.
4	<i>Inference</i> (inferensi)	C2	Saat ini marak digunakan penyedap seperti micin, Masako, dan Royco yang memiliki banyak dampak negatif, menurutmu bahan apa yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan seperti diatas? Jelaskan menurut pendapatmu!	Menggunakan penyedap alami seperti bawang putih, jahe, lengkuas, daun salam, daun sereh, cengkeh, pala, laos, kunyit, merica, ketumbar, kayu manis, garam dapur, terasi (udang dan teri)
5	<i>Explanation</i> (eksplanasi)	C5	Mengapa narkotika dan psikotropika dilarang peredarannya? Jelaskan	Alasan mengapa narkotika dan psikotropika dilarang peredarannya adalah karena

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

				jawaban menurut pendapatmu!	kelompok obat oabatan ini rawan disalahgunakan. Disalahgunakan dalam hal ini maksudnya dikonsumsi dengan tujuan berbeda dan umumnya dengan dosis yang berlebih sehingga berpotensi membahayakan kesehatan.
	6	<i>Self Regulation</i> (pengaturan diri)	C6	Saat ini banyak orang yang terjebak dalam narkoba, jelaskan apa yang kalian lakukan agar terhindar dari narkoba dan jelaskan pula bagaimana solusi jika seseorang tersebut sudah candu terhadap narkoba?	Agar terhindar dari narkoba:  1. Mencari tahu tentang ap aitu narkoba dan dampak negatifnya 2. Memilih lingkungan pergaulan yang baik 3. Melakukan berbagai kegiatan positif

## DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

					<p>4. Gunakan waktu luang untuk melakukan kegiatan positif</p> <p>Mengobati kecanduan pada narkoba:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Melakukan detoksifikasi</li><li>2. Terapi konseling</li><li>3. Program rehabilitasi</li></ol>
--	--	--	--	--	--

**Lampiran 22 Soal Pretest****SOAL PRETEST**

Nama :  
Mata Pelajaran : IPA  
Kelas : VIII/8...  
Materi : Zat Aditif dan Adiktif

**Petunjuk Umum**

1. Isilah identitas kalian kedalam lembar jawaban yang tersedia
2. Tersedia waktu 20 menit untuk mengerjakan soal
3. Soal terdiri dari 6 soal
4. Periksa dan bacalah soal-soal tersebut sebelum kalian menjawabnya
5. Tidak diijinkan menggunakan hp dan buku
6. Periksalah pekerjaan kalian sebelum diserahkan kepada guru

**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!**

1. Pada kehidupan sehari-hari kalian sering menjumpai pewarna, pemanis, pengawet, dll yang merupakan kelompok dari zat aditif. Dan juga narkotika, psikotropika yang merupakan kelompok dari zat adiktif. Dari penjelasan tersebut, menurut kamu apa pengertian dari zat aditif dan zat adiktif?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Pada penggunaan pewarna sintesis terdapat batas penggunaan yang aman menurut KBPOM (Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan), jika suatu makanan melebihi batas penggunaan yang dianjurkan, menurut kamu apakah dampak yang bisa terjadi?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Narkotika terdiri atas 3 golongan, yakni golongan I, golongan II, dan golongan III. Apakah perbedaan dari setiap golongan narkotika yang ada?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Saat ini marak digunakan penyedap seperti micin, Masako, dan Royco yang memiliki banyak dampak negatif, menurutmu bahan apa yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan seperti diatas? Jelaskan menurut pendapatmu!

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. Mengapa narkotika dan psikotropika dilarang peredaranya? Jelaskan jawaban menurut pendapatmu!

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. Saat ini banyak orang yang terjebak dalam narkoba, jelaskan apa yang kalian lakukan agar terhindar dari narkoba dan jelaskan pula bagaimana solusi jika seseorang tersebut sudah candu terhadap narkoba?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....





**Lampiran 23 Soal Postest****SOAL POSTEST**

Nama :  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas : VIII/8...  
 Materi : Zat Aditif dan Adiktif

**Petunjuk Umum**

1. Isilah identitas kalian kedalam lembar jawaban yang tersedia
2. Tersedia waktu 20 menit untuk mengerjakan soal
3. Soal terdiri dari 6 soal
4. Periksa dan bacalah soal-soal tersebut sebelum kalian menjawabnya
5. Tidak diijinkan menggunakan hp dan buku
6. Periksalah pekerjaan kalian sebelum diserahkan kepada guru

**Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!**

1. Pada kehidupan sehari hari kalian sering menjumpai pewarna, pemanis, pengawet, dll yang merupakan kelompok dari zat aditif. Dan juga narkotika, psikotropika yang merupakan kelompok dari zat adiktif. Dari penjelasan tersebut, menurut kamu apa pengertian dari zat aditif dan zat adiktif?

**Jawab:**.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Pada penggunaan pewarna sintesis terdapat batas penggunaan yang aman menurut KBPOM (Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan), jika suatu makanan melebihi batas penggunaan yang dianjurkan, menurut kamu apakah dampak yang bisa terjadi?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Narkotika terdiri atas 3 golongan, yakni golongan I, golongan II, dan golongan III. Apakah perbedaan dari setiap golongan narkotika yang ada?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Saat ini marak digunakan penyedap seperti micin, Masako, dan Royco yang memiliki banyak dampak negatif, menurutmu bahan apa yang bisa digunakan untuk menggantikan bahan seperti diatas? Jelaskan menurut pendapatmu!

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. Mengapa narkotika dan psikotropika dilarang peredaranya? Jelaskan jawaban menurut pendapatmu!

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6. Saat ini banyak orang yang terjebak dalam narkoba, jelaskan apa yang kalian lakukan agar terhindar dari narkoba dan jelaskan pula bagaimana solusi jika seseorang tersebut sudah candu terhadap narkoba?

**Jawab:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....



Lampiran 24. Lembar Validasi E-Modul

## LEMBAR VALIDASI *E-MODUL*

PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS SETS (*SCIENCE, ENVIROMENTAL, TECHNOLOGY, AND SOCIETY*) PADA MATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VIII SMP



OLEH:

NAMA : .....

INSTANSI : .....

MAHASISWA : ASIFA KHOIRUN NISA'

PEMBIMBING 1 : Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

PEMBIMBING 2 : Diah Wahyuni, S.Pd., M.Sc.

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER

2021

KISI – KISI LEMBAR VALIDASI *E-MODUL*

No	Aspek		Indikator
1	Konstruk	Tampilan <i>e-modul</i>	Kejelasan penggunaan huruf
			Kemenarikan tampilan
			Tampilan animasi
	Penggunaan <i>e-modul</i>	Kepraktisan <i>e-modul</i>	
		Kemudahan penggunaan <i>software</i>	
2	Isi	Kelayakan isi	Kesesuaian materi
			Keakuratan materi
			Mendorong keingintahuan
	Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	
		Penyajian materi	
	Kelayakan Bahasa	Komunikatif	
Lugas			

**LEMBAR VALIDASI E-MODUL BERBASIS SETS (SCIENCE,  
ENVIROMENTAL, TECHNOLOGY, AND SOCIETY)**

Judul Produk : Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Dan Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP

Pengembag : Asifa Khoirun Nisa'

Bapak/Ibu yang terhormat,

Berkaitan adanya penelitian tentang Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Dan Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP saya bermaksud mengadakan validasi bahan ajar yang dikembangkan tersebut. Lembar penilaian kualitas ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang bahan ajar ini, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya bahan ajar tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Sehubung dengan keperluan tersebut, saya memohon Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian kualitas berikut ini. Penilaian Bapak/Ibu sangat membantu untuk perbaikan bahan ajar yang saya kembangkan. Atas perhatian dan kesedian Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

**Petunjuk Pengisian:**

1. Cara memberikan penilaian adalah dengan memberikan tanda centang (√) di salah satu kolom penilaian 1-5 pada aspek yang dinilai.
2. Kriteria penilaian adalah sebagai berikut:
  - 1 = Sangat valid**
  - 2 = Valid**
  - 3 = Cukup valid**

**4 = Kurang valid**

**5 = Tidak valid**

3. Komentar, masukan dan saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.
4. Pengisian lembar ini bertujuan untuk mengukur kevalidan produk yang telah dikembangkan, sehingga kecermatan dalam penilaian sangat diharapkan.

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek konstruk</b>						
1	Ketepatan pemilihan cover E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )					
2	Kejelasan gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )					
3	Kejelasan warna gambar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )					
4	Gambar dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sesuai dengan materi zat aditif dan adiktif					

5	Jenis dan ukuran huruf dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) mudah dibaca					
6	Ukuran bahan ajar E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) sudah sesuai					
<b>Aspek isi</b>						
7	Kejelasan materi Zat Aditif dan Adiktif dalam E-Modul IPA Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> )					
8	Materi Zat Aditif dan Adiktif sesuai dengan kebutuhan peserta didik					
9	Gambar memperjelas materi Zat Aditif dan Adiktif					
10	E-modul Berbasis SETS ( <i>Science, Enviromental, Technology, And Society</i> ) berisi materi Zat Aditif dan Adiktif dan langkah kegiatan yang disajikan secara runtun					
11	Informasi yang ada dalam E-Modul jelas dan mudah dipahami					
12	Kejelasan petunjuk belajar					
13	Kejelasan langkah-langkah kegiatan					



14	Kesesuaian pertanyaan/soal dengan materi pembelajaran					
15	E-modul mempermudah mempelajari materi Zat Aditif dan Adiktif					
16	Orientasi masalah yang terdapat pada E-Modul telah memuat seluruh materi yang disajikan					
17	Kejelasan petunjuk pada lembar kerja penugasan mandiri					
18	Kejelasan soal untuk mengasah kemampuan berpikir kritis					
19	Kejelasan petunjuk pengerjaan tugas kelompok					
20	Petunjuk belajar untuk saling bertanya, menganalisis, dan mengevaluasi permasalahan, konsep dan lainnya yang terkait dengan materi Zat Aditif dan Adiktif					
21	Berdiskusi secara kelompok, menunjukkan sikap saling bertanya, menganalisis dan mensintesis, mengevaluasi jawaban atau pendapat.					
22	Kejelasan isi petunjuk evaluasi dan umpan balik					

Kesimpulan dan Saran:

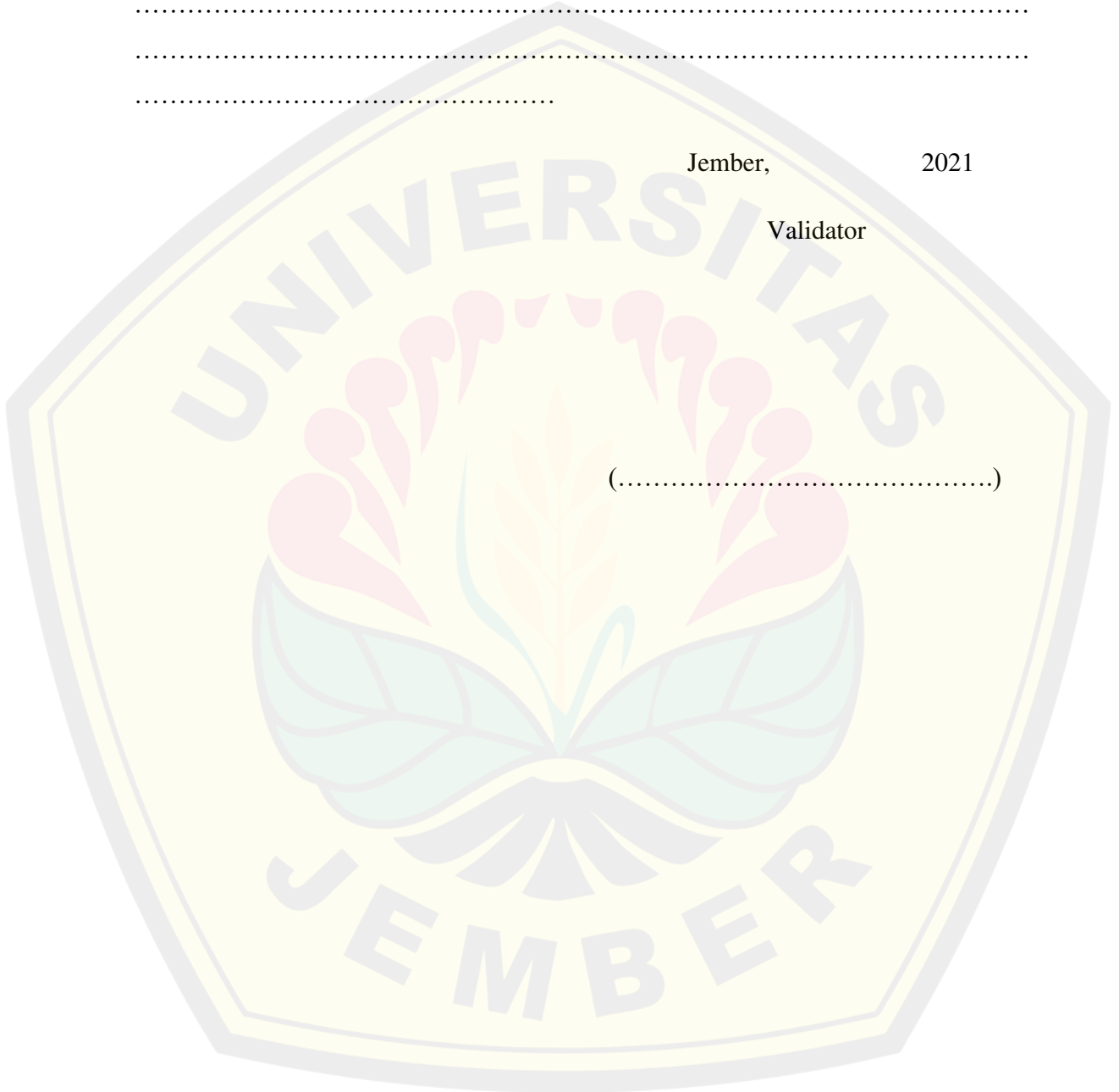
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Jember,

2021

Validator

(.....)



## Lampiran 25. Lembar Observasi

## LEMBAR OBSERVASI

**Nama Peneliti** : .....  
**Sekolah** : .....  
**Kelas/Semester** : .....  
**Materi Pelajaran** : .....  
**Tanggal** : .....  
**Waktu** : .....

## Petunjuk

- Berilah tanda *chek list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

**Skor 4 : Sangat Baik**

**Skor 3 : Baik**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan langsung pada naskah

## Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

NO	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Penilaian			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Memberikan salam, memimpin doa, mengecek kehadiran siswa						
2.	Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya						

3.	Menyampaikan tujuan pembelajaran							
4.	Menyampaikan skenario pembelajaran dan menjelaskan manfaat yang akan diperoleh setelah mempelajari							
5.	Melakukan pretest							
6.	Membagikan e-modul							
7.	Menjelaskan materi secara singkat							
8.	Meminta peserta didik mempelajari e-modul							
9.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan							
10.	Mengarahkan peserta didik melakukan percobaan yang ada pada e-modul							
11.	Mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada pada e-modul							
12.	Mengarahkan peserta didik melakukan analisis data hasil percobaan							
13.	Mengarahkan peserta didik mendiskusikan dan memverifikasi hasil percobaan dengan data-data atau teori pada buku sumber							
14.	Mengarahkan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan secara bergiliran melalui <i>google meet</i>							

15.	Membahas bersama-sama jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan melalui <i>google meet</i>						
16.	Mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil percobaan						
17.	Mengarahkan peserta didik mengemukakan pendapat setelah ditanggapi peserta didik lain						
18.	Menyimpulkan hasil diskusi						
19.	Memberikan kesimpulan dari pembelajaran hari ini.						
20.	Pendidik memimpin doa dan mengucapkan salam						
21.	Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.						
22.	Menginformasikan tugas pada E-Modul untuk dikerjakan siswa sesaat setelah virtual						

Jember, 2021

Observer

(.....)

**Lampiran 26. Angket Respon Siswa****ANGKET RESPON SISWA****Judul Penelitian :**

Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Dan Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP

**Penyusun** : Asifa Khoirun Nisa'

**Pembimbing Utama** : Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

**Pembimbing Anggota** : Diah Wahyuni, S.Pd., M.Sc.

**Instansi** : FKIP IPA Universitas Jember

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mulai dengan bacaan basmallah
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan anda telah membaca dan menggunakan **Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Dan Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP**
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui intrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang **Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Dan Adiktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP**
5. Anda dimohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Pengembangan E-Modul IPA Berbasis SETS (*Science, Enviromental, Technology, And Society*) Pada Materi Zat Aditif Dan Adiktif**

**Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP**

dengan keterangan :

**SS : Sangat Setuju****S : Setuju****KS : Kurang Setuju****TS : Tidak Setuju**

6. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas anda secara lengkap terlebih dahulu

>>>>> **Selamat Mengerjakan** <<<<<<**IDENTITAS**

Nama Siswa : .....

Kelas : .....

Asal Sekolah : .....

Pernyataan	Alternatif Penilaian			
	TS	KS	S	SS
1. Tampilan E-modul IPA ini menarik				
2. E-Modul IPA ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar IPA				
3. Dengan menggunakan E-modul ini dapat membuat belajar IPA tidak membosankan.				
4. E-Modul IPA ini tidak mendukung saya untuk menguasai pelajaran IPA, khususnya Zat Aditif dan Adiktif				
5. Adanya kata motivasi dalam E-modul IPA ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				

6. Dengan adanya ilustrasi dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.				
7. Penyampaian materi dalam E-modul IPA ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
8. Materi yang disajikan dalam E-modul ini mudah saya pahami				
9. Dalam E-modul IPA ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri				
10. Penyajian materi dalam E-modul IPA ini tidak mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain.				
11. E-modul IPA ini mendorong saya untuk menuliskan yang sudah saya pahami pada kolom "Refleksi"				
12. E-modul ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi listrik statis.				
13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam E-modul ini jelas dan mudah dipahami.				
14. Bahasa yang digunakan dalam E-modul IPA ini tidak mudah dimengerti				
15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah				

..... **Terima Kasih** .....