

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA  
BERBASIS ICARE TERINTEGRASI PENDEKATAN SETS  
(SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY)  
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK  
SISWA SMP KELAS VIII**

**“SKRIPSI”**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Tadris Insitut Agama Islam Negeri  
Bengkulu Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Dalam Bidang Ilmu Pengetahuan Alam



OLEH:

**ANIKE RIANA**  
**NIM: 1711260067**

**PRODI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN PENDIDIKAN SAINS DAN SOSIAL  
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU  
TAHUN 2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anike Riana  
NIM : 1711260067  
Program Studi : Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Siswa SMP Kelas VIII” adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Bengkulu, Agustus 2021

Saya yang menyatakan

  
**Anike Riana**  
NIM. 1711260067



**KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS**

*Alamat : Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu*

**NOTA PEMBIMBING**

Hal : Skripsi Sdri Anike Riana

NIM : 1711260067

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu

Di Bengkulu

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, memberikan arahan dan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi sdri:

Nama : Anike Riana

NIM : 1711260067

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis ICARE  
Terintegrasi Pendekatan SETS (*Science, Environment,  
Technology, and Society*) Pada Materi Sistem Pernapasan  
Manusia Untuk Siswa SMP Kelas VIII

Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang munaqasyah skripsi guna memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Demikian, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Bengkulu, Agustus 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Dr. Irwan Satria, M.Pd.**  
NIP.197407182003121004

  
**Erik Perdana Putra, M.Pd.**  
NIDN.0217108802



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
INSTITUT AGAMA NEGERI (IAIN) BENGKULU  
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS**

Alamat : Jln. Raden Fatah Pagardewa Telp. (0736) 51276 51171 Bengkulu

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, And Society*) Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Siswa SMP Kelas VIII yang disusun oleh Anike Riana, Nim.1711260067 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu pada hari Jum'at, 20 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

**Ketua**

**(Dr. Ali Akbar Jono, S. Ag.S.Hum,M.Pd.)**

**NIP. 197509252001121004**

: 

**Sekretaris**

**(Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd. Si)**

**NIDN. 2030109001**

: 

**Penguji. I**

**(Andang Sunarto, Ph.D)**

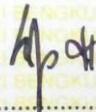
**NIP. 197611242006041002**

: 

**Penguji. II**

**(Abdul Aziz Bin Mustamin, M.Pd.I)**

**NIP. 198504292015031007**

: 

Bengkulu, 30 Agustus 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris



**Dr. Zubaidi, M.Ag., M.Pd**

**NIP. 196903081996031005**

## PERSEMBAHAN



*Alhamdulillahirobbil'alamiin*, dengan selalu mengharapkan Ridho Allah Subhanu Wata'alla serta sholawat dan salam kepada nabi Allah Rasulullah Muhammad Solallahu'Alaihi Wasalam. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berjasa sehingga terselesaikannya skripsi ini sebagai tugas akhir perjuanganku sebagai mahasiswa Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Institut Agama Islam Negeri Bengkulu. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada :

1. Yang Maha Besar, Maha Kuasa, Maha Bijaksana, Maha Pengasih, dan Maha Penyayang Allah SWT. Tuhan Semesta Alam.
2. Kedua Orang tuaku yang paling berharga dalam hidupku yaitu Bapak (Soedarno Jalil) dan Ibuku (Siti Alifah) tercinta yang telah menjadi pemudah dalam setiap jalan kehidupanku sampai kapanpun.
3. Untuk adik-adiku yang tersayang Arum Fadilah, Ahmad Afrian W.K., Azizahtul Aliya, dan Vani Rahmawati yang menjadi kebanggaanku.
4. Untuk kakak-kakakku terhebat Sri Utami, Dwi Sumantri, Aris Wibawani, Farid Achmadi, Muhammad Maherdi, dan Alm. Aman Tresno yang selalu menjadi motivasiku.
5. Untuk kakak iparku Yurnalis, Dani Dewi Astuti, dan Alm. Mirhadi Putra yang menjadi teman hidup kakak-kakakku.

6. Untuk Keponakan-Keponakanku Ridho Rahmad Hidayat, Nayla Fausti Nanda, Safina Dwi Andani, Al-Habsi Putra, Muhammad Randi Fahreza, dan Muhammad Hafiz Al-Fajri.
7. Untuk saudaraku pakde Sukamdi dan Bude Sriaah yang senantiasa membantu keluargaku.
8. Sahabat SD-SMA ku Lestina, Devi, Fitri, Yunia, Okti, Juwita, Parma, Wahyu, Wiwin, dan Febriansyah.
9. Untuk guru-guru dan Sekolahku SD Negeri 68, SMP Negeri 11 dan SMA Negeri 06 Bengkulu Tengah.
10. Teman-teman kelasku seperjuangan IPA B Angkatan 2017 terimakasih atas semangat, kebersamaan, dan motivasi dalam menyelesaikan studiku di IAIN Bengkulu.
11. Teman-teman KKN PKP Perikanan kelompok 45.
12. Seluruh Dosen dan karyawan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu, khususnya Prodi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fakultas Tarbiyah dan Tadris yang telah memberikan pelayanan dengan baik dan cepat dalam hal administrasi akademik selama menjadi mahasiswa.
13. Almamater hijau yang telah menemaniku sampai bergelar sarjana.

*MOTTO*

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمُ لِلنَّاسِ

*“Sebaik baik manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain”*

*(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni)*

*“Usaha Tanpa Do’a Sombong Begitu Pula Do’a Tanpa Usaha Bohong. Intinya Tidak ada Keberhasilan Yang Lebih Sempurna Tanpa Usaha dan Do’a”*

*(Anike Riana)*

Nama : Anike Riana  
Nim : 1711260067  
Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA  
BERBASIS ICARE TERINTEGRASI PENDEKATAN SETS  
(SCIENCE, ENVIRONMENT, TECHNOLOGY, AND SOCIETY)  
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK  
SISWA SMP KELAS VIII**

**ABSTRAK**

Keterlaksanaan pendidikan sangat ditentukan adanya peran serta kemampuan dari pendidik yaitu dalam memanfaatkan media sebagai bahan ajar sewaktu proses pengajaran di kelas. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan media pemanfaatan modul yang digunakan pendidik masih minim dan belum inovatif, sehingga penelitian ini bertujuan mengembangkan modul dan untuk mengetahui kelayakan dan praktikalitas modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa SMP kelas VIII. Model pengembangan yang digunakan adalah mengadaptasi 8 langkah model Borg & Gall yang terdiri dari analisis potensi masalah, pengumpulan informasi, desain produk awal, validasi desain, revisi desain, uji coba produk kelompok kecil, revisi produk, dan produk akhir. Hasil uji kelayakan dari validator ahli bahasa, materi, dan media/desain diperoleh persentase 89,33%, 84,7%, dan media/desain 82,5% dengan kriteria ketiganya sangat layak. Dan untuk uji praktikalitas responsif guru 89,23% dan siswa yang dikumulatifkan mencapai persentase sebesar 80,8% sehingga modul yang dikembangkan mendapat respon positif dalam kriteria praktis.

Kata Kunci : Modul pembelajaran IPA, ICARE, SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*).

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Siswa SMP Kelas VIII”*

Sholawat dan salam juga tak henti penulis curahkan kepada Nabi Muhamad SAW yang telah berjuang untuk menyampaikan ajaran Islam sehingga mendapatkan petunjuk ke jalan yang lurus baik di dunia maupun di akhirat. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak lepas dari adanya bimbingan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu saya berterima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Sirajuddin. M. M.Ag. M.H. Selaku Rektor Insitut Agama Islam Negeri Bengkulu, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi S1 di IAIN Bengkulu.
2. Bapak Dr. Zubaedi, M.Ag, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Tadris Insitut Agama Islam Negeri Bengkulu.
3. Ibu Deni Febrini, M.Pd. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains dan Sosial Fakultas Tarbiyah Dan Tadris Insitut Agama Islam Negeri Bengkulu.
4. Bapak Abdul Aziz Mustakim M.Pd.I. Selaku Ketua Prodi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah Dan Tadris

5. Bapak Dr. Irwan Satria M. Pd. Selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu, didikan, dorongan semangat, berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Erik Perdana Putra M.Pd. Selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu, didikan, dorongan semangat, berkenan meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Segenap dosen dan staf jurusan Pendidikan Sains dan Sosial, khususnya program studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan di perguruan tinggi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari banyak kelemahan dan kekurangan dari berbagai sisi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar lebih baik dalam penulisan karya selanjutnya.

Bengkulu, 10 Agustus 2021

Penyusun

ANIKE RIANA

NIM.1711260067

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>NOTA PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>10</b>
A. Kajian Teori .....	10
1. Bahan Ajar .....	10
2. Peran Bahan Ajar dalam Pembelajaran.....	10
3. Prosedur Pengembangan Bahan Ajar.....	14
4. Modul Pembelajaran .....	15
5. Pendekatan <i>SETS</i> .....	21
6. Kelebihan dan kekurangan Media .....	24
7. Materi Sistem Pernapasan Manusia .....	26
B. Kajian Yang Relevan .....	33
C. Kerangka Berpikir.....	34

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
A. Jenis Penelitian .....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
C. Prosedur Penelitian .....	38
D. Teknik Pengumpulan Data .....	41
E. Analisis Data.....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Penelitian .....	
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	50
2. Hasil Mendesain Modul .....	54
3. Hasil Validator Awal Produk .....	60
a) Hasil Uji Validasi Bahasa .....	62
b) Hasil Uji Validasi Materi .....	63
c) Hasil Uji Validasi Media/Desain .....	64
4. Hasil Uji Praktikalitas Modul .....	65
5. Hasil Uji Coba Terbatas.....	67
6. Hasil Produk Pengembangan Akhir.....	67
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	69
1. Pembahasan Analisis Kebutuhan .....	69
2. Pembahasan Mendesain Modul .....	70
3. Pembahasan Validator Awal Produk .....	73
4. Pembahasan Uji Praktikalitas Modul .....	75
5. Pembahasan Uji Coba Terbatas .....	75
6. Pembahasan Produk Pengembangan Akhir .....	77
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>79</b>
A. Kesimpulan .....	79
B. Saran .....	80

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran SETS.....	23
Tabel 2.2 Matriks Penelitian yang Relevan .....	33
Tabel 3.1 Kisi-kisi Angket Validasi Media.....	42
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Materi .....	43
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Validasi Bahasa .....	43
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Praktikalitas Angket Respon Guru.....	44
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik .....	44
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara .....	45
Tabel 3.7 Tabel Tolak ukur Persentase .....	48
Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan .....	48
Tabel 3.9 Tolak ukur persentase tanggapan peserta didik dan guru .....	49
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Guru .....	51
Tabel 4.2 Hasil Penilan Analisis Kebutuhan Siswa.....	52
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validasi Ahli Bahasa .....	62
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi .....	63
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media.....	64
Tabel 4.6 Saran Validator .....	65
Tabel 4.7 Hasil Uji Praktikalitas Modul .....	65
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Terbatas .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengembangan bahan prosedur pengajaran .....	14
Gambar 2.2 Proses Pembelajaran <i>ICARE</i> .....	17
Gambar 3.1 Planing Modul Cover .....	40
Gambar 4.1 KI,KD,dan Tujuan pembelajaran .....	56
Gambar 4.2 Peta Konsep Pada Modul .....	56
Gambar 4.3 <i>Cover After dan Before</i> Valiadasi .....	58
Gambar 4.4 Hasil Mixing.....	58
Gambar 4.6 Contoh <i>Finishing</i> Halaman 11 dan 8.....	60
Gambar 4.7 Tampilan Cover.....	68
Gambar 4.8 Tampilan Materi Muatan <i>ICARE</i> .....	68
Gambar 4.9 Tampilan Muatan <i>SETS</i> .....	68
Gambar 4.10 Tampilan Latian Modul.....	68

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1	Kerangka Berpikir Peneliti .....	36
Bagan 3.1	Langkah Pengembangan (R&D) Model Borg & Gall .....	38
Bagan 3.2	Adaptasi langkah Peneliti Model Borg & Gall .....	38

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Lembar Surat Penunjukkan Penunjukkan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 2 : Nota Penyeminar Proposal
- Lampiran 3 : Lembar Perubahan Judul
- Lampiran 4 : Lembar Rekomendasi Melaksanakan Penelitian
- Lampiran 5 : Surat Izin Penelitian dari Fakultas
- Lampiran 6 : SK Selesai Penelitian dari Sekolah
- Lampiran 7 : Surat Pernyataan Plagiat
- Lampiran 8 : Silabus
- Lampiran 9 : RPP
- Lampiran 10 : Lembar Hasil Angket Validasi Ahli Bahasa
- Lampiran 11 : Lembar Hasil Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 12 : Lembar Hasil Angket Validasi Ahli Media/Desain
- Lampiran 13 : Lembar Hasil Angket Uji Praktikalitas
- Lampiran 14 : Lembar Hasil Angket Uji Coba Terbatas
- Lampiran 10 : Foto-Foto Saat Penelitian

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Ilmu terdapat dalam kehidupan manusia hingga akhir hayat bisa dipelajari pada lingkungan keluarga adalah suatu pengalaman belajar proses pembelajaran sebelum pendidikan formal.<sup>1</sup> Sehingga pendidikan dapat diasumsikan sebagai rangkaian iktiar hidup manusia untuk mencapai proses kedewasaan dan kemandirian sebagai bentuk kepribadiannya sekaligus puncak pencapaian derajat tertinggi dan penting bagi manusia dalam mengelola kepribadian hidup serta salah satu bentuk yang bertujuan mengembangkan ragam potensi melalui tahapan belajar sehingga dapat menjadi pemenuhan hidupnya dimasa yang akan datang.

Pendidikan bukan sebatas *transfer* ilmu saja tetapi juga *transfer* nilai. Sehingga transformasi ilmu dan nilai-nilai yang baik menjadikan manusia pribadi yang bukan hanya memiliki kecerdasan intelektual, tetapi juga memiliki akhlakul karimah. Allah SWT menegaskan adanya korelasi ilmu antara ilmu dan iman untuk menjadikan manusia sebagai khalifah derajat yang lebih tinggi di bumi dengan kemuliaan yang melekat pada kepribadiannya.

---

<sup>1</sup>Tri Sutrisno Dan Yudha Anggana Agung. 2016. Pengembangan Media Videoscribe Berbasis E-Learning Pada Mata Pelajaran Komunikasi Dan Interface Di Smk Sunan Drajat Lamongan”, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 5 (3): 1069

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا  
 يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا  
 مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: *Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Q.S. Al-Mujadillah [58]:11).<sup>2</sup>*

Pada ayat diatas menganalogikan secara intens bahwa antara kecerdasan intelegensi dan spiritual saling mengisi sebagai tujuan kemuliaan dan pencapaian derajat yang tinggi di hadapan Allah SWT. Sehingga dengan ilmu belum cukup dalam menghantarkan manusia menjadi insan yang berperadaban tinggi dan mempunyai derajat tinggi dihadapan Allah SWT. Jadi dapat dimaknai untuk mencapai derajat yang tinggi dibutuhkan ilmu pengetahuan dan kedalaman keimanan seseorang sehingga membentuk kepribadian mulia manusia sebagai khalifah di muka bumi.

Saat proses kegiatan belajar mengajar hal yang paling penting dilakukan pendidik dalam melaksanakan transfer ilmu kepada peserta didik adalah dengan

---

<sup>2</sup>Departemen Agama RI, 2000 Al-Quran dan Terjemahannya. Bandung: CV Penerbit Diponegoro hal.433

menghadirkan sebuah media ajar. Dikatakan penting media ajar sebagai alat stimulus transfer ilmu yang mudah, menarik, efektif dan efisien untuk dipergunakan pendidik sebagai pemicu keberhasilan belajar yang lebih bermakna untuk peserta didik. Keterlaksanaan pendidikan sangat ditentukan adanya peran serta kemampuan dari pendidik yaitu dalam memanfaatkan media sebagai bahan ajar sewaktu proses pengajaran di kelas berlangsung untuk mencapai tujuan kompetensi yang ingin diharapkan bersama agar bisa menaikkan mutu dari pendidikan salah satunya pembaruan kurikulum dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 yang sesuai pada kecakapan hidup peserta didik masa sekarang ini.

Ditinjau dari pendekatan dalam melaksanakan pembelajaran memiliki pendekatan yang terdiri dari dua jenis, yaitu: 1) pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa (*student centered approach*), dan 2) pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada guru (*teacher centered approach*).<sup>3</sup> Hal ini merujuk pada tujuan dari kurikulum 2013 yang mengakomodasikan kedua pendekatan tersebut berkorelasi tetapi aktivitas yang sepenuhnya didapat bukan dari pendidik tetapi pada titik fokus peserta didik dengan tujuan untuk meningkatkan eksistensi mutu pendidikan dengan menyeimbangkan *hardskill* dan *softskill* melalui kemampuan afektif, afektif, dan psikomotorik sebagai bentuk upaya kehidupan dalam rangka menghadapi tantangan global yang terus berkembang.<sup>4</sup> Jadi dapat di asumsikan bahwa dalam melaksanakan pembelajaran pada masa proses belajar ketersediaan sebuah sarana

---

<sup>3</sup>Nunuk Suryani Dan Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak, hal. 5

<sup>4</sup> Fitri Yanna, 2018. Lkpd Berbasis Model Pembelajaran ICARE Kelas Viii SMPN 31 Padang. *Jurnal Pillar Of Physics Education*.11 (1) : 145

media yang memiliki kelayakan serta kepraktisan untuk dipelajari peserta didik sebagai bahan ajar menjadi faktor yang sangat penting mendukung efektivitas pembelajaran tersebut meskipun pendidik berorientasi sebagai fasilitator.

Kenyataannya peneliti mendapati dengan hasil penelitian awalnya yang terdapat dilapangan oleh guru yang mengajar mata pelajaran IPA Ibu Ratri Sundari,S.Pd mengatakan bahwa di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah telah menerapkan kurikulum 2013, terlihat proses pembelajaran IPA masih monoton karena cenderung menggunakan metode ceramah. Serta kurang sarana media modul bahkan yang memuat materi sistem pernapasan manusia untuk peserta didik hanya beberapa media buku paket IPA Terpadu dari pemerintah dan LKS jika ada dari penerbitan. Media buku cetak tersebut sudah memenuhi kebutuhan pembelajaran tetapi penambahan bahan ajar lain diperlukan untuk menambah referensi bagi siswa maupun guru serta mendukung proses pembelajaran menjadi lebih baik.<sup>5</sup>

Belajar tanpa ketersediaan media bahan ajar akan terlihat monoton bagi peserta didik karena tidak memberikan daya tarik yang mengesankan untuk belajar. Hal inilah yang menjadi penghambat proses pembelajaran di kelas ketika pendidik mentransfer ilmu pengetahuan yang familiar di sebutkan *transfer of knowledge*. Sehingga diperlukan ketersediaan media yang sesuai dibutuhkan peserta didik agar menjadi kemudahan bagi peserta didik dalam memahami suatu konsep materi pembelajaran yang sesuai pada tujuan yang ingin dicapai. Sehingga eksistensi peran sumber belajar dapat juga berpengaruh pada hasil belajar. Keterampilan proses penting dimiliki peserta didik supaya dapat membantu serta

---

<sup>5</sup> Hasil Observasi Dan Wawancara Awal. Pada Tanggal 25 November 2020

pendukung peserta didik lebih semangat belajar ketika memecahkan masalah yang ada dalam di dalam kehidupan sehari-hari.

Modul berbasis dapat menjadi pilihan dalam melatih keterampilan proses belajar bagi peserta didik yaitu ICARE terdapat singkatannya (I) *Introduction* adalah pendahuluan. Pada tahap ini pengalaman belajar menyajikan materi (konten) pelajaran kepada peserta didik. (C) *Connection* yaitu koneksi membangun suatu kompetensi diatas kompetensi sebelumnya. (A) *Application* yaitu menyajikan kepraktikan atau pengaplikasian dalam pembelajaran. (R) *Reflection* yaitu siswa dapat membuat suatu rangkuman pelajaran seperti merefleksikan apa yang telah di dapatkannya setelah belajar. Dan terakhir (E) *extension* yaitu perluasan pada pembelajaran sehingga lebih dari ilmu yang diterima melainkan di kehidupan realnya dapat disajikan berupa latihan-latihan atau penelitian sesuai pada kurikulum 2013 dapat mendukung keterampilan poses belajar peserta didik.

Pelaksanaan pada kurikulum 2013 penguasaan pembelajaran IPA mulai menggunakan integrasi di sekolah, sebuah pendekatan SETS atau yang sering dikenal dengan *Science, Environment, Technology and Society* yaitu sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat sebagai wawasan yang diterapkan ketika proses pembelajaran IPA kemudian peserta didik dapat memanfaatkan pemahaman yang diperoleh siswa sebagai usaha dan eksistensi manusia tanpa membahayakan lingkungan.<sup>6</sup>

Sebuah fakta dilapangan yang periset temukan, ternyata kenyataannya pelaksanaan kurikulum 2013 di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah disana

---

<sup>6</sup> Nur Khasanah. 2015. SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) Sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern Pada Kurikulum 2013 . *Jurnal Pendidikan Biologi, Pendidikan Geografi, Pendidikan PKLH-FKIP UNS* 6 (4) : 270.

ketersediaan buku yang bertumpuan model ICARE maupun pengintegrasian strategi dari SETS yaitu *Science, Environment, Technology and Society* dan guru juga belum menggunakan metode tersebut karena memang selama ini beliau belum pernah melakukan pengembangan modul dengan model ICARE serta memanfaatkannya dalam mengajar di kelas. Hal lain yang periset temukan ialah, mayoritas peserta didik menginginkan bahan belajar dalam pembelajaran mata pelajaran IPA terutama pada kajian materi system pernafasan manusia untuk mereka pergunakan sebagai bahan belajar dalam masa pandemi covid-19 ini.

Modul yang dikembangkan peneliti berbasiskan model ICARE yang mengintegrasikan pada sebuah pendekatan pada elemen penting yaitu pada ilmu sains lingkungan, teknologi dan masyarakat, ternyata belum pernah dipergunakan guru sebagai metode pada proses belajar mengajar dan siswa menyatakan keinginannya untuk memberikannya modul sebagai sumber bahan materi dalam pembelajaran IPA yang khususnya materi sistem pernafasan manusia untuk mereka pergunakan dalam masa pandemi covid-19. Sehingga peneliti melaksanakan pengembangan modul untuk mendukung proses belajar siswa selama masa pandemic ini yang am belajarnya dipangkas karena anjuran pemerintah untuk belajar dari rumah mengingat lonjakan kasus covid-19 yang sedang melonjak tinggi.

Hal ini menarik perhatian peneliti di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah untuk melakukan pembuatan modul pengembangan sebagai bahan ajar media cetak dengan tajuk yakni **“Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Siswa SMP Kelas VIII ”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Periset kemudian menyusun berbagai fakta yang disusun dalam identifikasi masalah sebagai mana berikut ini:

1. Kurangnya pemanfaatan media pada mata pelajaran IPA pada sub materi sistem pernapasan manusia.
2. Belum adanya modul bahan ajar cetak yang inovatif berbasis pada ICARE terintegrasi SETS (*Science, Technology, Environment and Society*).

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah yang telah peneliti identifikasi, maka masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Belum adanya media pembelajaran inovatif berupa modul cetak berbasis ICARE terintegrasi SETS (*Science, Technology, Environment and Society*).
2. Materi pembelajaran IPA sistem pernapasan manusia.

## **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang terdapat dalam riset ini diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan modul pembelajaran IPA Berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa SMP kelas VIII ?
2. Bagaimana kelayakan dan praktikalitas modul pembelajaran IPA Berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology*

*and Society*) pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa SMP kelas VIII ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Hal-hal yang ingin dicapai pada riset ini, peneliti tuangkan dalam sasaran tujuan penelitian diantaranya sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana desain pada modul yang dikembangkan berbasis pada ICARE terintegrasi dengan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) materi sistem pernapasan manusia untuk SMP kelas VIII.
2. Untuk mengetahui bagaimana kelayakan dan praktikalitas modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada materi sistem pernapasan manusia untuk siswa SMP kelas VIII.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat riset yang peneliti lakukan ini ialah agar bisa menjadi pembaharuan media ajar IPA, diantaranya:

1. Manfaat teoritis

Menambah sumbangsih inovasi pada riset pengembangan dalam sebagai media pendidikan pembelajaran IPA sebagai salah satu bahan pendukung pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah

Untuk membangkitkan kepribadian sekolah yang menjadi tempat penelitian peneliti pada khususnya serta sekolah setingkat

SMP/MTS pada umumnya pada pengembangan kurikulum bahan ajar pada saat pembelajaran IPA.

b. Bagi siswa

Untuk meningkatkan antusiasme belajar IPA.

c. Bagi guru

Untuk bahan ajar pembelajaran IPA

d. Bagi peneliti

Untuk menambah khazanah pegetahuan sebagai calon guru dalam mengembangkan media, khususnya modul sebagai media sumber bahan pembelajaran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Bahan Ajar**

###### **a. Pengertian Bahan Ajar**

Bahan ajar adalah pusat informasi, alat atau teks yang digunakan oleh pendidik sebagai fasilitator guna memudahkan siswa untuk memahami suatu bahan materi pembelajaran ketika berada di kelas. Disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis.<sup>7</sup> Sedangkan pembelajaran adalah penyiapan proses informasi dan penataan lingkungan pada proses penemuan ilmu pengetahuan.

Pengertian lingkungan dalam pembelajaran tidak hanya berarti tempat belajar, tetapi juga mencakup metode, media dan instrumen yang dapat diperlukan sebagai penyampaian informasi dan membimbing siswa untuk mempelajari apa yang diperoleh di lingkungan kemudian ditata secara fleksibel, tergantung tujuan pembelajarannya yang ingin dicapai. Melalui tahapan proses pemilihan, penataan dan penyampaian informasi untuk mendukung suasana lingkungan belajar, serta cara siswa berinteraksi dengan sumber informasi yang tepat untuk membantu siswa ke tujuan pembelajaran dan memahami isi mata pelajaran dengan memanfaatkan kehadiran

---

<sup>7</sup> Nurul Aini. 2019. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) Sebagai Bahan Ajar Biologi SMA/MA kelas XI, *Skripsi*. Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Hal.15

suatu media sebagai pusat pesan pembawa sumber informasi dengan penerima informasi.<sup>8</sup>

Jadi bahan ajar dalam pembelajaran sebagai informator belajar terakurat sebagai pusat informasi ilmu pengetahuan.

## **2. Peran Bahan Ajar dalam Pembelajaran**

Bahan ajar adalah bahan materi pelajaran yang disusun sesuai dengan kebutuhan kurikulum dalam rangka mencapai standar dan kompetensi dasarnya yang ingin dicapai.<sup>9</sup> Bagi seorang guru atau siswa partisipasi bahan ajar sangat penting dalam melaksanakan proses pembelajaran serta bisa meningkatkan efektivitas dan interaksi pembelajaran di kelas, yang dapat menghemat waktu pendidik dalam menyampaikan konsep materi serta dapat mengubah peran siswa dari pendidik hingga fasilitator dalam pembelajaran.

Tanpa adanya peran media sebagai bahan ajar pastinya akan menyulitkan dalam melaksanakan proses pembelajaran di dalam kelas, hal ini dikarenakan bahan ajar pastinya akan membantu siswa melatih ketika dalam belajar secara mandiri dan dapat lebih fleksibelitas yaitu membantu untuk belajar kapan saja dan dimana saja, serta seperti siswa memiliki ruang ketika belajar secara mandiri. Sehingga peran media sebagai bahan ajar dapat bermanfaat baik oleh pendidik maupun peserta didik sebagai instrumen untuk meningkatkan mutu pendidikan. Berikut akan dibahas mengenai peranan media bahan ajar dalam pembelajaran :

---

<sup>8</sup> Denny Setiawan Dkk.2007. *Pengembangan Bahan Ajar. Edisi 1* .Jakarta : Universitas Terbuka.

<sup>9</sup>Ika Lestari.2013.*Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi (Sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Padang : Akademia Permata. hal.134

### **a. Pengembangan Klasikal**

Setiap materi dapat dijadikan sebagai sumber belajar untuk dijadikan sebagai pengetahuan informatif yang dapat memperluas serta menaikkan mutu pendidikan yang unggul. Menurut Ellington and Race(1997) mengatakan bahwa pembelajaran dalam penggunaan materi klasik adalah sebagai berikut:

- 1) Bahan ajar yang tidak dapat dipisahkan dari buku utama, artinya dapat berupa petunjuk mempelajari materi yang akan dibahas dalam buku utama, sebagai pedoman atau arahan guru untuk merangkum penjelasan lebih rinci dari pembahasan materi, gambar atau ilustrasi dan buku kerja siswa.
- 2) Tambahan buku utama, berisi materi tentang pengayaan untuk buku materi utama, deskripsi tentang materi, dan penjelasan perbaikan yang perlu diketahui siswa dari materi buku utama.
- 3) Bahan ajar sebagai motivasi belajar siswa untuk semangat belajar, dengan cara membuat bahan ajar yang menarik dengan gambar atau warna untuk meningkatkan partisipasi belajar siswa.
- 4) Bahan ajar berisi penjelasan dari materi ke materi lainnya. Yaitu berisikan penjelasan tentang cara menemukan aplikasi, hubungan, dan korelasi antara satu topik dengan topik lainnya.

### **b. Pengembangan Individual**

Pembelajaran individu dapat berperan sebagai berikut :

- 1) Sebagai media pembelajaran utama, misalnya bahan ajar cetak atau bahan ajar non cetak yang dilengkapi dengan program audio visual atau komputer.
- 2) Alat yang digunakan untuk menyusun dan mengevaluasi siswa pada saat proses belajar dan akhir dari capaian akhir pembelajaran.
- 3) Mendukung media pembelajaran mandiri lainnya, seperti siaran radio, siaran televisi dan telekonferensi.

### **c. Pembelajaran Kelompok**

Situasi pembelajaran ini digunakan apabila metode pada umumnya dapat dirancang untuk hal-hal tertentu yang sangat membutuhkan bahan pembelajaran dalam bentuk tertulis seperti *booklet* atau panduan diskusi, *workbook*, dan lain-lain. Titik ukurnya adalah pendekatan dan teknik yang digunakan oleh perangkat keras dan materi pembelajaran. Makna dari fasilitator adalah peran guru sebagai pengelola proses pembelajaran.

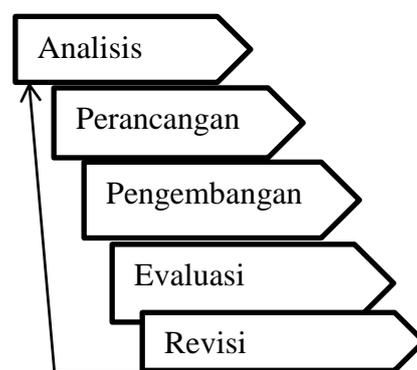
Bahan ajar lebih bersifat sebagai bahan yang terintegrasi dengan tahapan belajar kelompok, dengan memberikan informasi tentang peran orang-orang yang terlibat dalam belajar kelompok, dan petunjuk tentang proses pembelajaran kelompok. Selain itu, bahan ajar juga sebagai bahan pendukung bahan belajar utama dirancang dengan sedemikian rupa sehingga mampu dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>Denny Setiawan Dkk.2007. "*Pengembangan Bahan Ajar Edisi 1*". Jakarta : Universitas Terbuka. hal.1.20

### 3. Pengembangan Prosedur Bahan Ajar

Bahan ajar dapat dilaksanakan secara sistematis berdasarkan langkah-langkah pengembangan yang berkorelasi untuk menghasilkan bahan ajar yang berkualitas bagi peserta didik. Ada lima langkah utama yang ada dalam prosedur pengembangan bahan ajar yang dilakukan, yaitu sebagai berikut :



Gambar 2.1 Prosedur pengembangan media

#### a. Analisis

Pada prosedur ini yang dilakukan adalah mengidentifikasi/ analisis perilaku awal peserta didik seperti kebutuhan pengadaan media, terkait dengan tingkat penguasaan dan kemampuan peserta didik dalam bidang ilmu atau materi pelajaran yang akan diberikan dan karakteristik peserta didik seperti asal, usia, bahasa yang digunakan, ekonomi keluarga dan lain-lain.

#### b. Perancangan

Pada tahapan perancangan pengembangan bahan ajar yang harus dilakukan adalah mengembangkan rumusan tujuan pembelajaran, peta

konsep mata pelajaran dan bisa dengan menyusun dari garis besar program pembelajarannya.

### **c. Pengembangan**

Pada pengembangan tahapannya dengan melakukan penulisan bahan ajar secara utuh. Dengan melakukan menulis apa yang bisa ditulis sebagai bahan isi material modul yang ingin dikembangkan dan tidak perlu harus berurutan.

### **d. Evaluasi**

Tahapan yang harus dilalui melalui evaluasi digunakan untuk memperoleh saran atau masukan sebagai perbaikan media bahan ajar yang telah dikembangkan. Ada empat cara yang dapat dilakukan bisa dengan memvalidasi kelayakan oleh validator dari ahli media, materi dan bahasa kemudian menguji cobakan satu-satu, uji kelompok kecil dan terakhir bisa dengan menguji coba secara luas.

### **e. Revisi**

Setelah melalui tahapan evaluasi, didapatkan saran atau komentar setelah itu melakukan revisi atau perbaikan pada bagian modul bahan ajar yang perlu diperbaiki dan penyesuaian lainnya agar bahan ajar yang dikembangkan menjadi bahan ajar yang utuh dan terpadu.<sup>11</sup>

## **4. Modul Pembelajaran**

### **a. Pengembangan Modul**

Modul sebagai media pelengkap untuk siswa pelajari dengan pengilustrasian dan gambar yang komunikatif sebagai bahan ajar atau

---

<sup>11</sup> Denny Setiawan. 2007. *"Pengembangan Bahan Ajar Edisi 1"* Jakarta: Universitas Terbuka.hal.1.35

petunjuk bagi pembaca, bahan pelengkap informasi dasar, sebagai bahan instruksi atau petunjuk bagi pembaca, lengkap dengan ilustrasi gambar yang komunikatif. Penggunaan modul sebagai pilihan akan mempengaruhi metode penyampaian dan materi dalam modul yang harus diperhatikan dalam proses pengembangan sebuah modul adalah prosedur, fakta, peristiwa, dan gagasan yang harus dikonstruksi secara skematis agar dapat berpikir terus-menerus yaitu prosedur atau tahapan yang mesti ditempuh siswa dalam menerima ide-ide baru.

Sehingga yang membaca modul dapat dengan mudah mengikuti ide-ide yang disampaikan pada modul dan siswa akhirnya bisa memahami apa yang dipelajarinya saat itu. Pada saat menulis, ingat siapa yang akan membaca. Hal ini akan mempengaruhi pilihan kosa kata, kalimat, dan paragraf yang digunakan, serta jenis contoh dan latihan yang diberikan.

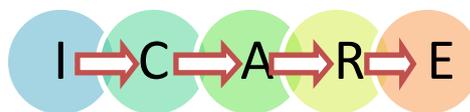
**b. Modul Pembelajaran Basis ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extention*)**

Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang meliputi isi materi, cara mempelajari dan evaluasi sehingga bisa dipergunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan kecepatan masing-masing siswa.<sup>12</sup> Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi atau sub pokok pembelajaran, dan evaluasi. Modul bisa berfungsi sebagai alat yang dipergunakan siswa belajar dengan mandiri, sehingga siswa

---

<sup>12</sup> Haryanto, 2008. "*Perencanaan Pengajaran*". Jakarta: Rineka Cipta, hal.237-238.

dapat belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri.<sup>13</sup> Tiga komponen penting dalam modul yaitu: Kondisi eksternal seperti adanya rangsangan yang bersumber pada lingkungan pembelajaran, kemudian kondisi internal yang menggambarkan kondisi dari dalam yaitu salah satu bagian proses dari kognitif atau pengetahuan serta pemahaman yang dimiliki peserta didik, dan selanjutnya mendapat *output* berupa hasil akhir dari proses belajar, kemampuan intelegensi, keterampilan bersikap dan salah satu kecakapan dari pemahaman pengetahuan yang sudah didapatkan siswa sebagai hasil belajarnya menggunakan media modul sebagai sumber pembelajaran.<sup>14</sup> Perancangan bahan ajar dalam modul berbasis ICARE ini bertujuan agar peserta didik dalam belajar bisa lebih aktif dalam memahami materi yang akan dipelajari di kelas yaitu bisa menggunakan satu kerangka yang sederhana model yaitu ICARE. Sistem modul ICARE dapat diterapkan terhadap anak-anak, usia muda maupun usia dewasa. Sesuai dengan namanya “ICARE” singkatan dari 5 elemen tahapan penting yang bisa dibahas pada sistem pembelajaran modul model ICARE ini, yaitu:



Gambar 2.1 Proses Pembelajaran ICARE

<sup>13</sup> Departemen Pendidikan Nasional (2008). hal. 4

<sup>14</sup> Rina, Dwi Dan Sugeng, “*Pengembangan Bahan Ajar Modul Matematika Kelas Xi Ipa Sma Di Bandar Lampung*” Bandung: Fkip Unila. hal. 5

- 1) Prosedur awal *Introduction* merupakan pengantar atau pengenalan. *Introduction* pada langkah ini guru sebagai pendidik menanamkan sebuah motivasi awal dari konsep yang dipahami siswa bisa dimulai dengan memberitahu dari tujuan pelajaran yang akan dibahas atau pencapaian yang harus didapati selama proses adanya pelajaran. *Introduction* harus singkat, jelas dan sederhana, menginformasikan bahan yang akan disajikan dengan bahan secara menyeluruh atau konteks.<sup>15</sup>
- 2) Tahapan selanjutnya *Connection* yaitu menghubungkan atau hubungan dari pembelajaran kompetensi yang dimiliki siswa sebelumnya. Sehingga itulah perlunya suatu pengalaman pembelajaran dalam belajar. Pemahaman ini bisa bermula dari apa yang sudah siswa ketahui yang bisa siswa kembangkan. Sebagian besar pembelajaran merupakan tahapan satu kompetensi yang bisa dipahami siswa bersumber pada kompetensi yang ada pada sebelumnya, dapat menghubungkan antara pengetahuan aktual dengan pengetahuan yang sebelumnya siswa miliki sehingga bisa meningkatkan suatu pemahaman bersama implementasi di kehidupan sehari-hari.

Tahapan bisa melalui dengan membagi suatu materi pada tiap sub-sub topiknya supaya memudahkan siswa untuk memahami pengetahuan akan adanya informasi yang baru, selanjutnya bisa dengan menghubungkan informasi kepada siswa tentang penugasan yang berhubungan dengan dunia nyata yang sedang terjadi dan

---

<sup>15</sup>Abdul Majid. 2014. "*Belajar Dan Pembelajaran*". Bandung: Pt Remaja Rosda Karya. hal.261.

pengetahuan yang sebelumnya siswa sudah ketahui, kemudian bisa memberikan suatu kemudahan bagi siswa dengan informasi secara berjenjang dan berkesinambungan sehingga tahapan ini bisa menjadi pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa, dan bisa juga dengan memunculkan berbagai ragam suatu strategi serta pemanfaatan sarana media penghubung sebagai bahan pembelajaran siswa.

- 3) Tahapan selanjutnya *Application* yaitu pengaplikasian atau penerapan tingkatan ini merupakan yang terpenting dari pendidikan. Sesudah siswa menemukan suatu informasi atau mendapat kepandaian baru dari tahapan yang sudah ada melalui tahapan dari *Connection*, dengan memberi kesempatan kepada siswa supaya melaksanakan dan mengimplementasikan pengetahuannya sesuai kesanggupan siswa tersebut. Bagian *Application* bisa berlangsung sekurang-kurangnya dari pelajaran atau tahap dimana siswa bertindak dengan sendiri, berpasangan atau dalam sistem berkelompok dalam memecahkan masalah dengan kegiatan nyata atau bertindak dengan nyata dengan menggunakan pengetahuan dan kepandaian siswa. Pelajaran ini dilakukan secara interaktif dan mengimplementasikan bahan yang diajarkan kepada permasalahan sesungguhnya yang sedang timbul pada kehidupan sehari-hari siswa. Kebanyakan aktivitas ini dilaksanakan ketika proses pembelajaran berlangsung dengan segala kegiatan penerapan.
- 4) Selanjutnya proses refleksi atau *Reflection*, tahapan ini merupakan rangkuman pada sesi pembelajaran, siswa memiliki kesempatan dalam

merefleksikan apa yang sudah siswa dapatkan dari belajar yang sudah mereka laksanakan. Misi pengajar dalam belajar adalah mengevaluasi keberhasilan pembelajaran atau hasil belajar yang telah didapatkan siswa selama proses pembelajaran. Aktivitas merefleksikan atau peringkasan ini bisa dengan berdiskusi secara berkelompok, guru bisa memberikan siswa kegiatan melaksanakan sebuah presentasi dan menggambarkan apa yang sudah siswa pelajari. Siswa bisa melakukan aktivitas menulis sendiri dimana siswa menuliskan sebuah rangkuman dari hasil belajarnya dan bisa juga melalui kuis singkat, yaitu guru memberikan pertanyaan dari materi pelajaran. Tahapan penting yang harus diingat dalam refleksi adalah bahwasanya guru perlu menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengutarakan apa yang telah mereka dapatkan dari segala rangkaian proses pembelajaran.

- 5) Tahapan akhir memperluas dan menilai *Extention* atau juga mengevaluasi yang bersumber pada dua proses yakni aktivitas utama dalam tahapan akhir ini. Guru mengawali dengan melakukan serangkaian pengalaman belajar tambahan lanjutan yang bisa memperluas pengetahuan yang sudah dicapai siswa. Kedua, sebagai bentuk dari aktivitas menilai atau mengevaluasi, yaitu sudah sampai mana para siswa bisa menguasai materi yang sudah diberikan oleh guru. Jika di sekolah *extention* ini bisa disebut juga sebagai pekerjaan rumah atau proyek kegiatan akhir siswa dalam menggali perluasan ilmu yang sudah didapatinya. Aktivitas *extention* ini bisa meliputi

seperti adanya sebuah penyediaan materi bacaan tambahan, suatu karya penelitian dan bisa juga dengan mengedukasi.

#### **5. Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*)**

Makna *Science* pada pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berasal dari bahasa latin *Scientia* yang memiliki arti pengetahuan, jika dalam filsafat ilmu yaitu pengetahuan yang sistemnya tersusun pada pemahaman sains sebatas pengetahuan yang positif memiliki makna bahwa melalui indra penglihatan kita sehingga nilai-nilai saling mempengaruhi dari adanya nilai sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Hal ini berarti pendekatan SETS ialah suatu teknik yang bermaksud memberi kemudahan kepada siswa dalam mengetahui berbagai perkembangan yang terjadi pada ilmu yang ada di sains, bisa berpengaruh pada lingkungan, teknologi dan masyarakat bisa saling berkesinambungan bisa mempengaruhi<sup>16</sup>

Pendekatan belajar Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat atau dikenal juga Salingtemas adalah teknik pembelajaran yang menghubungkan antara pemahaman dan pemanfaatan sains, teknologi, dan masyarakat dengan tujuan supaya konsep-konsep ilmu pengetahuan bisa diterapkan melalui keterampilan yang bermanfaat bagi siswa dan masyarakat.

Sehingga, dengan pendekatan ini saling berkesinambungan antara pengetahuan sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara terpadu dan dapat membuka wawasan yang meluas bagi peserta didik. Seiring

---

<sup>16</sup>M. Agus Prayitno dkk, 2020. "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Sets Berorientasi Chemo-Entrepreneurship (Cep) Pada Materi Larutan Asam Basa". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, hal. 1618

perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi akan semakin canggih dan yang ada pasti akan berdampak pada masyarakat dan lingkungan sekitar.

Teknologi dan masyarakat memberikan pemahaman kepada kita semua bahwasannya sebagai manusia mempunyai keutamaan dalam mengimplementasikan suatu konsepsi pada materi yang bisa diterapkan menjadi sebuah teknologi yang bermanfaat untuk masyarakat. Pendekatan SETS pada pembelajaran IPA dapat dilakukan untuk mendorong siswa mengimplikasikan materi IPA dengan unsur-unsur nilai-nilai visitasi SETS. Strategi ini merupakan pendekatan yang bisa menghantarkan siswa untuk belajar dengan lebih bermakna (*meaningfull learning*), sebagaimana kurikulum 2013 yang menuntut siswa belajar dengan penuh eksplorasi dalam berpikir, bersikap, maupun bertindak dengan secara bijaksana. SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada pembelajaran mempunyai bidang yaitu ranah proses yang seperti hal-hal yang berkaitan pada cara mendapatkan ilmu pengetahuan pada sains bisa dengan merancang sebuah menelaah pengamatan, selanjutnya bisa juga pada bidang ranah kreativitas yaitu bisa mengkombinasikan fenomena dan teori atau pada metode yang baru dalam memecahkan persoalan masalah atau membuat sebuah alat, Selanjutnya ranah sikap yaitu bisa dari sikap positif terhadap ilmu dan ilmuwan, aplikasi dan keterkaitannya bisa dengan memberikan contoh konsep-konsep ilmiah dalam kehidupan yang sedang terjadi.

Secara operasional *National Science Teacher Association* menyusun tahapan pembelajaran sains dengan pendekatan SETS ( *Science,*

*Environment, Technology, and Society*) sebagai berikut pada tabel 2.1 di bawah ini <sup>17</sup> :

**Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran SETS**

<b>No.</b>	<b>Tahapan</b>	<b>Pelaksanaan Kegiatan</b>
1.	Ajakan ( <i>Invitasi</i> )	Pendidik menyampaikan isu atau masalah yang aktual atau berkembang di masyarakat sekitar agar peserta didik bisa memahami, merangsang peserta didik untuk mengatasinya. Pendidik bisa menggali pendapat peserta didik yang berhubungan pada materi yang akan dibahas.
2.	Penyelidikan ( <i>Eksplorasi</i> )	Peserta didik mempelajari suatu masalah yang diberikan dan secara aktif mencari tahu agar memecahkan masalah.
3.	Penyelesaian ( <i>Solution</i> )	Kemudian peserta didik menganalisis dan mendiskusikan cara menyelesaikan masalah.
4.	Aplikasi ( <i>Application</i> )	Peserta didik diberikan kesempatan untuk menggunakan konsep-konsep yang telah diperoleh yaitu peserta didik melakukan tindakan nyata mengatasi permasalahan yang muncul dalam tahap ajakan atau invitasi.
5.	Pemantapan	Pendidik memberikan umpan balik atau penguatan konsep sehingga dapat membantu siswa dalam mengetahui ilmu pengetahuan sains, teknologi yang mereka gunakannya dan perkembangan sains dan teknologi yang dapat mempengaruhi lingkungan dan masyarakat.

<sup>17</sup>Nur Khasanah, 2015. “*SETS (Science, Environmental, Technology, And Society) sebagai pendekatan pembelajaran IPA modern pada kurikulum 2013*”, *Jurnal Prosiding KPSDA*. 1(1) : 275-276

## 6. Kelebihan dan Kekurangan Media

### a. Kelebihan dan Kekurangan ICARE

Model pembelajaran ICARE memiliki keunggulan penting jika digunakan pada saat pembelajaran, yaitu :

- 1) Dari struktur isi yang seimbang antara teori dan praktek bagi guru dan siswa.
- 2) Menghubugkan juga dengan pendekatan berbasis kecakapan hidup atau *life Skill*.
- 3) Sekolah dapat melakukan monitoring dan evaluasi yang terbuka bagi gurunya
- 4) Adanya peluang bagi sekolah untuk merumuskan kembali struktur kurikulum yang ada dengan kebutuhan dan karakteristik siswa serta kondisi lingkungan yang ada.
- 5) Dan pada akhir dapat memberikan kesempatan kepada guru untuk melakukan apersepsi pada setiap pelajaran yang akan dilaksanakan dengan mudah.

Model pembelajaran ICARE memiliki beberapa kelemahan, yaitu :

- 1) Adanya kemampuan analisis yang menyeluruh terhadap deskripsi dan struktur kurikulum.
- 2) Pemahaman guru diperlukan terhadap semua pedoman kebijakan pelaksanaan kurikulum secara keseluruhan.

- 3) Menganalisis komponen model sehingga otomatis menuntut guru untuk selalu menganalisis komponen model (termasuk model ICARE) berdasarkan topik materi yang akan diajarkan.
- 4) Perlu menganalisis kebutuhan dan kecenderungan pengguna atau trend pemanfaatan bidang ilmu dalam kehidupan sehari-hari oleh siswa.<sup>18</sup>

**b. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan SETS (*Science, Environmental, Technology, and Society*)**

Keunggulan pembelajaran menggunakan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) adalah selalu menghubungkan proses belajar mengajar dengan kejadian nyata yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan komperhensif (terintegrasi diantara keempat komponen *Science, Environment, Technology, and Society*). Diharapkan nantinya dapat membantu siswa menerapkan hasil belajarnya dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran yang dilakukan selama disekolah dapat bermanfaat bagi masyarakat dengan tetap memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan, sehingga pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) ini dapat mengembangkan potensi dan keterampilan berpikir siswa, dan juga dapat mengembangkan keterampilan sosial siswa seperti kerjasama, toleransi, komunikasi dan respek atau menghargai ide orang lain.

---

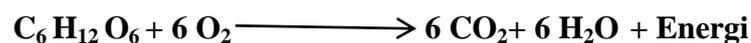
<sup>18</sup> Akina, A dkk. 2020. Improving student learning outcomes with the Icare learning model mathematics lessonsin Class V Sd N. 9 Palu. *Jurnal Dikdas*, 8 (2): 14

Kekurangan pembelajaran menggunakan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) jika dirancang dengan baik membutuhkan waktu yang lebih lama jika dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran yang lainnya. Bagi pendidik tidak mudah untuk menemukan persoalan atau permasalahan pada tahap awal yang terkait topik yang dibahas atau dipelajari, karena hal ini memerlukan wawasan yang luas dari pendidik dan melatih ketanggapan terhadap permasalahan lingkungan. Pendidik atau guru perlu menguasai materi yang berkaitan dengan konsep dan proses ilmu sains yang dipelajari selama proses pembelajaran, Jika siswa tidak aktif, penerapan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) tidak akan efektif.<sup>19</sup>

## 7. Materi Sistem Pernapasan Manusia

### a. Pengertian Bernapas

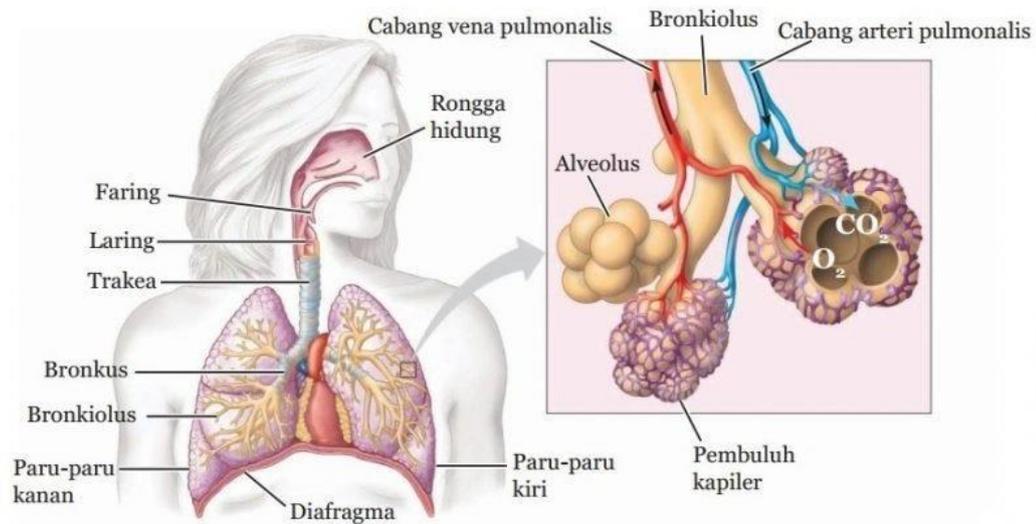
Bernapas (*respirasi*) adalah proses memasukan atau menghirup udara (*inhalasi*) dan menghembuskan udara (ekhalasi) yang melibatkan pertukaran udara atmosfer dengan alveolus paru-paru. Udara yang masuk ke dalam tubuh ialah oksigen (O<sub>2</sub>) yang tinggi sedangkan udara keluar banyak kandungan (CO<sub>2</sub>). Reaksi Kimia pada proses respirasi sebagai berikut:



<sup>19</sup> Akmalia, S. 2019 . *Pengaruh Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology, Society) Terhadap Literasi Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas Vii Di Smp Taman Siswa Telukbetung* . (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung). hal 29-30

## b. Organ-organ Pernapasan

Covid-19 menyerang sepanjang saluran pernapasan mulai dari rongga hidung, mulut, paru-paru sampai ke gelembung-gelembung akhir paru.



**Gambar 2.3. Sistem Pernapasan Manusia Sumber: (Ghama, 2020)**

- 1) Rongga hidung, Sampel yang diambil untuk pengujian virus Covid-19 harus diambil dari saluran pernapasan atas yaitu tepat di belakang hidung di pangkal tenggorokan atau trakea. Rongga hidung dilapisi dengan selaput lendir yang berfungsi sebagai pengatur kelembaban dan suhu udara yang masuk. Terdapat juga rambut-rambut hidung untuk menyaring partikel debu atau kotoran yang masuk bersama udara. Tekanan udara yang masuk juga diseimbangkan dengan cara membelokkan udara ketika mengenainya. Di dalam rongga hidung terdapat ujung serabut saraf sehingga juga berfungsi sebagai indera pembau.
- 2) Faring, berfungsi sebagai jalur keluar masuk udara dan makanan, ruang dengungan suara dan letak amandel (tonsil) berperan sebagai reaksi daya tahan tubuh manusia ketika melawan benda asing.

- 3) Laring, merupakan saluran udara yang memasukkan udara ke tenggorokan (trakea). Tersusun atas tulang rawan, yang berfungsi melindungi saluran pernapasan selanjutnya dengan cara menutup secara mekanik jika ada benda asing yang masuk. Laring berperan serta memproduksi suara, di dalam laring terdapat kotak suara.
- 4) Trakea, sering disebut juga sebagai tenggorokan merupakan suatu pipa udara yang memiliki ruas-ruas seperti tumpukan cincin.
- 5) Bronkus, adalah organ posisinya di bagian ujung, trakea bercabang dua menuju ke paru-paru bagian kanan dan kiri. Bronkus kemudian akan bercabang lagi sebanyak 10-25 percabangan (*bronkiolus*). Ujung bronkiolus ini membentuk gelembung-gelembung kecil dan tipis yang disebut alveolus.
- 6) Paru-paru, adalah organ utama dari pernapasan yang memiliki selaput 2 rangkap (*pleura*). Pleura berfungsi melindungi paru-paru dari gesekan ketika mengembang dan mengempis, terdapat alveolus yang tersusun dari lapis sel epitel. Paru-paru terbagi 2 yaitu paru-paru kanan (*pulmo dexter*) terdiri dari 3 lobus dan paru-paru kiri (*pulmo sinister*) terdiri dari 2 lobus.
- 7) Alveolus, atau alveoli ialah sejumlah kantung udara yang ada di dalam paru-paru. Dinding alveoli ini tipis dan menopang jaringan-jaringan kapiler yaitu saluran halus yang berisikan darah.<sup>20</sup>

### **c. Mekanisme Pernapasan Manusia**

Berdasarkan tempatnya mekanisme pernapasan dibedakan menjadi 2 yaitu pernapasan dada dan perut. Udara bisa keluar masuk

---

<sup>20</sup> Kementerian Pendidikan dan kebudayaan Indonesia. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

disebabkan perbedaan ruang volume rongga dada. Mengembang dan mengempisnya rongga dada dipengaruhi dua macam otot, yaitu otot tulang rusuk dan otot diafragma. Otot tulang rusuk menyebabkan terjadinya pernapasan dada, dan otot diafragma berperan pada pernapasan perut.

#### **d. Frekuensi dan Volume Udara Pernapasan Manusia**

Adalah banyaknya napas seseorang setiap menitnya. Frekuensi pernapasan menentukan tingkat pernapasan seseorang. Tingkat normal pernapasan manusia untuk usia dewasa ketika istirahat 12-20 napas/menit jika tingkat pernapasan di bawah 12 dan di atas 25 napas/menit termasuk tidak normal. Hal ini bisa disebabkan penyakit, penggunaan obat, atau kondisi psikologis seseorang.

Volume paru-paru adalah jumlah udara yang dapat ditampung paru-paru. Banyaknya udara yang masuk dan keluar dari paru-paru saat Siswa bernapas normal disebut volume pernapasan atau volume tidal. Volume udara yang digunakan dalam proses pernapasan dikelompokkan menjadi beberapa macam yaitu volume tidal (500mL), volume cadangan ekspirasi (1500mL), volume cadangan inspirasi (1500mL). Kapasitas vital paru-paru (3.500mL) dan merupakan penjumlahan dari volume tidal, cadangan ekspirasi, dan volume cadangan inspirasi di paru-paru. Sedangkan kapasitas total paru-paru terdapat jumlah maksimal yang bisa ditampung oleh paru-paru berkat penjumlahan kapasitas vital paru-paru dengan volume residu kapasitasnya 4.500mL.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Pratiwi dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning Ilmu Pengetahuan Alam: Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

**e. Gangguan Sistem Pernapasan Manusia dan Upaya Mencegah atau Menanggulangnya.**

Gangguan pada sistem pernapasan disebut juga infeksi saluran pernapasan atas atau akut (ISPA) atau *upper respiratory tract infect (URI)* merupakan penyakit yang disebabkan bisa dari infeksi virus, bakteri atau jamur di sistem pernapasan bagian atas. Gangguan sistem pernapasan merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas.

Infeksi saluran jauh lebih sering terjadi dibandingkan dengan infeksi sistem organ tubuh lain dan berkisar dari flu biasa dengan gejala serta gangguan yang relatif ringan, bahkan akibat virus yang sedang mewabah yaitu virus jenis baru (SARS-Cov-2) dan penyakitnya disebut *Coronavirus disease 2019 (COVID-19)*. Asal mula virus ini berasal dari Wuhan, Tiongkok lalu menyebar dengan sangat cepat ke masyarakat dunia, termasuk di Indonesia. Infeksi *coronavirus* dapat menimbulkan gejala ringan, sedang, atau berat. Gejala utama yang muncul yaitu demam (suhu  $> 38^{\circ}\text{C}$ ), batuk dan kesulitan bernapas. Salah satu komplikasi paling berbahaya dari Covid-19 adalah pneumonia. Pneumonia terjadi ketika kantung-kantung udara di dalam paru-paru mengalami peradangan serta gangguan selanjutnya asma, TBC, faringitis, sinusitis, dan kanker paru-paru.

Upaya untuk mencegah atau menanggulangi pada masa pandemi covid-19 dalam menjaga sistem pernapasan pada manusia dengan mengatur pola aktivitas hidup sehat dan bersih mencuci tangan dengan sabun, atau menggunakan *hand sanitizer* yang mengandung alkohol 60%,

menghindari menyentuh mata, hidung dan mulut dengan tangan yang belum dicuci, menghindari kontak dengan orang yang sedang sakit, menggunakan masker, menjaga pola makan bergizi lengkap dan seimbang termasuk bagian dari cara mencegah infeksi gangguan pernapasan yaitu melakukan aktivitas berolahraga agar jantung tetap berkondisi sehat. Namun hal ini tidak cukup menanggulangi akan dapat terhindar dari virus salah satu upaya pemerintah dalam memerangi infeksi virus covid-19 ini yaitu dengan melakukan vaksinasi covid-19 agar menjaga imunitas tubuh serta kekebalan daya tahan tubuh secara berkelompok memutus mata rantai covid-19 agar dapat teratasi.

## **B. Kajian Yang Relevan**

Terdapat beberapa penelitian relevan yang memperkuat keberhasilan penggunaan modul ICARE. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh :

1. Ni Kadek Dwi Ardiyani, I Gede Mahendra Darmawiguna, I Gede Partha Sindu (2017), dengan hasil penelitiannya yaitu hasil belajar siswa mengalami peningkatan, terlihat pada klasikal ketuntasan siswa memperoleh pada siklus I dan 2 secara runtut menghasilkan sebesar 17,24% dan 100,00%. Hal ini mengartikan hasil belajar mengalami peningkatan sebesar 82,76%. (2) dengan respon siswa rata-rata terhadap penerapannya model pembelajaran ICARE 65,25 sehingga penerapan yang model pembelajaran ICARE di mata pelajaran pengolahan citra digital

(PCD) bisa meningkatkan hasil belajar dan respon siswa positif sehingga baik untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.<sup>22</sup>

2. Penelitian yang dilakukan Khatriya Tiffani Tamimiya, Agus Abdul Gani, dan Pramudya Dwi Aristya Putra. dengan judul penelitiannya yaitu “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis SETS Untuk Meningkatkan *Collaborative Problem Solving Skills* Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Cahaya”. Desain penelitian yang digunakan adalah model 4-D dengan tahapan yaitu: 1) tahap pendefinisian (*define*), 2) tahap perencanaan (*design*), 3) tahap pengembangan (*development*), 4) penyebaran (*disseminate*). Hasil validasi ahli modul pembelajaran IPA Berbasis SETS sebesar 79.78% (valid). Skor validasi Modul Pembelajaran IPA berbasis SETS 93.32% (sangat valid). Hasil validasi audience 75.03% berkategori tinggi. Peningkatan *collaborative problem solving skills* siswa dari kegiatan belajar (KB) 1 hingga kegiatan belajar (KB) 2 sebesar 0.31 berkategori sedang. Sedangkan peningkatan *collaborative problem solving skills* siswa dari kegiatan belajar (KB) 2 hingga kegiatan belajar (KB) 3 sebesar 0.52 dengan kategori sedang. Sehingga respon siswa diperoleh sebesar 92.44% tergolong pada kategori respon positif untuk siswa menggunakan sebagai bahan pembelajaran.<sup>23</sup>
3. Penelitian oleh Zia Anjelina (2018), dengan hasil penelitian yaitu pada analisis modul bentuk aljabar mendapatkan kevalidan modul pada aspek

---

<sup>22</sup> Ni Kadek Dwi Ardiyani. dkk., .2017. “Penerapan Model Pembelajaran *Icare* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pengolahan Citra Digital”. Artikel. Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (Karmapati). 6(3) : 100.

<sup>23</sup>Khatriya Tiffani Tamimiya, Agus Abdul Gani dkk.,2017. “Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Sets Untuk Meningkatkan *Collaborative Problem Solving Skills* Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Cahaya”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*.5(4) : 392.

manfaat, materi dan bahasa dan format berkualitas sangat valid dengan mencapai skor 4.04, kepraktisan modul dari hasil perhitungan angket respon peserta didik berkualitas sangat praktis dengan skor 3.53, dan pada hasil analisis tes hasil belajar peserta didik keefektifan sangat tinggi pada skor 84,48 % sehingga modul yang dikembangkan layak dan dapat dipergunakan sebagai modul pembelajaran yang berbasis pada ICARE di materi bentuk aljabar.<sup>24</sup>

Berikut matriks penelitian perbedaan dan persamaan yang ada di atas telah relevan sebagai berikut:

**Tabel 2.2 Matriks Penelitian Relevan**

No.	Judul	Indikator Pembahasan
1.	Penerapan Model Pembelajaran Icare Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pengolahan Citra Digital	<p><b>Perbedaan :</b>            Pada penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Dwi Ardiyani, I Gede Mahendra Darmawiguna, I Gede Partha Sindu (2017) yaitu peneliti melakukan pengeintegrasian pada modul dengan pendekatan SETS dan peneliti membahas materi sistem pernapasan pada manusia yang ada pada pembelajaran IPA kelas VIII SMP.</p> <p><b>Persamaan :</b>            Peneliti melaksanakan pengembangan model ICARE dalam pembelajaran modul sebagai basis.</p>

<sup>24</sup> Anjelina, Z. 2018. *Pengembangan Modul Pembelajaran pada Materi Bentuk Aljabar Berbasis ICARE (Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension) pada Siswa MTsN 1 Banda Aceh* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).

2.	<p>Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis SETS Untuk Meningkatkan <i>Collaborative Problem Solving Skills</i> Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Cahaya</p>	<p><b>Perbedaan :</b>  Penelitian yang dilakukan Gani, dan Pramudya Dwi Aristya Putra Khatriya Tiffani Tamimiya, Agus Abdul memiliki perbedaan dengan peneliti yaitu adanya penggunaan basis ICARE pada modul yang dikembangkan dengan membahas materi sistem pernapasan manusia kelas VIII.</p> <p><b>Persamaan :</b>  Peneliti melakukan visi pendekatan SETS (<i>Science, Environment, Technology, and Society</i>)</p>
3.	<p>Pengembangan Modul Pembelajaran Pada Materi Bentuk Aljabar Berbasis Icare Pada Siswa MTsn 1 Banda Aceh.</p>	<p><b>Perbedaan :</b>  Penelitian yang dilakukan oleh Anjelina, Z. (2018) Yaitu peneliti melakukan visi SETS untuk menjadi pendekatan pada pembelajaran IPA.</p> <p><b>Persamaan :</b>  Peneliti memiliki kesamaan dalam basis modul ICARE sebagai basis modul ajar cetak.</p>

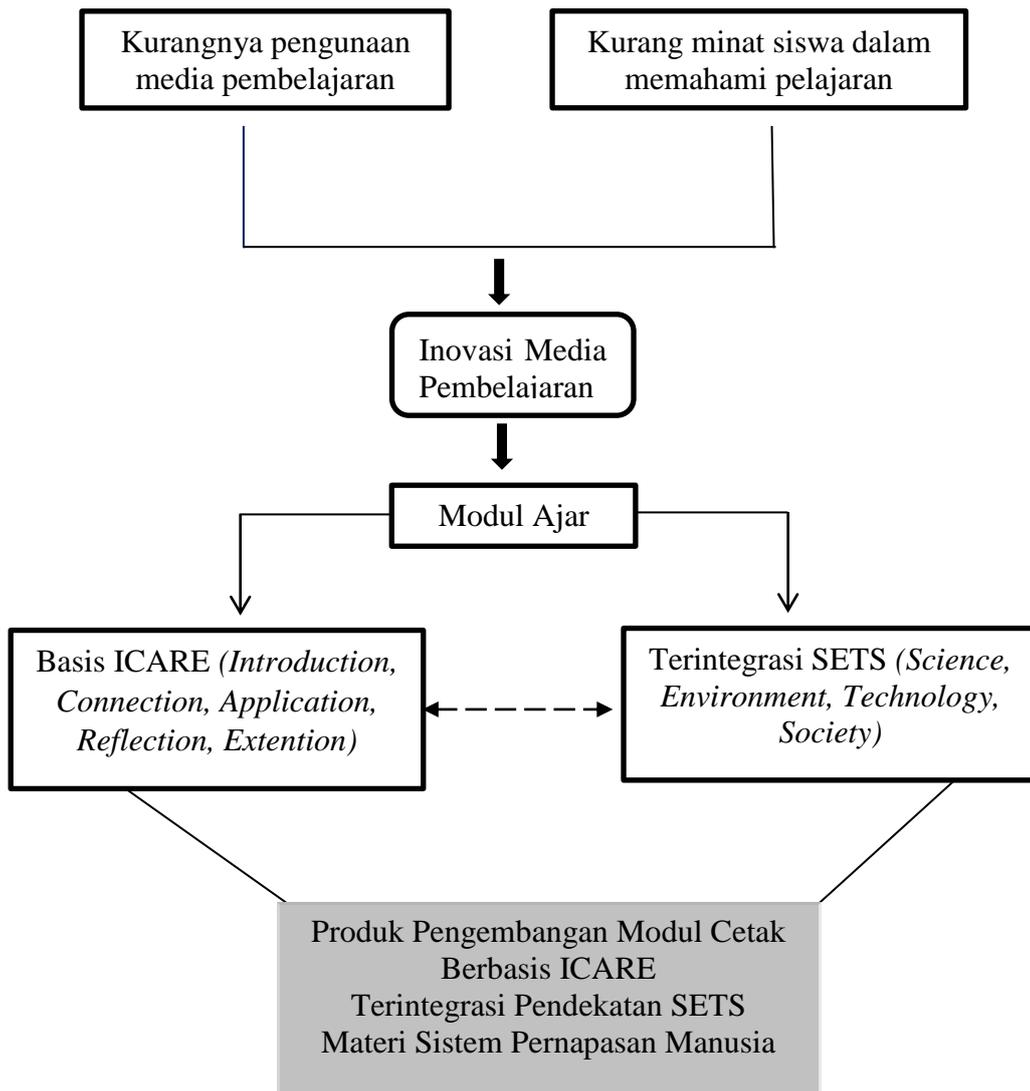
### C. Kerangka Berpikir

Selama ini proses pembelajaran masih kekurangan media pembelajaran yaitu ditemui siswa masih belum kebagian buku paket. Berdasarkan pandangan teoritis modul dapat mempengaruhi hasil belajar siswa untuk memahami materi pada pembelajaran dan dalam melaksanakan pengembangan modul ini hal yang harus diperhatikan adalah kelayakan akan

media yang digunakan dan kepraktisan akan adanya media dalam proses pembelajaran, diantaranya dengan membuat suatu prosedur yang sesuai pada fakta yang terjadi sehingga materi akan mudah untuk dipahami, kemudian peristiwa dan ide harus disusun sedemikian rupa terancang dengan terskema supaya berkesinambungan pada saat siswa menggunakan bahan pembelajaran.

Fakta dilapangan sarana dan prasarana dalam mendukung proses pembelajaran sangat dibutuhkan siswa termasuk media transformasi ilmu. Diasumsikan masih kurang tersedianya penggunaan media pembelajaran berupa modul ajar berbasis. Siswa terkadang jenuh membaca buku ajar yang hanya banyak menyajikan materi tanpa ada pendekatan bahkan integrasian dalam buku yang siswa pedomani. Antusiasme siswa dalam belajar materi IPA juga kurang dan terkadang juga siswa bingung dan jenuh memahami materi IPA selama pandemi Covid-19 ini yang guru terkadang banyak memberi latihan-latihan sehingga pemahaman siswa akan adanya materi terkadang belum sepenuhnya siswa pahami hal ini lah yang menurunkan minat siswa dalam melaksanakan pembelajaran.

Sehingga diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang dapat menimbulkan pemahaman siswa sebagai bahan pembelajaran dirumah selama covid-19 ini yang lebih merekomendasi siswa untuk banyak belajar dari rumah yaitu dengan mengembangkan media bahan ajar berupa modul yang menggunakan basis ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extention*), terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) dalam memahami materi pembelajaran materi sistem pernapasan manusia pada SMP kelas VIII.



**Bagan 2.1 Kerangka Berpikir Peneliti**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan peneliti merupakan penelitian dan pengembangan atau yang dikenal *Research and Development (R&D)* yaitu sebuah metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk pengembangan modul dan menguji kelayakan produk dalam dunia pendidikan untuk dapat menghasilkan produk dapat digunakan penelitian yaitu analisis kebutuhan dan pengujian kelayakan dan keefektifan produk sehingga dapat bermanfaat pada peserta didik dalam pembelajaran.<sup>25</sup>

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah. Pembagian atau penyebaran modul ini di uji terbatas melibatkan beberapa siswa kelas VIII yaitu 10 orang siswa berdasarkan guru yang memilih.

##### 2. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini melaksanakan pengembangan dan desiminasi modul pembelajaran IPA berbasis ICARE yang terintegrasi pada pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yaitu di bawah ini :

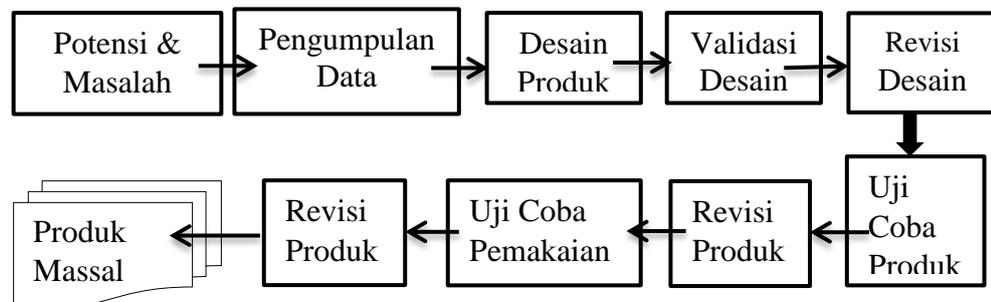
- 1) Tahapan Perancangan, pada bulan Februari - Maret 2021.
- 2) Tahapan pengembangan dan penyebaran produk modul pada bulan April - Juli 2021.

---

<sup>25</sup>Sugiyono.2009. "*Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*". Bandung: Alfabeta.

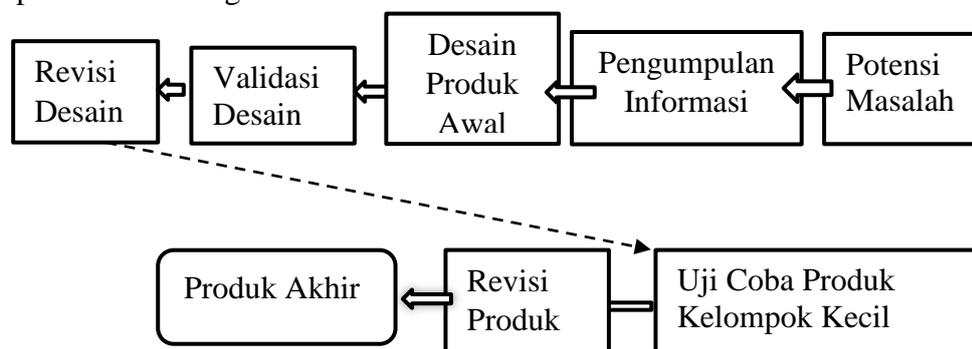
### C. Prosedur Penelitian

Model pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall merupakan prosedur penelitian ini, metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) dalam pendidikan terdapat sepuluh langkah. Tujuan utama dari metode penelitian pengembangan ini yaitu menghasilkan produk serta untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Menurut Borg & Gall ada sepuluh langkah tahapan pengembangan pendekatan *research and development* (R & D) dalam pendidikan. Adapun langkah-langkahnya ditunjukkan di bawah ini :



**Bagan 3.1 Langkah Pengembangan (R&D) Model Borg & Gall**

Dalam penelitian ini, peneliti hanya mengadaptasi 8 langkah dari keseluruhan tahapan model prosedural Borg & Gall karena disesuaikan dengan keterbatasan peneliti, langkah-langkah yang dijabarkan dalam penelitian sebagai berikut :



**Bagan 3.2 Adaptasi langkah Peneliti Model Borg & Gall**

Dalam mengadaptasi 8 langkah dari pengembangan prosedural model Borg & Gall adapun pembahasan sebagai berikut :

### 1. Potensi dan masalah

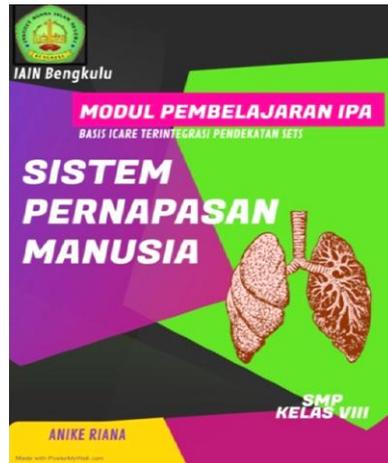
Peneliti melakukan analisis potensi dan masalah serta materi mengenai topik permasalahan yang marak terjadi saat ini yang akan dipergunakan peneliti nantinya di modul dalam tahap pengembangan bahan ajar modul berbasis ICARE kemudian memvariasikan hal-hal yang mengenai isu-isu masalah seperti SETS (*Science, Environment, Society, and Technology*) dikumpulkan sebagai pendekatan pengintegrasian pembelajaran materi modul yaitu sub materi sistem pernapasan manusia.

### 2. Mengumpulkan Informasi

Dalam langkah ini peneliti mengumpulkan data-data dan sumber-sumber sebagai referensi materi lalu menganalisis kebutuhan terhadap media modul pembelajaran basis ICARE yang terintegrasi (*Science, Environment, Technology, Society*). Kemudian data tersebut digunakan sebagai bahan untuk perancangan produk.

### 3. Desain Produk Awal

Kemudian peneliti mulai mendesain berbagai isi materi yang dipilih sebagai media pembelajaran modul ajar cetak ini.



Gambar 3.1 *Planning Modul Cover*

#### 4. Validasi Desain atau Produk Awal

Setelah media dibuat selanjutnya melakukan proses penilaian apakah rancangan produk layak atau tidak digunakan oleh beberapa pakar ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain produk tersebut adalah 3 ahli pada bidang bahasa, media dan materi yang merupakan dosen Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu.

#### 5. Revisi Desain atau Produk Awal

Setelah media di validasi maka peneliti akan mendapat saran atau masukan kekurangan dari produk yang dikembangkan dari 3 validator ahli yang sudah menilai *planning* modul bahan ajar yang dikembangkan lalu melakukan revisi produk pengembangan atau perbaikan sesuai rekomendasi validator 3 ahli bidang yang sudah menilai produk modul yang dikembangkan peneliti.

#### 6. Uji coba Produk Kelompok Kecil

Uji coba produk modul ajar cetak sudah di perbaiki berlanjut menguji cobakan produk tersebut di kelompok kecil.

Tahap uji coba produk melibatkan beberapa siswa yaitu dengan melakukan konsultasi pemilihan oleh guru IPA yang mengajar berjumlah 10 siswa.

#### 7. Revisi Produk

Berdasarkan tahap uji coba produk dalam bentuk kelompok kecil, data hasil penilaian produk selanjutnya dijadikan pedoman revisi produk jika sudah benar dan layak maka akan melakukan tahap berikutnya.

#### 8. Hasil Produk Akhir

Setelah semua langkah dilakukan dan sudah tidak ada perbaikan maka produk akhir yang dihasilkan yaitu modul ajar cetak basis ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, dan Extension*) yang telah terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environmental, Technology and Society*) pada materi sistem pernapasan manusia.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Adapun beberapa teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

#### **1. Instrumen Pengumpulan data**

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu validasi produk yang dipilih dan digunakan agar penelitian tersistem. Instrumen yang digunakan dalam validasi ini yaitu angket (*kuisisioner*). Angket digunakan untuk mengukur persepsi dan sikap responden, angket diberikan berupa lembaran daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus di isi responden saat uji coba produk untuk mendapat informasi.

Angket digunakan dalam penelitian pengembangan ini ialah skala likert dengan skor bobot 1,2,3,4 dan 5. Skala likert adalah skala pengukuran yang telah dikembangkan oleh orang yang bernama likert (1932). Skala likert memiliki empat atau lebih pertanyaan yang dikombinasikan sehingga membentuk skor atau nilai yang mempresentasikan sifat individu, misalkan pengetahuan, sikap, dan perilakunya.<sup>26</sup>

#### a. Instrument Validasi Produk

Instrumen validasi merupakan suatu pengukuran yang menunjukkan sejauh mana alat ukur yang digunakan dalam mengukur produk yang diteliti.<sup>27</sup> Pada instrumen validasi media pengembangan modul ajar ini memuat pertanyaan tertulis kepada tiga validator yaitu ahli media, ahli materi, ahli bahasa. Hal ini dilakukan agar memperoleh penilaian dari validator mengenai media, materi, bahasa yang sedang dikembangkan oleh peneliti telah valid atau belum valid.

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Angket Validasi Media**

Variabel	Aspek Penilaian Media	Nomor soal
Kualitas Modul	1. Tampilan Tulisan	1,2,3,4
	2. Tampilan Gambar	5,6,7,8
	3. Fungsi Modul	9,10,11,12
	4. Manfaat Modul Basis ICARE	13,14,15,16

(Sumber: Lis Mardianti,2020)

<sup>26</sup>Weksi Budiaji.2013. "Skala Pengukuran Dan Jumlah Respon Skala Likert". *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*. 2(2):129

<sup>27</sup>Solichin M.R.2018. "Analisis Pengaruh *Employee Engagemet, Emotioanl Intelligence, Dan Komitmen Terhadap Organizational Citizenship Behavior (OCB)* Pada Karyawan PO Efisiensi Cabang Kebumen". *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Information*, 6(2): 36-47.

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Validasi Materi**

Variabel	Aspek Penilaian Materi	Nomor soal
Kualitas Materi pada Modul	1. Kesesuaian Materi dengan SK dan KD basis ICARE	1,2,3,4,
	2. Kemuktahiran	5,6,7
	3. Merangsang keingintahuan melalui pendekatan SETS	8,9,10
	4. Mengembangkan kecakapan hidup	11,12,13,14
	5. Mengembangkan wawasan	15,16
	6. Mengandung wawasan kontekstual	17

(Sumber: Lis Mardianti,2020)

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Validasi Bahasa**

Variabel	Aspek Penilaian Bahasa	Nomor soal
Kualitas Bahasa Modul	1. Sesuai perkembangan siswa	1,2
	2. Komunikatif	3,4
	3. Dialogis dan interaktif	5,6
	4. Lugas	7,8
	5. Koherensi dan keruntutan alur pikir	9,10
	6. Kaidah bahasa	11,12
	7. Penggunaan istilah dan simbol	13,14,15

(Sumber: Lis Mardianti,2020)

**b. Kuisisioner Respon Guru dan Peserta Didik**

Kuisisioner adalah daftar berisikan pertanyaan mengenai bidang suatu masalah yang ingin.<sup>28</sup> Teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan pada akhir kegiatan uji coba produk

<sup>28</sup> Cholid Narbuko Dan Ahmadi, 2010. "Metodologi Penelitian". Jakarta : Bumi Aksara h.76

pengembangan modul ICARE dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden guru dan siswa untuk dijawabnya supaya memperoleh informasi dari responden dan untuk mengumpulkan data tentang ketepatan komponen modul, ketepatan materi dan kelayakan dari modul ICARE pada materi sistem pernapasan manusia.

**Tabel 3.4 Kisi-kisi Praktikalitas Respon Guru**

Aspek	Indikator	Nomor soal
Kualitas Media	Petunjuk modul jelas Aspek kejelasan materi bahasa	1
		2
Kualitas Materi Modul	Muatan wawasan baru berkesinambungan dengan model ICARE dan SETS	3,4,5,6,7,8,9,10
Proses Praktisi Modul	Materi sesuai implikasi model ICARE dan SETS	11,12,13

(Adaptasi Merlina,2020)

**Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik**

Aspek	Indikator	Nomor soal
Respon Peserta Didik	Keterbacaan dan kejelasan modul	1,2,3,4,5
	Proses penggunaan dan kemudahan penggunaan modul	6,7,8,9,10 11,12

Dari sumber data-data uji respon siswa dan guru diperoleh dari instrumen penelitian berupa kuisisioner respon guru dan siswa 10 orang. Data uji respon siswa dan guru diperlukan untuk mengetahui apakah produk hasil penelitian dapat di respon positif yaitu praktis oleh siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran dikelas.

## 2. Lembar Observasi dan Wawancara

Observasi adalah kegiatan yang memusatkan perhatian pada objek dengan alat indera penglihatan. Alat pengumpulan data ini banyak digunakan supaya bisa mengukur tingkah laku ataupun proses terjadinya kegiatan bisa diamati dalam situasi sebenarnya. Pada tahap observasi peneliti akan melakukan uji coba produk berbentuk modul ajar cetak dan memberikan angket kepada siswa dan guru untuk mengetahui apakah produk hasil penelitian dapat direspon positif oleh siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran dikelas.

Bertanya jawab atau wawancara ialah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti apabila ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit. Lembar wawancara sebagai data informasi yang telah diperoleh dari hasil observasi mengenai penggunaan bahan ajar modul ICARE untuk mendapatkan informasi mengenai media pembelajaran yang digunakan dan kendala dalam proses pembelajaran IPA di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah.

**Tabel 3.6 Kisi-kisi Pedoman Wawancara**

No.	Aspek	Nomor pertanyaan
1.	Menyukai pembelajaran IPA	1
2.	Alasan suka atau tidak suka belajar IPA	2,3
3.	Penggunaan modul di pembelajaran IPA	4
4.	Keinginan penggunaan bahan ajar modul ICARE terintegrasi SETS	5

(Adaptasi Merlina,2020)

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu cara untuk mendapatkan data yang telah didokumentasi peneliti. Untuk lebih memperkuat hasil penelitian ini, peneliti menggunakan dokumentasi berupa foto-foto saat penelitian di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah. Dengan menggunakan alat bantu *handphone*.

### E. Analisis Data

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data dalam penelitian yaitu dengan menganalisis kebutuhan, analisis lembar validasi dan angket.<sup>29</sup> Ulasan dari adanya Analisis data ialah proses untuk mengatur urutan data, mengorganisasikan ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar, atau sebagai rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistem, penafsiran dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki sebuah nilai sosial akademik dan ilmiah. Pengumpulan data peneliti ini berupa instrumen lalu dikerjakan sesuai prosedur penelitian dan pengembangan.

#### 1. Analisis Kebutuhan

Ulasan dari data Analisis kebutuhan ialah untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh peserta didik guna mengembangkan modul basis lengkap dengan pendekatan strategi pembelajaran. Analisis kebutuhan merupakan kondisi yang harus dipenuhi dalam suatu produk baru atau perubahan produk, yang mempertimbangkan berbagai kebutuhan yang bersinggungan antara berbagai pemangku kepentingan.

---

<sup>29</sup> Mahmud, 2011. “*Metode Penelitian Pendidikan*”. Bandung: Pustaka Setia, hal.177

Periset mengumpulkan sejumlah informasi yang mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat proses pembelajaran yang seharusnya dimiliki setiap siswa menjadi masalah pada siswa untuk mencapai tujuan pengembangan pembelajaran yang mengarah pada peningkatan mutu pendidikan. Analisis kebutuhan ini dengan melakukan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah dengan berdasarkan observasi dan wawancara pada saat penelitian.

## 2. Analisis Lembar Validasi

Lembaran yang ada pada validasi ini diberikan oleh 3 yang ahli pada bidang media, materi, dan bahasa sebagai validator produk pengembangan modul nantinya dan validator itu merupakan dosen Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu yang tentu telah mumpuni sebagai validator bidang masing-masing tersebut.

Uji validasi merupakan kevalidan atau kesahihan modul yang telah dikembangkan dalam pembelajaran di kelas VIII di SMP Negeri 13 Bengkulu Tengah. Presentase hasil validasi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase (%)       $\sum x$  = Jumlah skor dari validator

$\sum i$  = Jumlah total skor ideal.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Sugiyono, 2014. “ *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*”. Bandung: Alfabeta, hal. 95.

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan presentase hasil validasi tim ahli dapat dilihat pada tabel 3.7

Skor	Pilih jawaban Kelayakan
5	Sangat Layak
4	Layak
3	Kurang Layak
2	Tidak Layak
1	Sangat Tidak Layak

(Sumber : Weksi 2013)

Selanjutnya menginterpretasikan hasil persentase kelayakan dalam bentuk tabel penilaian lembar validasi.

**Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan**

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan
$81 \leq P \leq 100$	Sangat Layak
$61 \leq P \leq 80 \%$	Layak
$41 \leq P \leq 60 \%$	Kurang Layak
$31 \leq P \leq 50 \%$	Tidak Layak
$\leq 20 \%$	Sangat Tidak Layak

(Sumber. Weksi 2013)

### 3. Analisis Angket Data Respon Siswa dan Guru

Diperoleh dari angket yang diberikan kepada seluruh siswa dan guru setelah proses penggunaan modul selesai. Tujuan dari pengedaran modul tersebut untuk mengetahui bagaimana respon siswa dan guru terhadap penggunaan modul dalam proses pembelajaran.

Skor penilaian yang digunakan yaitu : (1) sangat tidak praktis, (2) tidak praktis, (3) cukup praktis, (4) praktis, (5) sangat praktis.<sup>31</sup> Presentase tanggapan peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

<sup>31</sup> Khairun Nisa Hasibuan. 2020. *Skripsi*. "Pengembangan Modul Kimia Arab Jawi Pada Materi Minyak Bumi Di Sma Terpadu Ahlussunnah Waljama'ah Kabupaten Bener Meriah. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Program Studi Pendidikan Kimia hal 37-38

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Persentase

f = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya.

n = Jumlah frekuensi/banyaknya individu

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan presentase nilai tanggapan peserta didik.<sup>32</sup> Berikut dapat dilihat pada tabel 3.9

**Tabel 3.9 Penilaian Tanggapan Peserta Didik & Guru**

Skor Kualitas	Kriteria
$81 \leq P \leq 100$	Sangat Praktis
$61 \leq P \leq 80 \%$	Praktis
$41 \leq P \leq 60 \%$	Cukup Praktis
$31 \leq P \leq 50 \%$	Sedikit Praktis
$\leq 20 \%$	Sangat Tidak Praktis

(Sumber. Khairunisa, 2020)

Pengembangan modul bahan pembelajaran IPA dinyatakan layak dan praktis untuk digunakan siswa secara teoritis sebagai bahan ajar apabila persentase menunjukkan  $\geq 61\%$  respon yang positif.

---

<sup>32</sup> Khairun Nisa Hasibuan, 2020. *Skripsi*. "Pengembangan Modul Kimia Arab Jawi Pada Materi Minyak Bumi Di Sma Terpadu Ahlussunnah Waljama'ah Kabupaten Bener Meriah". Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Program Studi Pendidikan Kimia.hal. 39

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Pada penelitian *Research and Development* (R&D) ini hasil mendapat perolehan sebuah pengembangan produk cetak yang dipergunakan sebagai bahan ajar berupa modul pembelajaran berbasis pada model ICARE yang terintegrasi dengan pendekatan pada SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) di sub materi sistem pernapasan manusia untuk siswa mata pelajaran IPA pada kelas VIII di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah. Berikut keseluruhan tahapan yang telah dilakukan peneliti dengan prosedur sebagai berikut :

##### **1. Analisis Kebutuhan Modul**

Tahapan awal pengembangan ini, peneliti melakukan observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah, ditemukan bahwa selama proses pembelajaran mata pelajaran IPA khususnya guru masih menggunakan metode ceramah sebagai metode pengajaran dan buku yang digunakan sebagai pedoman dari pemerintah untuk beberapa sumber belajar lainnya. Dan pada buku ajar yang digunakan oleh guru sebagai bahan ajar, peneliti belum menemukan pembahasan yang memuat dasar model ICARE, serta belum ditemukan integrasi yang meliputi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) pada buku yang dipakai.

Berikut analisis kebutuhan yang sudah peneliti dapatkan yaitu pada table 4.2 dibawah ini :

Tabel 4.2 Analisis Kebutuhan Modul Oleh Guru

No	Pertanyaan yang dikaji	Hasil Analisis
1.	Kurikulum sekolah	Sudah kurikulum 2013
2.	Penggunaan sumber belajar	Responden, menyatakan belum memakai buku pegangan bahan ajar yang berupa modul, kebanyakan ya buku cetak tulisan yang dari pemerintah, yang biasanya bahan untuk mengajar hanya memakai cetakan buku dari penerbit jika ada.
3.	Metode belajar mengajar apa yang digunakan di kelas	Masih ada ceramah. Tetapi karena pandemic covid-19 pangkasan waktu. Yang kadang langsung kasih latihan
4.	Apakah pernah ibu menggunakan model atau pendekatan ICARE atau SETS dalam belajar IPA	Belum, icare masih belum tau sistem nya kalau pendekatan ya sering dengan pendekatan sainsitic kalau ipa ini
5.	Kendala dalam mengajar materi IPA	Masih kurangnya berantusias belajar siswa ketika materi ipa di sampaikan. Apalagi jika diminta membaca, memahami isi materi.
5.	Pengadaan inovasi media bahan ajar	Ya, setuju tentunya apalagi dapat mempengaruhi hasil belajar siswa saat pandemi covid-19 sekarang agar siswa

		<p>punya dukungan belajar untuk memahami materi sendiri sesuai pada kurikulum 2013 sekarang siswa yang lebih aktif. Jadi penggunaan media belajar dibutuhkan siswa begitu juga dengan kondisi saat ini KBM yang dipangkas karena ingin mencegah penyebaran covid-19 dan belum tau juga kemungkinan ada tatap muka</p>
--	--	---

Tata cara pengembangan bahan ajar modul selanjutnya setelah menganalisis kebutuhan modul dari guru IPA, pengadaan pengembangan bahan ajar modul sebagai sumber belajar mengajar, peneliti melanjutkan dengan menganalisis kebutuhan siswa untuk pengembangan bahan ajar modul cetak pembelajaran IPA bisa dilihat yang tertera pada tabel 4.3 di bawah ini:

**Tabel 4.3 Analisis Kebutuhan Siswa**

No.	Aspek Yang Ingin Diketahui	Hasil Analisis Kebutuhan
1.	Penyediaan bahan dan sumber belajar yang ada di sekolah	<p>Sebagian siswa belum mendapat buku paket oleh sekolah. Siswa sering mencari informasi materi pembelajaran dari internet.</p> <p>Selain itu sebagian besar siswa menyatakan keinginannya untuk diberikan modul mempelajari</p>

		pada materi sistem pernapasan manusia.
2.	Proses dari pelaksanaan pembelajaran di kelas	Siswa mengatakan bahwa guru IPA mereka menggunakan bahan ajar buku dari pemerintah saja untuk mengajarkan materi dan belum pernah memakai modul per sub-bab materi pada saat belajar.
4.	Keterbatasan dan kesulitan yang dirasakan siswa	Sebagian siswa menyatakan tidak begitu antusias saat mengikuti pembelajaran IPA, karena masih kesulitan memahami materi konsep karena bahan sumber belajarnya terlalu banyak materi dan guru ketika mengajar terlalu cepat dan kurang menarik masih dirasakan siswa.
5.	Sudah pernah memakai modul berbasis	Sebagian siswa menyampaikan bahwa modul belum pernah dipakai untuk belajar karena memang tidak ada dari sekolah apalagi covid-19 ini biasanya kalau tidak dapat buku paket dari guru ya belajar dari internet.
6.	Kesetujuan siswa jika ada modul berbasis icare pendekatan sets untuk bahan belajar dirumah.	Sebagian besar siswa setuju dan membutuhkan bahan ajar modul yang berbeda dari biasanya yaitu sebagai sumber belajar alternatif.

Bersumber pada data yang sudah dihimpun peneliti bahwasannya sebagian besar siswa mengalami beberapa kendala ketika mempelajari materi pembelajaran IPA hal ini disebabkan ketersediaan media bahan ajar yang masih minim. Sehingga terkadang mereka selalu bergantian menggunakan buku yaitu buku paket dan siswa mengakomodasikan untuk mengangkat materi sistem pernapasan manusia pada modul, jika ingin dikembangkan berbasis sesuai topik yang sedang berkembang pada sekarang ini bisa menjadi topik yang sedang berkembang saat ini ,untuk pembelajaran ipa materi sistem pernapasan manusia, covid-19 bisa menjadi topik pembelajaran ilmu materi sistem pernapasan manusia.

## **2. Mendesain Isi Modul**

Setelah mendapatkan hasil analisis kebutuhan siswa dan guru serta mendapatkan probematik yang sebenarnya terjadi di lapangan tempat penelitian oleh siswa, kemudian peneliti mengembangkan produk awal modul pembelajaran IPA berbasis ICARE yang berorientasi pada nilai SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) untuk materi sistem pernapasan manusia yang harapannya dapat menjadi bahan inovatif dari materi yang akan dibahas pada modul. mengatasi permasalahan tersebut yaitu seperti perumusan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan pada modul, konsep peta materi yang ingin dikembangkan, serta langkah dalam mengembangkan produk awal ini yaitu menyusun pengembangan garis besar program pembelajaran atau sering disingkat GBIM.<sup>33</sup>

---

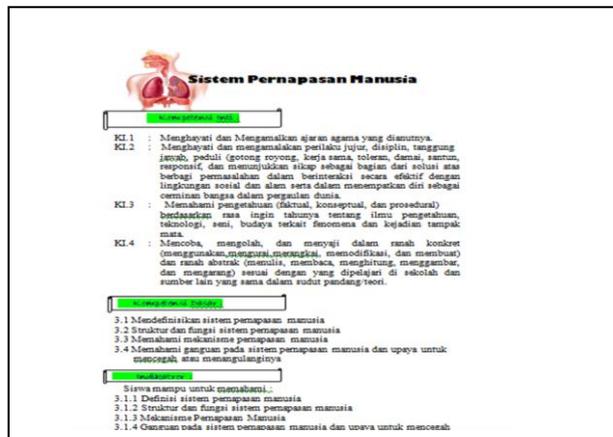
<sup>33</sup>Noperi dkk.2021.Pengembangan Modul Ilustratif Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Pendidikan Karakter. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*. 4 (2): 70-81.

GBIM ini merupakan garis besar program pembelajaran yang bermanfaat sebagai bahan pemetaan untuk konsep materi yang akan dikemas menjadi modul media pelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa dalam penggunaannya.<sup>34</sup> Modul yang di kembangkan untuk siswa kelas VIII ini memiliki tujuan menjelaskan materi sistem pernapasan manusia dengan terintegrasi pendekatan SETS. Standar kompetensi yang digunakan yaitu kompetensi dasar yang dipakai yaitu menganalisis sistem pernapasan manusia dan menanggulangi gangguan pada sistem pernapasan manusia.

Jadi dapat diasumsikan bahwa pemanfaatan GBIM dalam mengembangkan suatu produk media bahan ajar berupa modul harus dirancang dengan kreativitas yang baik supaya media bahan ajar pengembangan yang diinginkan bersama yaitu modul dapat memberikan suatu pengalaman pembelajaran yang berkesan dan selalu dikenang baik dari pengetahuan konsep materi maupun penerapan materi dalam pengamatan maupun keterampilan dalam kehidupan sehari-hari siswa dari kegiatan belajar mengajar. Modul yang di kembangkan untuk siswa memiliki Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran pada kurikulum 2013 pada gambar di bawah ini :

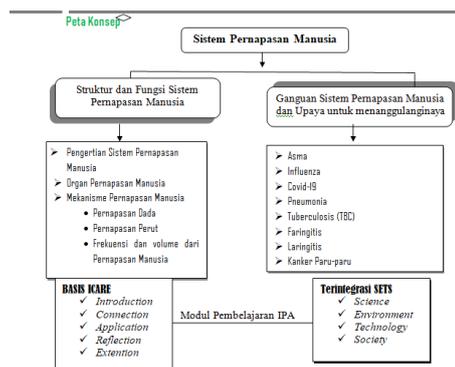
---

<sup>34</sup>Muslim dkk.2017.*Pengembangan Modul Praktikum Elektronika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa*. In Seminar Nasional Pendidikan IPA. 1(1): 179-186.



Gambar 4.1 KI,KD,dan Tujuan Pada Modul

Penyusunan langkah diatas di lakukan bertujuan agar pembelajaran dapat siswa dapatkan seperti dalam menelaah konten isu topik permasalahan wabah penyakit yaitu COVID-19 dengan begitu siswa dapat mempelajari proses bernapas, dan siswa juga akan mampu bisa menganalisis pentingnya masker untuk mencegah penularan Covid-19 ini melalui basis ICARE ini dengan Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Berikut pemetaan kosep modul materi :



Gambar 4.2 Peta Konsep Pada Modul

Pembuatan GBIM selesai dibuat, maka tahap lanjutnya yaitu membuat *outline*. *Outline* sebuah modul berisi rancangan secara mendetail

dari produk modul IPA yang dikembangkan.<sup>35</sup> *Outline* dibuat dengan tujuan mempermudah proses penulisan modul pembelajaran IPA. Solusi setiap permasalahan yang ditemukan dalam analisis kebutuhan dituliskan ke dalam outline. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, maka modul yang dibuat memiliki penyajian yang lebih menarik, seperti penambahan komponen ilustrasi pembelajaran IPA Biologi, terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yang cocok diaplikasi sebagai ilmu IPA dalam kehidupan sehari-hari, dan aktivitas siswa menjadi tersistem. Pembuatan draf 1 modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS materi sistem pernapasan manusia berpedomani pada GIBM yang telah disusun sebelumnya.

Penulisan modul pembelajaran IPA berbasis ICARE ini terbagi menjadi 4 tahapan yang berurutan. Tahapan yang pertama yaitu pengumpulan bahan yang akan digunakan dalam sebuah pokok bahasan. Tahap kedua yaitu pembuatan *layout* atau tata letak tiap halaman dalam sebuah sub pokok bahasan. Tahap ketiga yaitu proses *mixing* atau penggabungan tiap komponen atau bahan dalam sebuah sub pokok bahasan. Tahap keempat yaitu tahap *finishing* atau tahap akhir yang berfungsi untuk memperindah tampilan sebuah halaman, mulai dari format huruf, komposisi warna, dan komposisi gambar.<sup>36</sup> Pembuatan draf 1 ini merupakan langkah lanjutan setelah pembuatan GIBM.

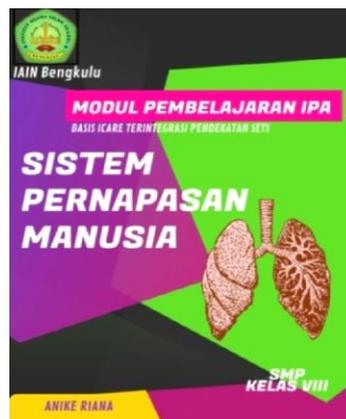
---

<sup>35</sup> Laksmiwati, dkk. 2019. Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Chemistry Education Practice*. 1(2): 36-41.

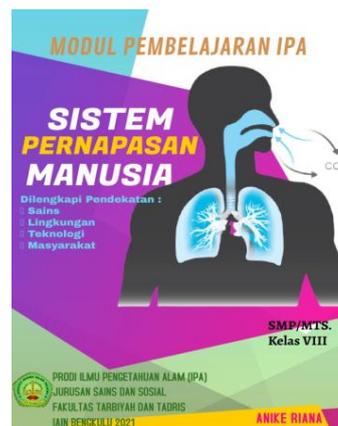
<sup>36</sup> Aprianti, A. (2021). *Kemampuan Guru Kelas dalam Mengembangkan Bahan Ajar Mengacu Kurikulum 2013 Pada Sekolah Dasar Negeri 003 Sungai Salak Kecamatan Tempuling* (Doctoral dissertation, STAI Auliaurasyidn Tembilahan).

### a) Tahap Pertama (Pengumpulan Gambar)

Pengumpulan gambar pada sub pokok bahasan dikumpulkan melalui berbagai sumber seperti buku, internet, dan membuat karya sendiri. Bahan-bahan tersebut diantaranya materi, gambar, ilustrasi, info SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berkaitan pada pokok bahasan pembelajaran. Bahan ini dideteksi digital, karena tahapan kedua hingga tahapan keempat merupakan tahapan digital.



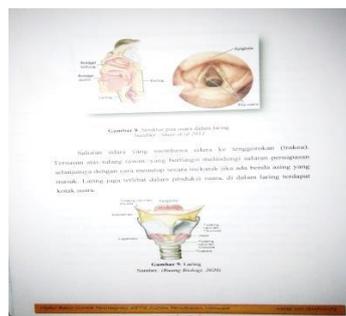
Gambar 4.3 Cover After Validasi



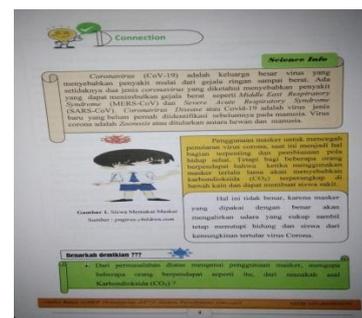
Gambar 4.4 Cover Before Validasi

### b) Membuat Layout

*Layout* modul adalah penataan letak komponen pada sebuah halaman supaya dapat memudahkan dan kenyamanan pembaca pada saat membaca dalam halaman dari produk modul yang ingin dikembangkan tersebut.



Gambar 4.4 Halaman 13 Hasil *Mixing*



Gambar 4.5 Halaman 4 Hasil *Mixing*

*Layout* dibuat dengan memperhatikan tiap-tiap bahan atau komponen yaitu banyak sedikitnya teks dan komposisi warna agar di halaman dapat dengan nyaman dibaca oleh pembaca.

Tata letak atau *Layout* merupakan pengaturan tata letak elemen-elemen desain terhadap bidang dalam media tertentu untuk mendukung pesan yang dibawa.<sup>37</sup> Elemen-elemen desain tersebut meliputi garis, bidang, warna, gelap terang, ruang kosong, tekstur, dan ukuran. Dari elemen-elemen tersebut nantinya akan terwujud visual berupa ilustrasi, tipografi, dan muatan lainnya dalam sebuah layout.

Maksimalisasi ilustrasi dan tata letak komponen-komponen modul dalam sebuah halaman diharapkan bisa lebih baik dari modul yang sudah ada. *Layout* tiap halaman dalam modul ini dibuat berbeda karena komponen tiap penyusunnya tiap halaman berbeda. Tahapan pembuatan *layout* ini menggunakan program *MS. Word*. Program-program ini di pilih karena memiliki kemampuan mengolah kata atau teks, gambar, dan tabel. Pemilihan gambar atau ilustrasi yang tepat sangat penting keberadaannya dalam modul. Hal ini karena gambar ilustrasi merupakan bentuk komunikasi visual yang sederhana, efektif, dan efisien.

### c) Tahapan *Mixing*

Proses *mixing* atau penggabungan tiap komponen adalah proses penyusunan tiap-tiap bahan atau komponen yang dikumpulkan pada tahap pertama ke dalam *layout* yang sudah dibuat. Komponen pertama yang disusun yaitu ilustrasi/gambar kemudian ke komponen teksnya

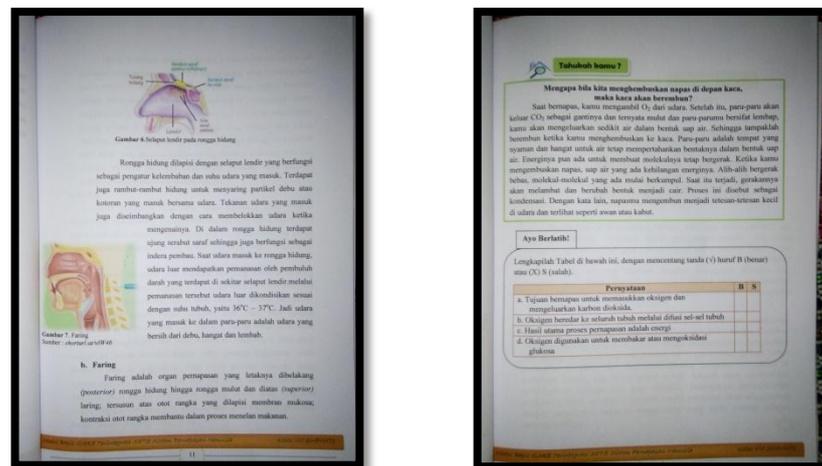
---

<sup>37</sup> Noperi, H., Sarwanto, S., & Aminah, N. S. 2021. Pengembangan Modul Ilustratif Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Pendidikan Karakter. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 4(2): 70-81.

yang bisa diletak pada bagian gambar luar paling depan gambar maupun bawah gambar supaya teks dapat terlihat jelas.

#### d) Tahap keempat (*finishing*)

Tahap *finishing* adalah tahap akhir dalam proses penulisan modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) pada materi sistem pernapasan manusia. Tahap ini adalah salah-satu tahap penting dalam pembuatan modul karena mempengaruhi keindahan dan kepraktisan suatu halaman untuk dipahami isinya. Penambahan komponen pelengkap, pewarna, dan pemberian efek menjadi lebih fokus utama dalam tahap ini.



Gambar 4.6 Contoh Finishing Halaman 11 dan 8

Hasil finishing merupakan draft 1 modul yang dihasilkan yang siap dilakukan validasi untuk mengetahui kualitas awal draf 1 modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) materi sistem pernapasan manusia.

### 3. Hasil Validator Awal Produk

Pengembangan bahan ajar IPA berbasis sains, lingkungan teknologi, masyarakat dinilai sesuai untuk mengatasi permasalahan yang

terdapat dalam studi pendahuluan. Jadi hal tersebut menjelaskan bahwa bahan ajar berbasis dapat meningkatkan kompetensi peserta didik pada ketiga aspek, yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.<sup>38</sup> Sehingga dapat disimpulkan selama pembelajaran pendidik melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Keaktifan peserta didik ditentukan adanya sebuah media bahan perantara melalui modul sebagai pendukung aktivitas proses kegiatan belajar mengajar. Modul tersebut juga tentunya memiliki kelayakan, maka dari itu diperlukannya suatu uji kelayakan sebelum menggunakan media sebagai bahan pembelajaran.

Berikut hasil uji kelayakan pada modul yang peneliti kembangkan melibatkan 3 orang dosen ahli yaitu ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media atau desain. Validasi yang dilakukan untuk menilai modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pada pendekatan SETS materi pengembangan sistem pernapasan manusia sebagai pengembangan produk peneliti yang sesuai dengan materi atau isi, bahasa, dan kelayakan pada desain atau media. Tenaga Ahli yang dipilih sebagai validator produk pengembangan yaitu dosen Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu yang tentunya memiliki kualifikasi sebagai validator di bidangnya masing-masing yaitu 1 orang dosen yang ahli di bidang bahasa, 1 orang dosen yang ahli di bidang Materi IPA Biologi, dan 1 orang dosen yang ahli dalam bidang media atau desain.

---

<sup>38</sup> Fitriani, "Pengembangan modul fisika berbasis SETS untuk memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa" *Jurnal kappa*, 5.4 (2012) :186

**a) Hasil Uji Validasi Bahasa**

Produk awal yang telah selesai kemudian divalidasi menggunakan angket validasi untuk ahli bahasa, pada satu dosen Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu yang ahli bahasa yaitu bapak Vebbi Andra, M.Pd. Validasi bahasa dilaksanakan pada hari Kamis, 13 Mei 2021.

**Tabel 4.4 Hasil Penilaian Ahli Bahasa**

No	Komponen	Skor	Kriteria
1.	Sesuai dengan perkembangan zaman	10	Sangat Layak
2.	Komunikatif	8	Sangat Layak
3.	Dialogis dan interaktif	9	Sangat Layak
4.	Lugas	9	Sangat Layak
5.	Koherensi dan keruntutan alur pikir	8	Sangat Layak
6.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	9	Sangat Layak
7.	Penggunaan dalam istilah dan simbol/lambang	14	Sangat Layak
<b>Jumlah Total</b>		<b>67</b>	
<b>Skor Maksimal</b>		<b>75</b>	
<b>Persentase</b>		<b>89,33%</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Layak</b>	

Bersumber pada data hasil dari tabel validasi diatas, terlihat bahwa total skor yang di peroleh dari penilaian validasi bahasa adalah 67 dengan skor maksimal 75 yang menunjukkan persentase sebesar 89,33% yang ber kriteria sangat layak. Dengan demikian validator ahli bahasa memberikan penilaian yang sangat baik dengan menambahkan beberapa masukan pada modul yang telah dikembangkan.

### b) Hasil Uji Validasi Materi

Validasi selanjutnya adalah validasi ahli materi yang dilaksanakan pada hari Senin, 17 Mei 2021 oleh dosen Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu ahli materi ibu Munawaroh, M.Pd.

**Tabel 4.5 Hasil Penilaian oleh Ahli Materi**

No	Komponen	Skor	Kriteria
1.	Materi	17	Sangat Layak
2.	Kemutakhiran	14	Sangat Layak
3.	Merangsang Keingintahuan melalui Pendekatan SETS	12	Sangat Layak
4.	Mengembangkan Kecakapan Hidup	16	Sangat Layak
5.	Mengembangkan Wawasan	8	Sangat Layak
<b>Jumlah Total</b>		<b>72</b>	
<b>Skor Maksimal</b>		<b>85</b>	
<b>Persentase</b>		<b>84,70%</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Layak</b>	

Validasi selanjutnya adalah validasi ahli materi yang dilaksanakan pada hari Senin 17 Mei 2021 oleh dosen Fakultas Tarbiyah dan Tadris IAIN Bengkulu ahli materi ibu Munawaroh, M.Pd. Berdasarkan hasil validasi oleh validator materi diperoleh jumlah skor keseluruhan 72 dengan skor maksimal 85 dengan persentase didapat mencapai 84,70% maka penilaian sangat layak serta materi yang telah terkandung didalam modul yang dikembangkan peneliti telah disesuaikan dengan kurikulum 2013 (K.13). Dengan demikian validator menilai bahwa modul ini sangat layak untuk siswa SMP kelas VIII dengan beberapa saran dan masukan yang harus diperhatikan lebih detail.

### c) Hasil Uji Validasi Media/Desain

Setelah dilakukan validasi ahli bahasa dan ahli materi kemudian dilakukan validasi yang terakhir yaitu validasi media/desain yang dilaksanakan pada hari Rabu 26 Mei 2021 oleh ahli media/desain bapak Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd.Si.

**Tabel 4.6 Hasil penilaian oleh ahli media/desain**

No	Komponen	Skor	Kriteria
1.	Tampilan Tulisan	18	Sangat Layak
2.	Tampilan Gambar	16	Sangat Layak
3.	Fungsi Modul	16	Sangat Layak
4.	Manfaat Modul	16	Sangat Layak
<b>Jumlah Total</b>		<b>66</b>	
<b>Skor Maksimal</b>		<b>80</b>	
<b>Persentase</b>		<b>82,5%</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Layak</b>	

Setelah dilakukan validasi oleh ahli bahasa dan ahli materi, maka dilakukan validasi terakhir yaitu validasi media/desain yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 26 Mei 2021 oleh ahli media/desain bapak Wiji Aziiz Hari Mukti, M.Pd.Si. Berdasarkan jumlah pada table diatas terlihat bahwa skor mencapai 66 dengan skor maksimal 80 dengan persentase mencapai 82,5% dalam kategori sangat layak. Dengan demikian validator ahli media/desain memberikan penilaian yang sangat baik dengan menambahkan beberapa masukan dan saran. Saran perbaikan terhadap modul pembelajaran IPA berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) materi sistem pernapasan

manusia yang di kembangkan juga diberikan oleh para ahli. Beberapa saran perbaikannya dapat dilihat dalam tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.7 Saran dari para ahli dan hasil perbaikannya**

Saran	Hasil Perbaikan
Perbaiki penggunaan tanda baca pada kata yang diulang.	Penggunaan tanda baca pada kata yang diulang telah diperbaiki.
Perhatikan tata tulis kata sebagai awalan dan imbuhan.	Tata tulis awalan dan imbuhan telah diperbaiki sesuai dengan aturan ejaan yang disempurnakan EYD.
Perhatikan tata tulis kata istilah/asing.	Tata tulis kata istilah/asing telah diperbaiki.
Tambahkan sumber disetiap gambar pada modul.	Sumber disetiap gambar pada modul telah ditambahkan
Tambahkan sumber di daftar pustaka.	Sumber pada daftar pustaka yang disarankan oleh ahli telah ditambahkan.
Glosarium di perbanyak.	Glosarium telah diperkaya dan disesuaikan.
Tambahkan lagi materi tentang faring dan laring	Sudah ditambahkan materinya.

#### 4. Hasil Uji Praktikalitas Modul

**Tabel 4.8 Hasil Respon Pendidik**

No	Komponen	Skor	Kriteria
1.	Penyediaan langkah petunjuk di modul jelas dan siswa bisa paham	5	Sangat Praktis
2.	Penyajian materi berdasarkan langkah-langkah modul pembelajaran IPA berbasis ICARE materi Sistem	4	Praktis
3.	Memudahkan	4	Praktis
4.	Membentuk kelompok siswa untuk kegiatan menemukan kembali konsep melalui pengintegrasian pendekatan SETS yang disajikan.	4	Praktis
5.	Membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam bekerja di kelompoknya untuk menemukan konsep melalui penyelesaian masalah yang ada.	5	Sangat Praktis
6.	Memandu jalannya diskusi untuk	4	Praktis

	penyimpulan.			
7.	Memfasilitasi siswa untuk menilai kemampuannya sendiri dengan memberikan soal latihan	4		Praktis
8.	Membimbing siswa untuk menyimpulkan konsep dengan skala kelas di akhir pembelajaran.	4		Praktis
9.	Membimbing siswa untuk menyimpulkan konsep dengan skala kelas di akhir pembelajaran.	5		Sangat Praktis
10.	Membantu siswa mengingat materi	5		Sangat Praktis
11.	Latihan soal baik untuk siswa kerjakan	4		Sangat Praktis
12.	Membimbing siswa menyimpulkan	5		Sangat Praktis
13.	Konsep latihan mudah dipahami siswa	5		Sangat Praktis
<b>Nilai Total</b>		<b>58</b>		
<b>Skor Maksimal</b>		<b>65</b>		
<b>Persentase</b>		<b>89,23%</b>		
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Praktis</b>		

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan modul yang dikembangkan peneliti dalam kriteria sangat praktis karena telah melebihi batas persentase  $\leq 61\%$  yaitu mencapai pada angka persentase 89,23 % dalam kriteria sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran IPA pada sub materi sistem pernapasan manusia.

### 5. Hasil Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah pada kelas VIII sebanyak 10 orang siswa. Hasil yang diperoleh bisa dilihat pada tabel berikut di bawah ini.

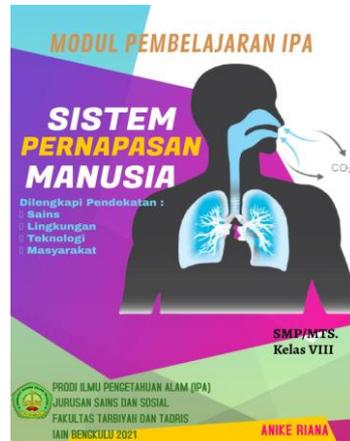
No.	Nama Siswa	Persentase Siswa
1.	Siswa 1	76,67 %
2.	Siswa 2	80 %
3.	Siswa 3	80 %
4.	Siswa 4	81,67 %
5.	Siswa 5	81,67%
6.	Siswa 6	86,67%
7.	Siswa 7	80%
8.	Siswa 8	80%
9.	Siswa 9	80%
10.	Siswa 10	81,67%
Nilai Rata-Rata Persentase		80,8%

### 6. Hasil Produk Pengembangan Akhir

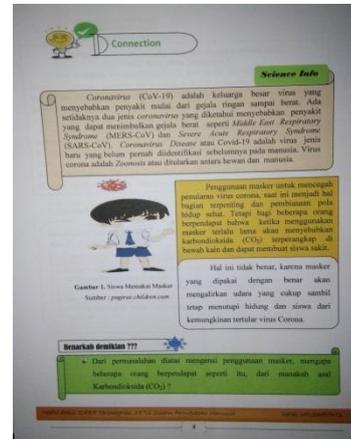
Spesifikasi hasil produk pengembangan akhir yaitu modul pembelajaran IPA sebagai berikut:

- a. Dimensi modul : Panjang 18 x 2 cm, lebar 25 x 7 cm,
- b. Ketebalan : 0,7 cm
- c. Jenis kertas : B5 (JIS)
- d. Jumlah halaman : 45 halaman (sampul+ isi)
- e. Materi : Sistem Pernapasan Manusia
- f. Kandungan Modul : Berbasis *ICARE*
- g. Pendekatan Modul : Terintegrasi *SETS*

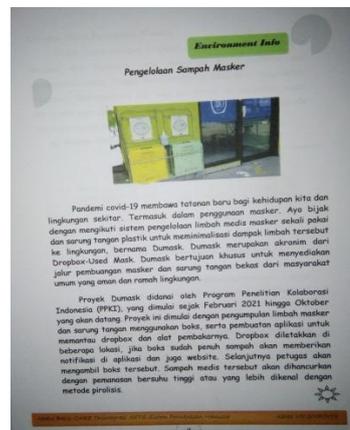
Keseluruhan komponen modul ilustratif dibuat *full colour* untuk menambah daya tarik modul pembelajaran IPA. Beberapa tampilan modul pembelajaran IPA dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.7 Tampilan Cover



Gambar 4.8 Tampilan Materi Muatan ICARE



Gambar 4.9 Tampilan muatan SETS



Gambar 4.10 Tampilan Latihan

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian Dan Pengembangan**

### **1. Pembahasan Hasil Analisis Kebutuhan Modul**

Hasil analisis peneliti mengenai potensi masalah yang terjadi di lapangan melalui observasi dan wawancara bersama guru sebagai perespon utama. Berdasarkan observasi dan wawancara yang sudah dilakukan, yaitu masih kurangnya media ajar yang dipergunakan pada SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah, siswa masih kekurangan buku bahan ajar sebagai bahan pembelajaran IPA, dan belum adanya bahan ajar berupa modul, dan sepertinya siswa masih sulit memahami materi pembelajaran IPA terlihat dari cara siswa saat sedang berdiskusi masih belum sepenuhnya percaya diri dalam mempersentasikan hasil diskusinya padahal sudah diberikan waktu selama seminggu karena pembelajaran hanya dilakukan seminggu sekali tatap muka saja. Karena pandemi Covid-19 sesuai pada anjuran pemerintah adanya pembatasan aktivitas belajar mengajar.

Dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh (PJJ) saat ini sangat ideal dan cocok jika penggunaan modul berbasis icare dengan terintegrasi pendekatan sets sebagai penunjang materi pembelajaran siswa di rumah untuk melatih keterampilan proses tentunya dengan modul pembelajaran yang sesuai dengan siswa tentunya disesuaikan dengan kebutuhan dan kareteristik siswa dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh harus memanfaatkan media modul pembelajaran yang dirancang dengan matang, yang merupakan media alternatif bagi siswa untuk terus mengasah potensinya dalam menemukan jati dirinya.

Ketersediaan bahan ajar pada kegiatan proses belajar mengajar sangat penting pada proses pembelajaran agar lebih mudah dalam mendapatkan berbagai ilmu yang sesuai pada tujuan pendidikan, Namun kenyataannya dilapangan kekurangan bahan ajar masih saja terjadi bahkan hal ini menimbulkan peserta didik menjadi mencari sendiri bahan ajar melalui internet saja. Metode guru yang kurang tepat masih pada metode ceramah dan cara mengajar yang terlalu cepat membuat antusiasme siswa untuk belajar IPA menurun. Pemilihan model dan pendekatan pembelajaran yang baik perlu dipilih namun guru masih belum kreatif dalam menginovasi media hal ini agar siswa merasa termotivasi dan antusias mempelajari IPA, model dan pendekatan pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara langsung untuk menemukan konsep dari suatu materi adalah model ICARE dan kurangnya pengintegrasian pada mata pelajaran IPA yang untuk dipelajari peserta didik seperti mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari supaya meningkatkan antusiasme siswa untuk belajar.

Modul yang dikembangkan juga diharapkan dapat meminimalisir verbalistik seperti pada buku teks dengan memberikan ilustrasi-ilustrasi yang baik, menarik dan mampu mengaitkan materi dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari siswa dan nilai-nilai strategi dari pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yang ada.

## **2. Pembahasan Mendesain Isi Modul**

Bersumber pada hasil tahapan analisis kebutuhan modul akan dilanjutkan yaitu tahap pendesainan modul perencanaan diantaranya

menentukan komponen-komponen modul yakni tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian materi, dan media yang digunakan pada modul pembelajaran IPA yang akan dikembangkan dalam sebuah Garis Besar Isi Modul (GBIM).

Tampilan modul dibuat penuh warna dengan penempatan ilustrasi menyesuaikan dengan komponen teks dan memperhatikan layout halaman. Modul terdiri atas 4 sub pokok bahasan. Pokok bahasan pertama mempelajari pengertian sistem pernapasan manusia, Pokok bahasan kedua mempelajari struktur dan fungsi sistem pernapasan manusia, Pokok bahasan ketiga mempelajari tentang mekanisme pernapasan manusia, dan Pokok bahasan keempat mempelajari tentang gangguan pada sistem pernapasan manusia dan upaya untuk mencegah atau menanganinya. GBIM ini dijadikan pedoman tahap pembuatan outline dan penulisan produk awal.

*Outline* disusun terperinci di setiap komponen modul agar menjadi gambaran umum setiap halaman yang ada pada modul. Proses pembuatan *outline* ini yaitu penentuan gambar/ilustrasi yang akan ada di halaman modul, rincian teks, beserta keterangan yang memperjelas susunan modul. Pemilihan gambar/ilustrasi ditentukan pada tahapan pembuatan *outline*, karena pemilihan yang sesuai dengan komponen teks akan memperkuat kesan yang akan disampaikan oleh komponen teks tersebut.

Desain awal modul draf 1 ini ialah tahapan penulisan modul pembelajaran IPA. Penulisan modul pembelajaran IPA mengacu pada GBIM dan *outline* yang senantiasa melalui bimbingan dari pembimbing

agar dihasilkan produk awal yang baik.<sup>39</sup> Berbagai komponen yang sudah ditentukan *outline* dikumpulkan dari berbagai sumber, mulai dari sumber pribadi, buku maupun internet. Langkah ini dari tahapan pertama penulisan modul pembelajaran IPA berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yaitu tahap pengumpulan bahan. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan bahan adalah sumber bahan yang diambil. Setiap gambar/ilustrasi yang diambil dari buku, internet maupun sumber lain yang bukan hasil karya sendiri wajib disertai sumbernya. Sumber yang dimaksud adalah sumber yang jelas agar siswa atau pengguna modul pembelajaran IPA berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS dapat mengakses bahan tersebut secara akurat. Gambar/ilustrasi sangat penting keberadaannya dalam modul. Hal ini karena gambar merupakan bentuk komunikasi visual yang sederhana.

Tahap pengumpulan bahan juga meliputi pemilihan artikel dan bahan penunjang materi, seperti pemanfaatan dalam kehidupan sehari-hari dengan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan manusia. Berbagai sumber gambar dan materi dicantumkan dalam modul untuk mempermudah menelusuri hal terkait dengan lebih mudah. Berdasarkan bahan-bahan yang telah dikumpulkan, maka tahapan pembuatan *layout* harus memperhatikan komposisi setiap bahan dalam sebuah halaman agar dapat memberikan efek nyaman ketika siswa membacanya.

---

<sup>39</sup> Shofwani, S. G. & Kudus, A. 2021. Penentuan Kriteria Pengunjung dalam Pemilihan *Green Hotel* di Kota Bandung Menggunakan Metode *Discrete Choice Experiment* dengan Desain *Choice Sets* Kombinatorial. *Jurnal Riset Statistika*, 1(1).

Proses *mixing* dilakukan setelah pembuatan *layout* selesai. Semua bahan yang telah dikumpulkan untuk sebuah halaman, semuanya dimasukkan ke dalam lembar kerja dan disesuaikan desain *layout* yang telah dibuat. Pada tahap *mixing* ini pengaturan posisi teks berada di depan dan bawah gambar atau sama sekali tidak menyentuh gambar.

Kemudian tahapan produk akhir untuk berkreaitivitas bagi penyusun modul (*finishing*). Tahapan ini mengharuskan penyusun memberikan pewarnaan yang ada pada tiap isi modul untuk memeberikan kesan memperindah dengan semua elemen penting baik dari komposisi modul seperti penataan ukuran tiap komponen modul, pemotongan ataupun penyusunan di gambar modul, efek terang atau gelapnya gambar di modul, susunan tulisan, warna dan ukuran tulisan teks, dan juga kenyamanan dalam melihat isi pada tiap halaman modul. Perlu diperhatikan karena itu adalah bagian dari kemenarikan modul yang dikembangkan agar peserta didik menarik untuk mempelajari isi pada modul. Penulisan situs sumber artikel ataupun gambar dituliskan alamat asli dibawah komponennya dengan cara dipangkas alamatnya yang bisa diakses di <http://www.goo.gl>. Hal ini dilakukan supaya memudahkan pengetikan sumber alamat URL yang biasanya sangat panjang.<sup>40</sup>

### **3. Pembahasan Hasil Validator Awal Produk**

Elemen-elemen terpenting dalam mengembangkan sebuah modul bahan aja yaitu tugas dari validator untuk memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran IPA berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS

---

<sup>40</sup>Lis M. 2020.Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi pencemaran lingkungan untuk melatih literasi sains siswa SMP. *Doctoral Dissertation,IAIN Bengkulu*.

(*Science, Environment, Technology, and Society*) yang telah dikembangkan seperti komponen isi, komponen bahasa, dan komponen komposisi media atau desain. Berdasarkan hasil penilaian oleh 3 orang ahli bidang validator dapat diketahui bahwasannya secara umum modul yang dikembangkan peneliti memiliki kategori yang sangat layak dengan persentase perolehan pada ahli bahasa, materi, dan media yaitu 89,33%, 84,7%, dan 82,5%. Perolehan nilai ini karena seluruh komponen pengembangan mengacu pada proses perencanaan maupun pengembangan yang dinilai sudah mengarah pada ketercapaian tujuan dari pembelajaran yang layak maupun praktis dan efisien untuk dipergunakan peserta didik pada IPA pembelajarannya.

Metode tahapan dari uji validasi modul ini, mendapat beberapa saran atau masukan untuk perbaikan dari modul yang diberikan oleh validator yaitu penggunaan ilustrasi yang ada di dalam modul harus benar-benar bermuatan basis ICARE terintegrasi pada Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*), dengan menyempurnakan pada tata tulisnya karena masih ada pengetikan tulisan serta memperbaiki dari pewarnaan modul supaya bisa lebih terang dan jelas untuk peserta didik lihat sekaligus sebagai kemenarikan dari modul itu sendiri, serta penggunaan alamat sumber situs yang asli pada sumber gambar yang dipergunakan dalam pembuatan modul dan untuk menghindari plagiat pada sumber gambar.

#### **4. Pembasan Hasil Uji Praktikalitas Modul**

Perolehan angket pada hasil uji praktikalitas yaitu pada angket responsif oleh pendidik sebesar persentase sebesar 89,23% terhadap modul ICARE yang terintegrasi pada pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) yang dikembangkan dari petunjuk penggunaan modul, kemudahan dari isi dan tampilan hingga memandu dan memberikan keluasaan peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuannya sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran IPA yang dikembangkan peneliti mendapatkan penilaian responsif dari pendidik berkategori sangat praktis untuk dipergunakan sebagai bahan belajar peserta didik baik di sekolah ataupun dirumah sebagai media pendukung belajar.

#### **5. Pembasan Hasil Uji Coba Terbatas Modul**

Pelaksanaan uji coba terbatas produk yang dikembangkan peneliti dilaksanakan dengan cara memberikan modul yang sudah ada kepada 10 orang siswa kelas VIII di SMP Negeri 11 Bengkulu Tengah untuk dibaca dan dipelajari. Pelaksanaan uji coba terbatas ini bermaksud untuk mengetahui gambaran secara umum kualitas dari modul yang sudah peneliti kembangkan serta kelebihan modul dan kelemahan dari modul. Antusiasme peserta didik ternyata untuk mempelajari modul terlihat dari sejak awal dibagikan peserta didik seketika membuka lembar demi lembar isi modul dengan memperhatikan sekilas tiap halaman dalam modul, sesekali juga peserta didik berhenti pada satu halaman dan terlihat sangat berantusias untuk membacanya seperti adanya sebuah konten dalam modul. Karena memang itu yang menjadi keinginan peneliti melakukan

pengembangan modul pembelajaran sebagai bahan ajar yang dicetak dengan memodifikasikan modul yang menarik untuk dipelajari kemudian diterapkan sehingga belajar menjadi suatu wahana yang menyenangkan seperti menghadirkan basis ICARE di dalam modul pembelajaran IPA dalam sub materi pembahasan sistem pernapasan manusia dilanjutkan dengan mengintegrasikan banyak informasi tentang nilai-nilai SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yang dikesinambungkan pada materi di kehidupan sehari-hari siswa yang diperoleh dari dalam modul dan tidak ditemukan dalam buku teks lainnya.

Melalui pendidikan akan lebih menerima nilai pelajaran moralitas jika peserta didik mengalaminya dan sebagai pengalaman kehidupannya dan siswa mengetahui manfaat dari apa yang dipelajarinya untuk kehidupan. Materi pembelajaran yang memiliki perluasan wawasan *Science, Environment, Technology, and Society* atau SETS adalah suatu materi pembelajaran yang mengkaitkan konsep sains yang dipelajari dengan teknologi yang dapat diciptakan serta dampak-dampak penerapan teknologi terhadap lingkungan dan masyarakat.

Koherensi antar tiap komponen-komponen pada konten pendekatan SETS bisa memberikan peserta didik pemikiran secara luas tentang dari sekedar konsep. Komponen-komponen SETS tersebut adalah (*Science, Environment, Tecnology, Society*) yang dalam bahasa Indonesia dapat disingkat SaLingTeMas yaitu Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat. Strategi pendekatan SETS merupakan teori belajar yang dapat membantu guru dalam menyajikan teori yang diajarkan dengan situasi

dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Pemberian ilustrasi atau gambar di tiap komponen dapat menarik perhatian peserta didik dan memudahkan dalam memahami informasi yang disampaikan pada modul.

Perolehan angket pada respon siswa dengan rata-rata persentase sebesar 80,8% terhadap modul ICARE yang terintegrasi pada pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) yang dikembangkan sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran IPA yang dikembangkan peneliti mendapatkan responsif peserta didik berkategori praktis untuk dipergunakan sebagai bahan belajar siswa baik di sekolah ataupun dirumah sebagai media pendukung belajar peserta didik.

## **6. Pembasan Hasil Produk Akhir Modul**

Hasil produk akhir dari modul yang peneliti kembangkan memiliki dimensi modul dengan panjang 18 x 2 cm, lebar 25 x 7 cm, ketebalan yaitu mencapai 0,7 cm , dengan menggunakan jenis kertas dari B5 (JIS), terdapat 45 halaman sampul bersama isi yang membahas materi dari pembelajaran IPA sub materi istem Pernapasan Manusia dengan berbasis *ICARE* dan mengintegrasikan pendekatan pada modul yaitu *SETS (Science, Environment, Technology, and Society)*. Keseluruhan komponen modul ilustratif dibuat *full colour* untuk menambah daya kemenarikan dan perhatian siswa ketika memakai modul pembelajaran IPA yang telah dikembangkan.

Hasil produk akhir pada penelitian ini adalah modul pembelajaran IPA berbasis ICARE yang terintegrasi pada pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) mendapat penilaian sangat layak dan praktis bagi penggunaan ICARE sebagai modul yang meningkatkan pengalaman belajar sains peserta didik memberikan pengalaman belajar yang dapat menjadi sarana belajar dirumah dengan menyajikan model ICARE bersama pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology and Society*). Adapun kelebihan dari modul pembelajaran yang telah peneliti kembangkan, yaitu:

- a. Modul pembelajaran IPA yang dikembangkan berbasis ICARE Terintegrasi Pendekatan SETS ini di buat dengan *full colour* supaya menarik perhatian peserta didik.
- b. Pengaturan tata letak ditata dengan baik supaya memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi siswa yang mempelajarinya.
- c. Terdapat ilustrasi pada setiap materi untuk memudahkan peserta didik ketika memahami materi tersebut.
- d. Terdapat kegiatan praktikum sederhana yang menuntun siswa untuk menemukan konsep dari suatu materi dan melatih siswa bereksperimen serta berperilaku ilmiah dari pengintegrasian pendekatan SETS disesuaikan pada pembahasan materi modul supaya menambah wawasan siswa.
- e. Menumbuhkan antusiasme siswa untuk mempelajari materi Sistem Pernapasan Manusia.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil penelitian, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan modul metode *R&D* model Borg & Gall terdapat 8 tahapan yang terdiri dari potensi masalah, pengumpulan informasi, desain produk awal, validasi desain, revisi desain, produk kelompok kecil di uji coba skala terbatas, revisi produk, dan hasil produk akhir.
2. Hasil validator pengembangan modul dari validasi ahli bahasa, materi, dan media/desain sebesar 89,33%, 84,7%, dan 82,5% ketiganya berkriteria sangat layak. Dan untuk hasil uji kepraktikalitas oleh pendidik mendapat responsif persentase 89,23% dengan kriteria sangat praktis sedangkan hasil uji coba terbatas dari peserta didik mendapat komulatif penilaian 80,8% dalam kriteria praktis sehingga modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) materi sistem pernapasan manusia yang dihasilkan berkriteria sangat layak dan praktis untuk dipergunakan sebagai modul dalam pembelajaran.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- a. Modul ini bisa digunakan secara individu/mandiri agar masing-masing siswa dapat menuliskan pengalaman belajarnya sendiri sesuai apa yang mereka alami, lebih memahami isi dalam modul, dan agar lebih memaksimalkan kegunaan produk pengembangan modul bagi setiap siswa tetapi hendaknya juga didampingi guru mata pelajarannya agar penggunaan modul yang dikembangkan lebih maksimal.
- b. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) materi sistem pernapasan manusia ke tahap selanjutnya yaitu penyebaran (*Disseminate*).
- c. Bagi peneliti lain, sebaiknya penelitian pengembangan ini juga dilakukan dengan mengkaji materi lain yang cocok juga dikembangkan sebagai sumber bahan ajar sehingga didapatkan modul pembelajaran IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) yang beragam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini Nurul. 2019. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) Sebagai Bahan Ajar Biologi Sma/Ma Kelas Xi. *Skripsi*. Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Akmali Fahri, Dkk. 2019. *Pengaruh Pendekatan Sets (Science, Environment, Technology, Society) Terhadap Literasi Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas Vii Di Smp Taman Siswa Telukbetung* (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung)
- Budiaji Weksi. 2013. Skala Pengukuran Dan Jumlah Respon Skala Likert. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*. 2 [2]:129
- Fitriani. 2012. Pengembangan modul fisika berbasis SETS untuk memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Kappa*, 5[4]:186
- Hasibuan Nisa Khairun. 2020. Skripsi. *Pengembangan Modul Kimia Arab Jawi Pada Materi Minyak Bumi Di Sma Terpadu Ahlussunnah Waljama'ah Kabupaten Bener Meriah. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Program Studi Pendidikan Kimia* hal 37-38
- Herawati, N. S. & Muhtadi. 2018. Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal inovasi teknologi pendidikan*, 5[2] : 180-191.
- Hasil Observasi Dan Wawancara Awal. Pada Tanggal 25 November 2020
- Haryanto. 2008. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta. hal.237-238.
- Khasanah Nur. 2015. *SETS (Science, Environmental, Technology And Society) Sebagai Pendekatan Pembelajaran Ipa Modern Pada Kurikulum 2013. Jurnal Pendidikan Biologi, Pendidikan Geografi, Pendidikan Sains*. Pklh-Fkip Uns. 6 [4]: 270.
- Krisnawati Yuli Putu. Penerapan Model Pembelajaran ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extention*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik). *Jurnal Karmapati*. 3[1]: 91.
- Laksmiwati, dkk. 2019. Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Chemistry Education Practice*, 1[ 2] : 36-41.
- Lasmiyati dkk. 2014. Pengembangan modul pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat SMP Pythagoras. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9[2 ] :161-174.

- Lestari Ika.2013.*Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi (Sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Padang : Akademia Permata. hal.134
- Iis, M. 2020. *Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Etnosains Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains Siswa Smp* (Doctoral dissertation, IAIN BENGKULU).
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia. hal.177
- Majid Abdul. 2014. *Belajar Dan Pembelajaran* . Bandung : Pt Remaja Rosda Karya. hal.261.
- Muhson A.2010. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8[2]: 1
- Muslim dkk. 2017.*Pengembangan Modul Praktikum Elektronika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. In Seminar Nasional Pendidikan IPA*. 1[1] : 179-186.
- Narbuko Cholid Dan Ahmadi.2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Bumi Aksara hal.76
- Noperi dkk. 2021.Pengembangan Modul Ilustratif Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Pendidikan Karakter. *Jurnal SPEJ (Science and Physic Education Journal)*. 4 [2] : 70-81.
- Prayitno Agus M. Dkk. 2020. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Bervisi Sets Berorientasi Chemo-Entrepreneurship (Cep) Pada Materi Larutan Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, hal. 1618
- Putri Eka Merlina. 2020. Pengembangan Modul Matematika dengan Modul ICARE Terintegrasi Pendekatan Nilai-nilai Islam Pada Materi Aljabar. *Skripsi*. Doctoral Dissertation IAIN Bengkulu
- Saat Sulaiman. 2015. Faktor-faktor Determinan Dalam Pendidikan. *Jurnal Al-Ta'dib*. 8 [2] : 11
- Setiawan Denny, Dkk. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar Edisi 1*. Jakarta : Universitas Terbuka. hal 2.13
- Sutrisno Tri Dan Agung Anggana Yudha. 2016. Pengembangan Media Videoscribe Berbasis E-Learning Pada Mata Pelajaran Komunikasi Dan Interface Di Smk Sunan Drajat Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 5 [3] : 1069

- Suryani Nunuk Dan Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak. hal. 5
- Sugiyono.2009. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Solichin. 2018. Analisis Pengaruh Employee Engagemet, Emotioanl Intelligence, Dan Komitmen Terhadap Organizational Citizenship Behavior (Ocb) Pada Karyawan Po Efisiensi Cabang Kebumen. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Information*. 6[2] : 36-47
- Tamimiya Tiffani Khatriya, Dkk. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Sets Untuk Meningkatkan Collaborative Problem Solving Skills Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Cahaya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5[4] : 392
- Widianti, W. 2021. *Pengembangan Modul Praktikum Materi Asam Basa Dengan Model Guided Inquiry Di Sma Negeri 7 Bengkulu Selatan*. Doctoral dissertation, IAIN Bengkulu
- Yanna Fitri Dkk. 2018. Lkpd Berbasis Model Pembelajaran Icare Kelas Viii Smpn 31 Padang, *Jurnal Pillar Of Physics Education* 11 [1] : 145
- Z. Anjelina. 2018. *Pengembangan Modul Pembelajaran pada Materi Bentuk Aljabar Berbasis ICARE (Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension) pada Siswa MTsN 1 Banda Aceh*. Doctoral dissertation UIN Ar-Raniry Banda Aceh

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

A. Dokumentasi dengan guru IPA SMPN 11 Bengkulu Tengah



Pemberian angket dan produk awal modul

B. Dokumentasi Pelaksanaan Uji coba terbatas modul di kelas



Siswa berdiskusi mengerjakan soal tugas kelompok di modul



Penyebaran angket respon terhadap modul ke siswa



Siswa mengisi angket responnya terhadap modul yang dikembangkan peneliti



Foto bareng siswa di kelas