

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS  
INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN PADA  
MANUSIA UNTUK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 7 HUAMUAL  
BELAKANG**

**SKRIPSI**

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Pada Jurusan Pendidikan Biologi



Oleh :

**RAIS TUHUTERU**

NIM.150302058

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)  
AMBON  
2020**

## PENGESAHAN SKRIPSI

**JUDUL** : Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Untuk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Huamuual Belakang.

**NAMA** : Rais Tuhuteru

**NIM** : 150302058

**JURUSAN** : PENDIDIKAN BIOLOGI / B

**FAKULTAS** : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

Telah diuji dan dipertahankan dalam bidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari Kamis Tanggal 26, Bulan November Tahun 2020 dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

### DEWAN MUNAQASYAH

**PEMBIMBING I** : Surati, M.Pd (.....)

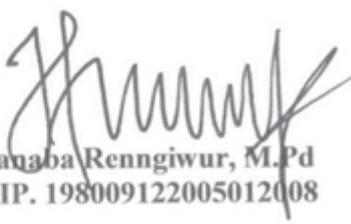
**PEMBIMBING II** : Zamrin Jamdin, M.Pd (.....)

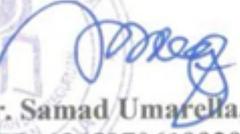
**PENGUJI I** : Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd (.....)

**PENGUJI II** : Nur Alim Natsir, M.Si (.....)

Diketahui Oleh :  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi  
IAIN Ambon

Disahkan Oleh:  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan  
Keguruan IAIN Ambon

  
Janaba Renngiwur, M.Pd  
NIP. 198009122005012008

  
Dr. Samad Umarella, M.Pd  
NIP. 196507061992031003

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rais Tuhuteru

Nim : 150302058

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : Pendidikan Biologi

Judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri  
Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Untuk  
Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Huamual Belakang.

Menyatakan, bahwa skripsi ini benar merupakan hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti skripsi tersebut merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibantu oleh orang lain secara keseluruhan, maka skripsi ini dan gelar yang diperolehnya batal demi hukum.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

Ambon, 24 November 2020

Saya yang menyatakan

METERAI  
TEMPEL  
0200AAHF63114057  
6000  
EKAMBU RUPIAH  
NIM. 150302058

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTO**

“Berdirilah Kamu, Maka Berdirilah, Niscaya Allah Akan Mengangkat (Derajat) Orang-Orang Yang Beriman Diantaramu Dan Orang-Orang Yang Diberi Ilmu Beberapa Derajat. (QS. Al-Mujadilah:11)”

“Sabar, Ikhlas, Dan Berdoa Serta Kerja Keras Adalah Perahu Untuk Menuju Pelabuhan Keberhasilan” (R. Tuhuteru)

### **PERSEMBAHAN**

Dengan Penuh Rasa Syukur Kepada Allah SWT Skripsi Yang Sederhana Ini Aku Persembahkan Kepada Kedua Orang Tua Tercinta Yang Telah Sabar Membesarkan, Mendidik Dan Menasehati Dengan Penuh Keikhlasan, Cinta Dan Ketulusan. Skripsi Ini Pula Aku Persembahkan Kepada Keluarga Besar Dari Kedua Orang Tua, Kaka Dan Adik-Adikku Tersayang, Serta Tak Lupa Pula Aku Persembahkan Skripsi Yang Sederhana Ini Kepada Bapak Ibu Dosen Pendidikan Biologi Yang Telah Banyak Memberikan Asupan Pengetahuan Dan Pengalaman Dari Awal Penulis Menginjakkan Kaki Di Gerbang Jurusan Pendidikan Biologi Pada Tahun 2015 Sampai Saat Ini, Dan Almamater Tercinta Yang Telah Meberikan Kesempatan Kepada Penulis Untuk Menimbah Ilmu Pengetahuan.

## ABSTRAK

RAIS TUHUTERU. NIM: 150302058. Dosen Pembimbing I. Surati, M.Pd dan Pembimbing II. Zamrin Jamdin, M.Pd. Judul: Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi System Pencernaan Pada Manusia Untuk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Huamual Belakang. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon 2020.

Pembelajaran merupakan upaya untuk membelajarkan siswa melalui interaksi edukatif. Proses pembelajaran akan efektif jika ditunjang dengan bahan ajar yang memadai seperti modul yang didesain dengan menggunakan model tertentu. Modul yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah modul yang berbasis inkuiri terbimbing. Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui proses pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing. 2) Mengetahui kualitas (kevalidan, kepraktisan dan keefektifan) modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Huamual Belakang.

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat menurut Thiagarajan, desain pembelajaran 4D, yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define, design, develop*, dan *dessiminate*. Instrument yang digunakan dalam penelitian berupa lembar validasi, lembar keterlaksanaan pembelajaran, angket respon siswa dan soal tes. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 september - 07 oktober 2020 di SMP Negeri 7 Huamual Belakang. Tipe penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Depelovment (R & D)*.

Hasil pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing di peroleh nilai validitas 4,5 (valid), kepraktisan 3,8 (praktis) dan efektifitas dengan ketuntasan belajar siswa rata-rata 89,5 (efektif) serta respon positif terhadap modul dari siswa dengan presentase 93,5%. Berdasarkan hasil tersebut maka modul yang dikembangkan dalam penelitian ini layak digunakan.

**Kata Kunci:** *Pengembangan Modul, Sistem Pencernaan, Inkuiri Terbimbing*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillahillobbil'amin*, Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Hidayah dan Inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Huamual Belakang” tak lupa pula Shalawat serta salam tetap tercurahkan kepada Rasul Allah, Nabi besar kita Almustafa Muhammad SAW, karena atas perjuangan beliau sehingga sampai saat ini kita masih teguh dalam tali agama Allah SWT yaitu “Ad-Dinul Islam”.

Penulis menyusun skripsi ini sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada program strata satu (S1) Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Ambon.

Dalam penulisan skripsi, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak terkhususnya dosen pembimbing, sehingga kesulitan yang dihadapi dapat terselesaikan. Oleh karena itu melalui skripsi ini penulis memberikan ungkapan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda Kader Tuhuteru dan Ibunda Rajida Samal, yang selalu mendoakan penulis disetiap hembusan nafas, serta dukungan moril dan materil yang diberikan selama ini.
2. Kedua kaka perempuan tersayang Nur Laila Tuhuteru dan Sumarwa Husemahu, kedua ipar yang tak henti-hentinya menanyakan perkembangan

studi dari penulis Irvan Wally dan Rijaludin Gello dan kedua adiknya tersayang yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan doa yang tak hentinya kepada penulis, keluarga besar tuhuteru dan samal yang selalu ada ketika penulis membutuhkan.

3. Almarhum abang Asman Poipessy yang ketika masa hidupnya selalu memberikan asupan pengetahuan dan penulis akui tanpa almarhum penulis mungkin tidak akan menginjakkan kaki di gerbang kampus IAIN Ambon.
4. Mantan Rektor IAIN Ambon Dr. H. Hasbollah Toisuta, M.Ag, Dr. H. Mohdar Yanlua, MH. selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Dr. H. Ismail DP, M.Pd selaku Wakil Rektor II Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan, Dr. Abdullah Latuapo, M.Pd.I selaku Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan dan Kerja Sama.
5. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Dr. Samad Umarella, M.Pd.I, Dr. Patma Sopamena, M.Pd selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Ummu Sa'idah, M.Pd.I selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan, Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan dan Kerja Sama.
6. Janaba Renngiwur, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi serta Surati, M.Pd selaku Sekertaris Jurusan Pendidikan Biologi atas segala kebijaksanaan, perhatian dan dorongannya.

7. Nur Alim Natsir, M.Si selaku penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi dengan selesai.
8. Surati, M.Pd selaku Pembimbing I dan Zamrin Jamdin, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah memberikan ilmu, memotivasi, menginspirasi dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi dengan penuh kesabaran dan ketulusan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd selaku Penguji I dan Dr. Nuralim Natsir, M.Si selaku Penguji II terima kasih atas saran dan kritikan yang bersifat membangun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Nina Mulyati, M.Pd, Dr. Sarti Imkari, M.Pd, Dr. M. Faqih Seknun, M.Pd untuk validator dalam menyusun modul IPA Biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia untuk kelas VIII SMP Negeri 7 Huamual Belakang. Yang telah membantu penulis dalam melakukan validasi modul dan memberikan saran dalam menyusun modul.
11. Para Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan yang telah memberikan ilmu pengetahuan termasuk dalam proses penyelesaian skripsi ini.
12. Azwar Abdollah, M.Pd, Indriyani Sima Sima Sohilauw, M.Pd, Aba Jaidun Mahulauw, M.Biotech yang telah memberikan pelayanan administrasi dengan ketulusan dan keikhlasan selama studi.

13. Mulyadi Taslim, M.Si dan Dr. M. Rijal, M.Pd selaku dosen yang telah memberikan pengalaman dan juga sering menasehati penulis selama menempuh studi dan sering memotifasi agar secepatnya meraih gelar sarjana.
14. Sahabat terbaik Fahmi Salasiswa, Susanto Marwan dan Ahmad Syarif Walakula, S.Pd yang telah memberikan canda dan tawa, semangat selama penulis berada pada bangku perkuliahan serta buat seseorang yang teristimewah yang sering mendorong dan memotifasi ketika penulis bingung dengan proses akhir studi Zora Masita Tehuayo.
15. Keluarga besar HIPMMAST MALUKU dan HIPMMAST Cab.IAIN Ambon, para senioritas yang senantiasa memberikan pertolongan ketika penulis membutuhkan baik moril dan materil.
16. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan yang setiap hari bahkan setiap saat ada ketika penulis memerlukan bantuan, Uya, Aril, Ian, Abdulah, Jodi, Baim, Rimin, Rosida, Ju, Uki terima kasih atas bantuan dan kepercayaannya selama ini. Adik-adik junior yang selama ini selalu loyal terhadap penulis, Boy, anti tuhteru, anti toisuta, ketum senat dan adik-adik yang lain terima kasih atas loyalitasnya selama ini.
17. Keluarga besar HMJ Biologi dan Keluarga Besar SENAT MAHASISWA F-ITK IAIN Ambon yang selama ini senantiasa mengawal proses penulis selama beralamamter IAIN Ambon.
18. Keluarga Besar Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) Komisariat IAIN Ambon yang selalu memberikan rasa ramai dalam hari-hari proses di kampus IAIN Ambon.

19. Terkhusus Buat keluarga besar aktivis jalanan, aktivis kemanusiaan , terima kasih atas semuanya pelajaran tentang kehidupan.
20. Buat kedua bunda klining servis jurusan pendidikan biologi mohon maaf penulis hanya tahu nama mereka wamama, terima kasih sudah sering menasehati penulis bahkan sering mendorong penulis agar secepatnya wisudah. Buat seluruh security kampus IAIN Ambon terima kasih selama ini sudah mengawal, menjaga penulis selama berdemonstrasi bahkan sering-sering menanyakan kapan wisuda itulah yang membuat penulis termotivasi untuk segera menyelesaikan studi S1.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tak ada yang sempurna dalam sebuah karya, karena kesempurnaan adalah milik Allah SWT, sang pencipta. Dengan segala kerendahan hati penulis senantiasa menantikan segala kritik dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan hasil ini nantinya.

Semoga Allah Azza Wajjala memberi dan membalas budi baik kalian semua. Amin.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

Ambon, 24 November 2020

Penulis

  
Rais Tuhuteru  
Nim: 150302058

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Defenisi Operasional Judul.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Pengembangan .....	9
B. Model Pengembangan .....	10
1. Model pengembangan 4D.....	10
C. Modul .....	13
1. Pengertian Modul.....	13
2. Karakteristik dan Ciri Khas Modul.....	14
3. Prosedur Penyusunan Modul .....	15
4. Manfaat Penyusunan Modul .....	16
5. Tujuan Penyusunan Modul .....	17
6. Kelebihan dan Kekurangan Modul .....	18
D. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	20
1. Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	20
2. Karakteristik Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	21
3. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	22
4. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	24
E. Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	

A. Jenis Penelitian.....	36
B. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian.....	37
1. Lokasi Penelitian.....	37
2. Waktu Penelitian.....	37
C. Subjek Uji Coba .....	37
D. Prosedur Penelitian Pengembangan .....	37
E. Teknik Pengumpulan Data .....	43
F. Teknik Analisis Data.....	44
1. Analisis Data Kevalidan Modul.....	44
2. Analisis Data Kepraktisan Modul.....	46
3. Analisis Data Keefektifan Modul .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	49
B. Pembahasan.....	60
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	66
B. Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>70</b>
<b>DOKUMENTASI.....</b>	<b>115</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1. Nama Validator Ahli .....	55
Rekapitulasi Data Hasil Validasi Modul Oleh Validator .....	56
Hasil Evaluasi dan Revisi Modul .....	57
Rekapitulasi Data Hasil Kepraktisan Perangkat .....	58
Rekapitulasi Data Hasil Respon Siswa Terhadap Keefektifan Perangkat Pembelajaran .....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

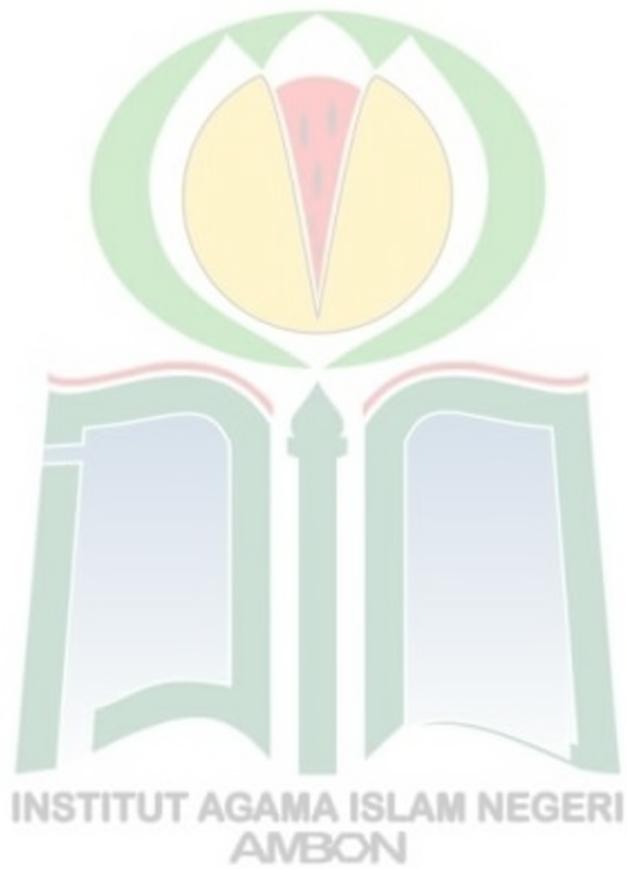
Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Silabus .....	70
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	72
Modul .....	76
Hasil dan Lembaran Validasi .....	108
Hasil dan Lembaran Observasi .....	109
Hasil dan Soal Tes .....	110
Hasil dan Angket Respon Siswa .....	111
Dokumentasi .....	115
Surat – Surat .....	121



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1. Modifikasi Model Pengembangan Four D .....	12



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Masuknya era globalisasi di Indonesia yang ditandai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mengharuskan Indonesia menyiapkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu berkompetisi yaitu dengan cara melalui peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.<sup>1</sup>

Pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia dengan cara mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar mereka. Didalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”.<sup>2</sup>

Pendidikan berkaitan dengan suatu proses menyiapkan peserta didik guna mengoptimalkan kemampuan peserta didik menjadi generasi yang unggul.

---

<sup>1</sup> Al Maratun Sholihati, Hj. Taty Sulastry, Hasri, M.Si “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad (Student Team Achievement Division) Terintegrasi Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Makassar Raya*” (Jurnal Penelitian: Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Kimia Universitas Negeri Makassar) Hlm.2

<sup>2</sup> Isa Azizah, (2016) “*Pengaruh Metode Outdoor Learning Terhadap Peningkatan Self Regulation Dan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Kelas X Di SMA Gajah Mada Bandar Lampung*” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung) Hlm. 4

Manusia dalam pendidikan menempati posisi yang sentral. Pendidikan menjadi andalan utama dalam upaya membangun negara secara nasional guna meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia dengan cara meningkatkan keimanan dan ketakwaan terhadap Allah SWT yang merupakan sumber motivasi di semua bidang kehidupan manusia. Hal itu mengindikasikan bahwa pendidikan merupakan sektor penting untuk meningkatkan kualitas hidup manusia.<sup>3</sup>

Untuk memikul tugas dan tanggung jawab yang sangat berat itu tidaklah mudah, khalifah dan raja yang tidak berpengetahuan tidak akan sanggup memimpin kerajaannya kecuali mempunyai ilmu dan kecakapan-kecakapan, oleh karena itu budi (*cipta, rasa, dan karsa*) dalam diri calon raja haruslah dibina dan dikembangkan dengan sebaik-baiknya.

Pembelajaran yang menyenangkan adalah suasana belajar mengajar yang dapat membuat peserta didik memusatkan perhatiannya secara penuh pada pelajaran. Pusat perhatian peserta didik yang semakin tinggi dapat meningkatkan hasil belajar, namun keadaan aktif dan menyenangkan belum cukup apabila proses pembelajaran tidak efektif. Hal itu tidak dapat menghasilkan apa yang harus dikuasai peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung, karena pembelajaran memiliki sejumlah tujuan yang harus dicapai. Pembelajaran yang aktif dan menyenangkan tetapi tidak efektif akan membuat pembelajaran tersebut sama seperti bermain biasa. Berdasarkan pemaparan di atas pembelajaran yang menyenangkan (*joyfull learning*) sebenarnya metode, konsep dan praktek pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran yang bisa membuat suasana ruang

---

<sup>3</sup> Lia Artika, (2019) “Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Solving Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan: Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung) Hlm.1

belajar menjadi menyenangkan yang disajikan sedemikian rupa agar peserta didik tidak bosan dalam mengikuti pembelajaran yang akan dilakukan, peserta didik juga dituntun untuk aktif dalam mengungkapkan pendapatnya.<sup>4</sup>

Salah satu komponen penting dalam pembelajaran adalah bahan ajar. Pembelajaran pada dasarnya adalah perpaduan dari berbagai disiplin ilmu yang tercakup dalam ilmu alam, maka pembelajaran ini memerlukan bahan ajar yang lebih lengkap, dalam satu topik dibutuhkan sejumlah sumber belajar yang sesuai dengan jumlah standar kompetensi (atau dalam kurikulum 2013 disebut kompetensi inti) yang merupakan jumlah bidang kajian yang tercakup di dalamnya seperti bahan ajar berupa modul.<sup>5</sup>

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.<sup>6</sup>

Tujuan menggunakan modul bagi siswa yaitu agar murid bisa belajar dengan gaya mereka sendiri, murid akan mengetahui kecepatan masing-masing dalam belajar, terlebih juga para murid diberi kesempatan mengetahui kelebihan dan kekurangan mereka. Oleh karena itu sistem pembelajaran menggunakan modul

---

<sup>4</sup> Rizky Andriani, (2018) *“Pengembangan Modul Berbasis Quantum Learning Dengan Menggunakan Model Addie Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas X SMA”* (Skripsi Mahasiswa: Program Studi Pendidikan Sejarah Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember) Hlm.1

<sup>5</sup> Siti Kurniyah, (2015) *“Penggunaan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X SMA Negeri 1 Losari Kabupaten Cirebon”* (Skripsi Mahasiswa: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon) Hlm.2

<sup>6</sup> Lia Artika, (2019) *“Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Solving Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA”* (Skripsi Mahasiswa: Jurusan: Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung) Hlm.12

dianggap berhasil, dikarenakan modul adalah bentuk belajar mandiri yang dapat membawa peserta didik untuk sendiri belajar tanpa adanya ikut serta dari pendidik serta sistem pembelajaran menggunakan modul memfokuskan kepada aktivitas peserta didik serta kreativitasnya ketika belajar.

Indrawati menyatakan bahwa suatu pembelajaran pada umumnya akan lebih efektif apabila diselenggarakan oleh pembelajaran pemrosesan informasi, dikarenakan model-model pemrosesan informasi menekan pada bagaimana seseorang berpikir dan bagaimana dampaknya terhadap cara-cara mengolah informasi, yang termasuk dalam model pemrosesan informasi salah satunya adalah model inkuiri.<sup>7</sup>

Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi. Gulo menyatakan strategi inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Kegiatan pembelajaran inkuiri adalah 1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, 2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, dan 3) mengembangkan sikap percaya diri pada siswa tentang apa yang ditemukan pada proses inkuiri.

---

<sup>7</sup> Siti Kurniyah, (2015) *“Penggunaan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X SMA Negeri 1 Losari Kabupaten Cirebon”* (Skripsi Mahasiswa: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon) Hlm.2

Hasil observasi yang dilakukan pada tahun 2019 di sekolah SMP N 7 Huamual Belakang, selama ini proses belajar mengajar yang dilakukan masih didominasi guru dan masih sering menggunakan metode ceramah dan siswa hanya berpegang menggunakan LKS dan Modul yang kurang begitu lengkap isi materinya karena berisikan ringkasan.

Proses belajar mengajar kadang-kadang dengan bantuan buku paket yang tersedia di perpustakaan sekolah, sedangkan buku bersifat umum karena memang dibuat untuk keperluan umum sehingga siswa memerlukan bantuan orang lain seperti guru untuk menjelaskan isi buku tersebut karena terkadang buku menggunakan bahasa yang sulit dipahami.<sup>8</sup>

Dari hasil studi awal tentang modul dan hasil belajar siswa SMP N 7 Huamual Belakang, maka perlu adanya penelitian yang bertujuan menghasilkan Modul IPA Terpadu (Biologi) yang berbasis Inkuiri untuk membangun ketrampilan proses siswa SMP N 7 Huamual Belakang. Selain itu untuk menyusun dan mengembangkan MODUL, Materi yang digunakan adalah sistem pencernaan pada manusia.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian sebagai suatu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S.Pd) pada program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon dengan judul *“Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Untuk Siswa SMP N 7 Huamual Belakang”*.

---

<sup>8</sup> Hasil Observasi Pada Tahun 2019 Di SMP N 7 Huamual Belakang

## **B. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana proses pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia di kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang?
2. Bagaimana kualitas (kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan) modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia di kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang.
2. Untuk mengetahui kualitas (kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan) modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Dengan dikembangkan modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, diharapkan dapat membantu para guru, khususnya guru mata pelajaran IPA terpadu (Biologi) dalam upaya mentransferkan ilmu pengetahuan kepada siswa.

2. Bagi Siswa

Bagi siswa, hasil penelitian ini akan membantu siswa memahami materi tentang sistem pencernaan pada manusia dan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar biologi, terutama bagi siswa dikelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini akan menjadi masukan bagi SMP N 7 Huamual Belakang dalam mengembangkan modul pembelajaran IPA Terpadu (Biologi).

4. Bagi Peneliti

Menambah wawasan tentang mengembangkan modul biologi berbasis inkuiri untuk bekal mengajar dan sebagai informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

5. Bagi Jurusan Pendidikan Biologi

Hasil penelitian ini akan menjadi referensi kedepan untuk mahasiswa jurusan pendidikan biologi yang akan melakukan penelitian pengembangan modul pembelajaran dan akan menjadi bahan evaluasi untuk proses perkuliahan kedepan.

### E. Defenisi Operasional Judul

Untuk menghindari masalah penafsiran terhadap penelitian ini maka perlu dijelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.<sup>9</sup>
2. Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat di pertanggungjawabkan.
3. Pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sudah pasti dari suatu masalah yang dipertanyakan.<sup>10</sup>

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

---

<sup>9</sup> Prastowo, Andi. (2012) "*Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*" (Jogjakarta : Diva Press.) Hlm.106

<sup>10</sup> Sanjaya, Wina. (2008) "*Kurikulum dan Pembelajaran*". (Jakarta: Prenada Media Group) Hlm. 303-304

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development/R & D*) yang bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem Pencernaan pada manusia bagi siswa kelas VIII SMP N 7 Huamuul Belakang, mengetahui karakteristik modul, mengetahui kelayakan modul dan meningkatkan hasil belajar siswa setelah menggunakan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Model yang digunakan sebagai dasar untuk pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing ini merupakan hasil adaptasi model 4-D (*four-D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Prosedur pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing menggunakan model 4-D. Model 4-D meliputi *define, design, development and disseminate*. Pemilihan model 4-D untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing dengan alasan sebagai berikut:<sup>26</sup>

1. Model pengembangan runtut.
2. Adanya tahap validasi dan uji coba perangkat menjadikan produk yang dihasilkan lebih baik.

---

<sup>26</sup> Ryzal Perdana, Ashadi, Sri Yamtinah, (2016) "*Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia SMA/MA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam*" (Seminar Nasional Pendidikan Sains: Universitas Nahdlatul Ulama Lampung Timur, Universitas Sebelas Maret) Hlm.3

## **B. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian**

### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing ini akan dilaksanakan di SMP N 7 Huamual Belakang.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan selama satu bulan setelah proposal penelitian ini diseminarkan.

## **C. Subjek Uji Coba**

Adapun subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang, sebanyak 20 orang.

## **D. Prosedur Penelitian**

Model pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan *four D Models* (model 4-D) yang terdiri atas empat tahap, sebagai berikut:<sup>27</sup>

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan yang dihadapi dalam pembelajaran IPA. Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan kebutuhan pembelajaran, hal-hal yang perlu diperhatikan meliputi perkembangan peserta didik, kurikulum, kondisi sekolah yang ada, serta permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran terkait bahan ajar yang dikembangkan. Dalam tahap ini, terdapat 5 kegiatan yang meliputi:

---

<sup>27</sup> Hasfiah, (2015) "Development Of Style Cooperative Learning Learning With A Problem Posing Approach To Geometry Material For Student Class X SMA" (Jurnal Daya Matematis: SMA Negeri 2 Bantaeng, Bantaeng, Sulawesi Selatan) Hlm.197

**a. Analisis permasalahan**

Pada tahap analisis permasalahan peneliti mencari informasi di lapangan tentang permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran IPA Biologi. Pencarian informasi dilakukan peneliti dengan cara melakukan observasi lapangan di SMP Negeri 7 Huamual Belakang. Observasi lapangan dilakukan pada Tahun 2019 di SMP Negeri 7 Huamual Belakang. Tujuan dari pengumpulan informasi adalah sebagai dasar penyusunan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri yang akan dikembangkan.

**b. Analisis Peserta Didik**

Tahap analisis peserta didik merupakan tahap mempelajari karakteristik peserta didik, kemampuan, dan pengalaman peserta didik di sekolah. yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model pendekatan metode yang sesuai.

**c. Analisis Tugas**

Analisis tugas merupakan kumpulan prosedur untuk menentukan isi materi ajar secara garis besar Analisis tugas dilakukan peneliti untuk menentukan isi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran Biologi dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing. Penyusunan Modul Pembelajaran Biologi berbasis inkuiri ini mengacu Kurikulum 2013 pada materi sistem pencernaan pada manusia.

#### **d. Analisis Konsep**

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik. Konsep-konsep pada salah satu KD saling dikaitkan dengan konsep-konsep pada KD lainnya kemudian disusun ke dalam sebuah peta konsep. Peta konsep yang telah disusun digunakan sebagai dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

#### **e. Analisis Tujuan Pembelajaran**

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan agar peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing dapat mencapai kompetensi yang telah ditentukan.

### **2. Tahap perancangan (*design*)**

Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang lebih efektif dan efisien untuk mengembangkan rancangan produk awal (*Draft I*) berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini adalah:

#### **a. Penyusunan Instrumen**

Instrumen yang disusun pada penelitian ini meliputi instrumen validasi modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing. Instrumen validasi produk bertujuan untuk menilai kelayakan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing. Selain penyusunan instrumen validasi produk juga terdapat instrument penilaian hasil uji coba produk untuk mengukur kemampuan dan kemandirian belajar peserta didik.

**b. Pemilihan Bahan Ajar**

Pemilihan Bahan Ajar modul disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik di SMP Negeri 7 Huamual Belakang.

**c. Pemilihan Format**

Pemilihan format Modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disesuaikan dengan karakteristik modul berpendekatan inkuiri terbimbing, yang menekankan pada ranah kemampuan dan kemandirian belajar peserta didik.

**d. Rancangan Awal**

Pada tahap rancangan awal dihasilkan *draft I* modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing yang kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Rancangan awal modul mencakup:

1. Sampul dan Judul modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing  
Judul yang ada pada bagian halaman depan modul menggambarkan materi “Sistem Pencernaan Pada Manusia”.
2. Petunjuk Belajar Petunjuk belajar berisi deskripsi cara menggunakan modul pembelajaran.
3. Kompetensi Dasar dan Indikator Pemilihan Kompetensi Dasar akan menentukan indikator pembelajaran pada modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan.

**e. Peta Konsep**

Pembuatan peta konsep bertujuan agar peserta didik lebih mudah mempelajari materi pada kegiatan pembelajaran pada modul biologi berbasis inkuiri terbimbing.

**f. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan pembelajaran berisi semua kegiatan yang berhubungan dengan materi “Sistem Pencernaan Pada Manusia” yang ada pada modul biologi berbasis inkuiri terbimbing.

**3. Tahap Pengembangan (Develop)**

Tahap pengembangan merupakan tahap implementasi dari perencanaan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan produk akhir e-module IPA yang layak digunakan. Adapun langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

**a. Dosen Pembimbing**

Hasil pengembangan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing *draft* 1 yang dirancang dan dibuat oleh peneliti dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II sebelum masuk ke validasi dosen ahli dan guru IPA yang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing akan memperoleh masukan saran dan kritikan, yang menjadi bekal bagi peneliti untuk merevisi produk yang dikembangkan.

**b. Validasi Dosen Ahli dan Guru IPA**

Pada tahap pengembangan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing produk yang dikembangkan divalidasi oleh dosen ahli dan guru IPA untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan oleh peneliti sebelum digunakan untuk uji coba lapangan. Hasil validasi dari dosen ahli dan guru IPA merupakan draft III dan sebagai bahan revisi supaya modul biologi berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan akan lebih baik lagi dengan kritik dan saran dari dosen ahli dan guru IPA.

**c. Uji Coba Pengembangan**

Uji coba lapangan dilakukan di kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang, sebanyak 20 orang. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menentukan apakah modul biologi berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan sudah layak untuk diterapkan pada kemampuan dan kemandirian belajar peserta didik. Prosedur pelaksanaan uji coba lapangan ini adalah sebagai berikut:

1. Menjelaskan maksud dan tujuan dilakukan uji coba kepada peserta didik.
2. Melakukan *pretest* sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.
3. Meminta peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran dan melakukan kegiatan pembelajaran yang telah tertera di dalam modul biologi berbasis inkuiri.

4. Meminta peserta didik untuk mengisi angket respon untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul yang digunakan dalam pembelajaran.
5. Meminta peserta didik untuk mengisi angket kemandirian belajar.

#### **4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)**

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, dan oleh guru lain. Penyebaran hanya dilakukan secara terbatas yaitu memberikan produk modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing kepada guru IPA SMP N 7 Huamual Belakang.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini adalah:<sup>28</sup>

##### **1. Lembar pengamatan aktivitas peserta didik**

Instrumen ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh 1 orang pengamat. Pengamatan difokuskan terhadap 20 orang siswa Kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang, Pengamatan dilakukan dalam setiap kali pembelajaran.

##### **2. Lembar pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran**

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data lapangan tentang kepraktisan perangkat pembelajaran. Data diperoleh melalui 1 orang

---

<sup>28</sup> Hasfiah, (2015) “*Development Of Style Cooperative Learning Learning With A Problem Posing Approach To Geometry Material For Student Class X SMA*” (Jurnal Daya Matematis: SMA Negeri 2 Bantaeng, Bantaeng, Sulawesi Selatan) Hlm.197

pengamat yang mengadakan pengamatan terhadap pelaksanaan pembelajaran di kelas.

### 3. Angket respon peserta didik

Instrumen ini digunakan untuk menjangring pendapat peserta didik terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Data Kevalidan Modul

Kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan modul adalah sebagai berikut:<sup>29</sup>

- a. Melakukan rekapitulasi hasil penelitian ahli kedalam tabel yang meliputi aspek ( $A_j$ ), kriteria ( $K_i$ ), dan hasil penilaian ( $V_{ij}$ ).
- b. Mencari rerata hasil penilaian ahli untuk setiap kriteria dengan rumus:

$$\bar{K}_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n}$$

Keterangan:

$K_i$  = Rerata kriteri ke- $i$

$V_{ij}$  = Skor hasil penilaian terhadap kriteria ke- $i$  oleh penilai ke- $j$

$n$  = Banyaknya penilaian

- c. Mencari rerata setiap aspek dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

<sup>29</sup> Nurdin Dalam Nur Andini R.S Takdji (2018) "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMP Kelas VIII. (Skripsi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi IAIN Ambon) Hlm.43

Keterangan:

$A_i$  = rerata aspek ke- $i$

$K_{ij}$  = rerata untuk aspek ke- $i$  kriteria ke- $j$

$N$  = banyaknya kriteria dalam aspek ke- $i$

- d. Mencari rerata dengan rumus

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

$X$  = Rerata total

$A_i$  = rerata aspek ke- $i$

$N$  = banyaknya aspek

- e. Menentukan kategori faliditas setiap kriteria atau rerata aspek atau rerata total dengan kategori yang telah ditetapkan, yakni sebagai berikut:

$4,5 \leq M \leq 5,0$  = Sangat valid

$3,5 \leq M \leq 4,0$  = Valid

$2,5 \leq M \leq 3,5$  = cukup valid

$1,5 \leq M \leq 2,5$  = kurang valid

$M < 1,5$  = tidak valid.

Kriteria yang digunakan dalam menetapkan bahwa modul memiliki derajat validitas yang memadai adalah nilai  $X$  untuk keseluruhan aspek minimal berada kategori cukup valid dan nilai  $A_i$  untuk aspek minimal berada dalam kategori valid. Jika belum valid, dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator atau

dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya kurang. Selanjutnya dilakukan validasi ulang lalu dianalisis kembali. Demikian seterusnya sampai memenuhi nilai  $M$  minimal berada pada kategori valid.

## 2. Analisis Data Kepraktisan Modul

perangkat pembelajaran yang diperoleh dari data hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:<sup>30</sup>

- a. Melakukan rekapitulasi hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang meliputi: (1) aspek ( $A_i$ ), (2) kriteria ( $K_i$ ):
- b. Mencari rerata setiap aspek pengamatan setiap pertemuan dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

Keterangan:

$A_i$  = rerata aspek ke- $i$

$K_{ij}$  = rerata untuk aspek ke- $i$  kriteria ke- $j$

$n$  = banyaknya kriteria dalam aspek ke- $i$

- c. Mencari rerata tiap aspek pengamatan untuk  $t$  kali pertemuan dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{i=1}^n A_{mi}}{t}$$

---

<sup>30</sup> Zamrin Jamdin, "Pengembangan LKS Berbasis Kooperatif Tipe STAD Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas XI SMA" (Jurnal Biology Science & Education: IAIN Ambon, 2014) Hlm.189

Keterangan:

$A_i$  = Rerata aspek ke- $i$

$K_{ij}$  = Rerata untuk aspek ke- $i$  pertemuan ke- $m$

$n$  = Banyaknya pertemuan

- d. Mencari rerata total ( $X$ ) Dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

$X$  = Rerata total

$A_i$  = Rerata aspek ke- $i$

$n$  = Banyaknya aspek

- e. Menentukan kategori-kategori keterlaksanaan setiap aspek atau keseluruhan aspek dengan mencocokkan rerata setiap  $A_i$  atau rerata total  $X$  dengan kategori yang telah di tentukan, yakni sebagai berikut:

$3,5 \leq M \leq 4,0$  = Terlaksana dengan sangat baik

$2,0 \leq M \leq 3,5$  = Terlaksana dengan baik

$1,5 \leq M \leq 2,0$  = Terlaksana dengan cukup baik

$1,0 \leq M \leq 1,5$  = Terlaksana dengan kurang baik

$M < 1,0$  = tidak terlaksana<sup>34</sup>

Kriteria yang digunakan untuk menetapkan bahwa modul memiliki derajat keterlaksanaan yang memadai adalah  $X$  dan  $A_i$  minimal berada kategori terlaksana sebagian besar. Hasil analisis keterlaksanaan modul ini sebagai revisi modul.

### 3. Analisis Data Keefektifan Modul

Keefektifan modul diperoleh dari angket respon siswa, yang dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung banyaknya siswa yang memberi respon positif terhadap modul kemudian menghitung persentasenya.
2. Menentukan kategori untuk respon positif siswa dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan.
3. Jika hasil analisis belum menunjukkan respon positif, maka dilakukan revisi terhadap modul yang dikembangkan.

Kriteria yang ditetapkan untuk menentukan bahwa siswa memiliki respon positif terhadap modul yang dikembangkan adalah jika lebih dari 50% dari mereka memberi respon positif terhadap minimal 70% dari aspek yang ditanyakan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu *define* (penedefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).
2. Modul yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dengan nilai kevalidan 4,5 sangat valid, kepraktisan 3,8 terlaksana dengan baik dan keefektifan dengan ketuntasan belajar siswa rata-rata 89,5 serta rata-rata respon positif siswa terhadap modul adalah 93,5%.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan terdapat beberapa saran yaitu :

1. Untuk materi yang lain modul biologi berbasis inkuiri terbimbing dapat dikembangkan lagi menjadi pembelajaran yang menarik.
2. Pengembangan modul lebih inovatif sebagai media pembelajaran dapat dilakukan oleh pembaca guna mengembangkan berbagai media pembelajaran yang berguna bagi peningkatan kualitas pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Maratun Sholihati, Hj. Taty Sulastry, Hasri, M.Si “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad (Student Team Achievement Division) Terintegrasi Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Makassar Raya*” (Jurnal Penelitian: Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Kimia Universitas Negeri Makassar)
- Darmanella Dian Eka Watu, Rati Komala Dewi (2018). “*Validitas Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Mind Map Dengan Variasi Tebak Kata Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP*”. (Jurnal Eksata Pendidikan; Volume (2) Nomor (2) November 2018).
- Endang S Taurina, (2019) “*Pengembangan Modul Berbasis Project Based Learning Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Kelas X*” (Skripsi Mahasiswa: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
- Ervin Arif Mufid, “*Pengembangan Modul IPA Terpadu Berpendekatan Keterampilan Proses pada tema bunyi di SMP Kelas VIII*”. (Skripsi Program Sarjana Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2013).
- Hasfiah, (2015) “*Development Of Style Cooperative Learning Learning With A Problem Posing Approach To Geometry Material For Student Class X SMA*” (Jurnal Daya Matematis: SMA Negeri 2 Bantaeng, Bantaeng, Sulawesi Selatan)
- Hasil Observasi Pada Tahun 2019 Di SMP Negeri 7 Huamual Belakang
- Isa Azizah, (2016) “*Pengaruh Metode Outdoor Learning Terhadap Peningkatan Self Regulation Dan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Kelas X Di SMA Gajah Mada Bandar Lampung*” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung)
- Ita Dwi Lestari, (2019) “*Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dikombinasikan Dengan Respon Paper Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Palas Lampung Selatan*” (Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)

- Jesica Eli Anwar, (2018) “*Pengembangan Modul Sistem Ekskresi Menggunakan Pendekatan Pedagogical Content Knowledge Berbasis Ayat- Ayat Al-Qur’an Untuk SMA Kelas XI*”(Skripsi Mahasiswa: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
- Lia Artika, (2019) “*Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Solving Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA*” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan: Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
- Mei Shi Dwi Astuti, (2018) “*Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Islami Berbasis Inquiry Terbimbing Untuk Memberdayakan Kreativitas Belajar Peserta Didik*” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan Pendidikan Bilogi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
- M. Rizki Shihab, (2019) “*Pengembangan Penuntun Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Struktur Tumbuhan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Tingkat SMA/MA*” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan Pendidikan Bilogi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
- Muhammad Wahyu Setiyadi, Ismail, Hamsu Abdul Gani, (2017) “*Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*” (Jurnal Penelitian: Pendidikan Biologi Universitas Negeri Makassar)
- Mayah Umayah, (2019) “ *Pengembangan Modul Biologi Fenotif (fun, edukatif dan inovatif) Berbasis Al-Qur’an Pada Materi Sistem Gerak Manusia Kelas XI Untuk SMA/MA*” (Skripsi Mahasiswa: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
- Nieven, (2010) *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Sinar Baru Algensido).
- Nurdin dalam Nur Andini R.S takdji (2018) “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Untuk Siswa SMP Kelas VIII*. (Skripsi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi IAIN Ambon)
- Prastowo, Andi. 2012. “*Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*” (Jogjakarta : Diva Press.)
- Sanjaya, Wina. (2008) “*Kurikulum dan Pembelajaran*”. (Jakarta: Prenada Media Group)
- Rayandra , A. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. (Referensi Jakarta).

- Rizky Andriani, (2018) “*Pengembangan Modul Berbasis Quantum Learning Dengan Menggunakan Model Addie Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas X SMA*” (Skripsi Mahasiswa: Program Studi Pendidikan Sejarah Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember)
- Reni Dharma Yuni, (2018) “*Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Asesmen Portofolio Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA N 10 Bandar Lampung Ditinjau Dari Adversity Quotient*” (Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung)
- Raven, P.H., and Johnson, G.B. (1986). *Biology*. Times Mirror/ Mosby College Publishing.
- Ryzal Perdana, Ashadi, Sri Yamtinah, (2016) “*Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia SMA/MA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam*” (Seminar Nasional Pendidikan Sains: Universitas Nahdlatul Ulama Lampung Timur, Universitas Sebelas Maret)
- Siti Kurniyah, (2015) “*Penggunaan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X SMA Negeri 1 Losari Kabupaten Cirebon*” (Skripsi Mahasiswa: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon)
- Yulyanti Harisman (2014). “*VALIDITAS DAN PRAKTILITAS Modul Untuk Materi Fungsi Pembangkit Pada Perkuliahan Matematika Diskrit Di STIKIP PGRI Sumatra Barat*”(Jurnal;Prodi Matematika STIKIP Sumatra Barat. ISSN; 2088-687X).
- Zamrin Jamdin, (2014) ” *Pengembangan LKS Berbasis Kooperatif Tipe STAD Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas XI SMA*” (Jurnal Biology Science & Education: Dosen Prodi Pendidikan Biologi IAIN Ambon)

## SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Huamual Belakang

Mata Pelajaran : IPA TERPADU (Biologi)

Kelas/Semester : VIII/1

Alokasi Waktu : 3x40 Menit

Tahun Pelajaran : 2020/2021

Standar Kompetensi : Memahami Sistem Pencernaan Pada Manusia

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
Menganalisis sistem pencernaan pada manusia	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian nutrisi dan macam-macam nutrisi beserta fungsinya pada tubuh manusia.</li> <li>Pengertian sistem pencernaan, macam-</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mendiskripsikan macam-macam nutrisi dalam makanan serta fungsi nutrisi pada tubuh manusia.</li> <li>Mendiskripsikan sistem pencernaan pada manusia serta upaya dalam menjaga dan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengertian nutrisi.</li> <li>Menjelaskan serta jabarkan macam-macam nutrisi beserta fungsinya pada tubuh manusia.</li> <li>Menjelaskan pengertian sistem pencernaan</li> </ol>	Tes awal	PG	Bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari harus mengandung sejumlah besar bahan.... a. karbohidrat dan protein.	3 JP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia.</li> <li>Buku paket ipa</li> </ul>

	<p>macam saluran pencernaan.</p> <p>3. Upaya mencegah dan merawat sistem pencernaan pada manusia.</p>	<p>merawat sistem pencernaan pada manusi.</p>	<p>pada manusia.</p> <p>4. Menjelaskan macam-macam saluran pencernaan pada manusia beserta upaya pencegahan dan perawatan sistem pencernaan pada manusia.</p>			<p>b. lemak dan air.</p> <p>c. air dan minera</p> <p>d. protein dan mineral</p>		<p>terpadu untuk SMP Kelas VIII</p>
--	---	---	---	--	--	---	--	-------------------------------------

Guru Mata Pelajaran

  
 NPM: 5120  
 2022

Mahasiswa Peneliti

  
 NPM: 512022022

Belakangan

A.n Kepala Sekolah SMP N 7 Hutanud Belakang



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KURIKULUM  
2013**

**Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Huamual Belakang**

**Kelas/Semester : VIII/2**

**Mata Pelajaran : IPA Terpadu (Biologi)**

**Materi Pokok : Sitem Pencernaan Pada Manusia**

**Alokasi Waktu : 3x40 Menit**

**A. Kompetensi Inti**

1. KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara aktif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. KI-3 : Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. KI-4 : Mencoba, mengelola, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan rana abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang di pelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator**

1. 3.1 Menganalisis sistem pencernaan pada manusia.

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Menjelaskan pengertian nutrisi, macam-macam nutrisi beserta fungsinya pada tubuh manusia.

2. Menjelaskan pengertian sistem pencernaan dan macam-macam saluran pencernaan pada manusia.
3. Upaya menjaga dan merawat sistem pencernaan pada manusia.

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian nutrisi, macam-macam nutrisi beserta fungsinya pada tubuh manusia.
2. Peserta didik dapat Menjelaskan pengertian sistem pencernaan
3. Peserta didik dapat menjelaskan Upaya menjaga dan merawat sistem pencernaan pada manusia.

#### **E. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran yang di gunakan dalam pembelajaran ini adalah;

1. Model : Inkuiri Terbimbing.

#### **F. Media, Alat dan Sumber Belajar**

1. Media/Alat Pembelajaran
  - Gambar sistem pencernaan
2. Sumber Belajar
  - Modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing
  - Buku IPA Terpadu Untuk siswa SMP kelas VIII

#### **G. Materi Pembelajaran**

1. Pengertian Nutrisi.
2. Macam-macam Nutrisi beserta fungsinya pada tubuh manusia.
3. Pengertian sistem pencernaan pada manusia.
4. Upaya mencegah dan menjaga sistem pencernaan pada manusia.

#### **H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

##### **1. Pertemuan 1 (3 JP)**

##### **a. Pendahuluan (15 Menit)**

- 1) Guru memberi salam dan siswa menjawab salam dari guru.
- 2) Guru meminta siswa untuk memimpin doa.
- 3) Guru mengabsensi siswa, menanyakan kondisi kesehatan dan mengkondisikan suasana belajar.

- 4) Guru memberikan apresepsi kepada siswa dan siswa menyimak apa yang disampaikan oleh guru.
- 5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran materi sistem pencernaan pada manusia.

**b. Kegiatan inti (85 Menit)**

- 1) Peserta membentuk kelompok dengan jumlah 4 orang atau lebih, guru membagikan modul pembelajaran biologi tentang sistem pencernaan pada manusia.

**Mengajukan Pertanyaan atau masalah:**

- 2) Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah dalam modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing terkait dengan sistem pencernaan pada manusia.

**Merumuskan Hipotesis:**

- 3) Siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapat dalam bentuk hipotesis terkait masalah pendapat dalam sistem pencernaan pada manusia.

**Mengumpulkan Data:**

- 4) Peserta didik mengumpulkan data melalui hipotesis yang telah dibuat sebagai penuntun untuk memperoleh informasi terkait dengan sistem pencernaan pada manusia.

**Analisis Data:**

- 5) Peserta didik menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang diperoleh untuk menjelaskan sistem pencernaan pada manusia.

**Membuat Kesimpulan**

- 6) Dalam kelompok peserta didik membuat kesimpulan dari hasil analisis data mengenai sistem pencernaan pada manusia.
- 7) Perwakilan peserta didik dari beberapa kelompok (minimal 2) mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas.
- 8) Kelompok yang lainnya mengoreksi jawaban peserta didik

- 9) Guru bertindak sebagai fasilitator dan memberikan penguatan mengenai hasil temuan peserta didik.

**c. Penutup**

- 1) Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan pertama.
- 2) Guru menyampaikan informasi materi pada pertemuan berikutnya, yaitu: sistem pencernaan pada manusia serta macam-macam saluran pencernaan pada manusia.
- 3) Guru mengakhiri pembelajaran dan memberi salam.

**I. Penilaian**

1. Penilaian pengetahuan  
Tes tertulis : PG 20 Nomor
2. Penilaian Sikap
3. Penilaian psikomotorik

Guru Mata Pelajaran



Saputra, S.Pd.  
NIP.:

Mahasiswa Peneliti



NIP.:

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

Mengajar

A.n. Kepala Sekolah SMP N 7 Hutan Belakang

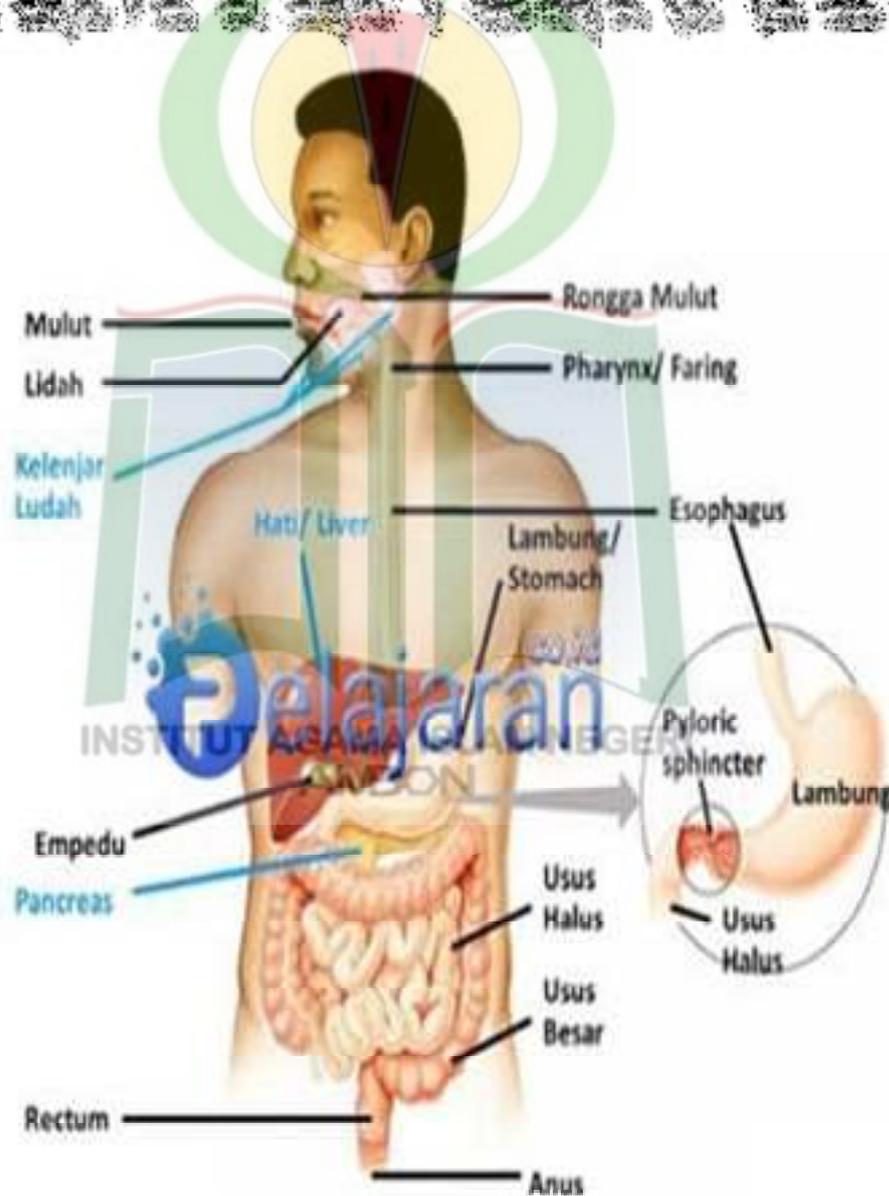
Wakil



NIP.:

# K13 MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK SMP KELAS VIII

## SISTEM PENCERNAAN



Penyusun  
Rais Tuhuteru

2

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karna atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Modul Pembelajaran Biologi ini, tanpa izin dan ridhonya Modul Biologi ini tidak mungkin dapat hadir sebagai teman belajar di tengah-tengah siswa.

Modul Biologi tentang sistem pencernaan pada manusia ini diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami materi sistem pencernaan pada manusia dan memberikan wawasan tambahan mengenai hal-hal yang mendukung materi tersebut. Modul Biologi ini dapat hadir berkat bantuan dari beberapa pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan Modul Biologi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan Modul Biologi masih terdapat banyak kekurangan olehnya itu, ktitik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat penulis harapkan. Pada akhirnya penulis berharap keberadaan Modul Biologi ini akan menambah motivasi belajar siswa dalam memahami materi di dalam tubuh sendiri yaitu “Sistem Pencernaan Pada Manusia”. Semoga Modul Biologi ini bermanfaat.

Ambon, Agustus 2020

Penulis


 DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	2
<b>DAFTAR ISI</b> .....	3
<b>STANDAR KOMPETENSI</b> .....	4
<b>PENDAHULUAN</b> .....	5
<b>PETA KONSEP</b> .....	6
<b>Kegiatan Pembelajaran 1</b> .....	7
A. Pengertian Nutrisi .....	8
C. Fungsi Nutrisi Dalam Makanan .....	9
Kegiatan Belajar 1 .....	12
<b>Kegiatan Pembelajaran 2</b> .....	14
A. Saluran Pencernaan.....	15
1. Organ Pencernaan Utama .....	15
2. Organ Pencernaan Tambahan.....	19
3. Enzim-Enzim Pencernaan .....	19
Kegiatan Belajar 2 .....	20
<b>Kegiatan Pembelajaran 3</b> .....	22
A. Kelainan Dan Penyakit Pada Sistem Pencernaan .....	23
B. Menjaga Dan Merawat Organ-Organ Pencernaan.....	24
Kegiatan Belajar 3 .....	24
<b>RANGKUMAN</b> .....	25
<b>UJI KOMPETENSI</b> .....	26
<b>GLOSARIUM</b> .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	29

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

**Sistem Pencernaan****Standar Kompetensi :**

Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia.

**Tujuan Pembelajaran :**

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

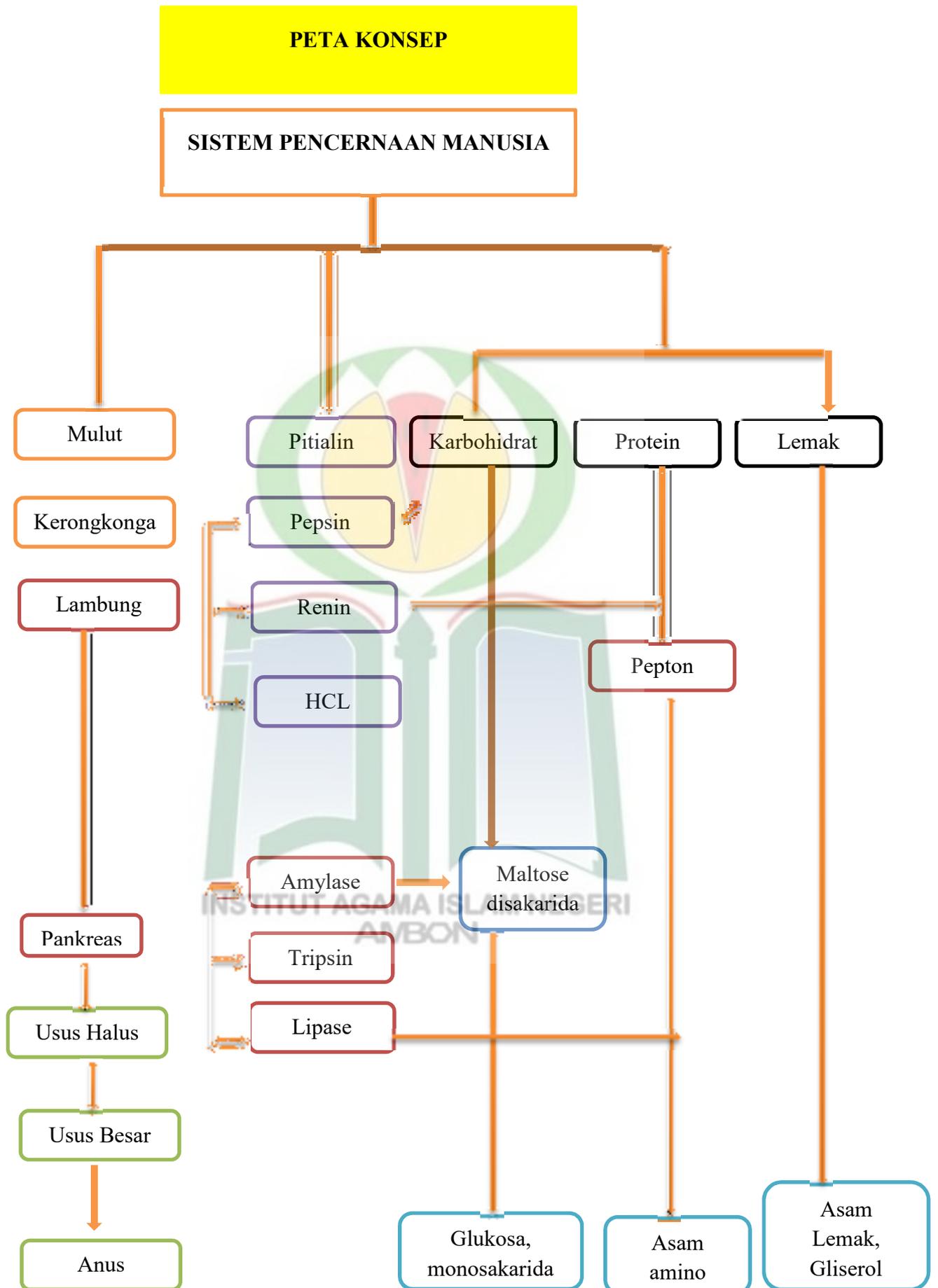
- Mendeskripsikan jenis zat dan fungsi makanan yang dibutuhkan oleh manusia.
- Mendeskripsikan saluran dan kelenjar pencernaan yang menyusun sistem pencernaan pada manusia.
- Membedakan pencernaan mekanis dengan pencernaan kimia pada manusia.
- Mendeskripsikan penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan pada manusia.

**PENDAHULUAN****A. DESKRIPSI MODUL**

Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing berisi sub materi tentang sistem pencernaan pada manusia yaitu fungsi nutrisi dalam makanan, sistem pencernaan pada manusia, kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan, menjaga dan merawat sistem pencernaan.

Manusia memerlukan energy untuk beraktifitas. Energy tersebut dapat diperoleh dari makanan yang di konsumsi. Makanan mengandung nutrisi yang diperlukan oleh tubuh, yaitu berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral.

Fungsi nutrisi diantaranya untuk pembentukan dan pertumbuhan sel, mengganti sel yang rusak, sumber energy, dan membantu proses metabolisme lainnya. Agar makanan dapat di serap dan dimanfaatkan oleh tubuh, makanan perlu dicerna oleh sistem pencernaan kita.



## KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Standar Kompetensi :

Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia.

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menjelaskan macam-macam nutrisi dalam makanan.
2. Siswa dapat menjelaskan fungsi nutrisi dalam makanan.

**APERSEPSI**

Gambar 1.1 menunjukkan adanya proses pencernaan. Pernahkah kalian makan di sebuah rumah makan ? selain mencicipi nasi, ikan dan sayur apakah kalian mencicipi makanan lain di rumah makan tersebut ? jika kalian mencicipi apa yang kalian rasakan ketika selesai mencicipi makanan tersebut ?

## Apa Sih Nutrisi Itu ?



Nutrisi adalah ikatan kimia yang diperlukan tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu energi, membangun dan memelihara jaringan, serta mengatur proses-proses kehidupan (Soenarjo, 2000).

Nutrisi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan, dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON



**A. Fungsi Nutrisi dalam makanan**

Ada banyak yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia, diantaranya makanan. Melalui makanan, manusia dapat memperoleh nutrisi yang di perlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Nutrisi tersebut berupa karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral.

**1. Karbohirat**

Karbohidrat terdapat dalam beras, jagung, gandum, kentang, ubu-ubian, buah-buahan, dan madu. Karbohidrat digunakan sebagai sumber energi bagi tubuh kita. Setiap satu gram karbohidrat dapat menghasilkan energi sekitar 4 kilokalori. Jika kita konversikan 1 kalori = 4,2 joule, 1 gram karbohidrat menghasilkan energy sebesar 16,8 kilojoule.



Gambar 1.2 bahan makanan sumber karbohidrat, di antaranya, nasi, jagung, roti, kentang dan ubi.

Selama proses pencernaan, karbohidrat akan dipecah menjadi molekul gula sederhana, seperti glukosa. Bentuk gula sederhana inilah yang serap oleh tubuh. Jika manusia mengonsumsi karbohidrat melebihi kebutuhan energy, karbohidrat akan disimpan dalam bentuk glikogen dan lemak. Glikogen akan di simpan dihati dan otot. Lemak akan disimpan disekitar perut, ginjal, dan bawah kulit. Kekurangan karbohidrat pada anak-anak dapat menyebabkan penyakit marasmus yang di tandai badan lemah, kurus, suhu tubuh di bawah normal, dehidrasi, mata cekung, semangat kerja atau belajar menurun, dan daya tahan terhadap penyakit berkurang.

## 2. Protein

Sumber protein yang berasal dari hewan disebut protein hewani, misalnya daging, susu, ikan, telur, dan keju. Sumber protein yang berasal dari tumbuhan disebut protein nabati. contohnya adalah kedelai, kacang tanah, dan kacang hijau.

Protein berfungsi sebagai komponen struktural dan fungsional. Fungsi struktural berhubungan dengan fungsi pembangun tubuh dan pengganti sel-sel yang rusak. Fungsi fungsional berkaitan dengan fungsinya sebagai komponen proses-proses biokimia sel, seperti hormon dan enzim.



Gambar 1.3 protein hewani dan protein nabati

Selama proses pencernaan protein akan diubah menjadi pepton dengan bantuan enzim pepsin didalam lambung. Kemudian, pepton akan diubah menjadi asam amino dengan bantuan enzim tripsin didalam usus halus. Asam amino adalah yang akan diserap oleh tubuh. Sama seperti karbohidrat, setiap satu gram protein dapat menghasilkan energy sebesar 17 kilojoule. Kekurangan asupan protein pada anak-anak dapat menyebabkan penyakit kwashiorkor yang ditandai perut membesar, rambut kering dan rapu, berarti dan tinggi badan tidak bertambah, serta infeksi yang terjadi terus menerus akibat rusaknya kekebalan tubuh.

### 3. Lemak

Sumber lemak dapat berasal dari hewan, yang disebut lemak hewani. Contohnya, lemak daging, mentega, susu, ikan segar, telur, dan minyak ikan. Sumber lemak yang berasal dari tumbuhan disebut lemak nabati contohnya, lemak dari kelapa, kemiri, kacang-kacangan, dan advokat. Lemak berfungsi sebagai cadangan energy serta pelarut vitamin A, D, E, dan K. Lemak disimpan dalam jaringan bawah kulit. Setiap satu gram lemak dapat menghasilkan energy sekitar 9 kilo kalori atau 38 kilo joule



Gambar 1.4 lemak hewani dan lemak nabati



#### 4. Vitamin

Vitamin berfungsi sebagai komponen organik enzim yang disebut sebagai koenzim. Vitamin terbagi menjadi 2 kelompok yaitu, vitamin yang larut dalam lemak dan vitamin yang larut dalam air.

Vitamin-vitamin yang larut dalam lemak, yaitu vitamin A, D, E, dan K, mempunyai sifat dapat disimpan dalam tubuh. Apabila jumlah yang tersedia lebih banyak dari yang diperlukan tubuh, akan disimpan dalam lemak dalam waktu yang cukup lama.

Berbeda halnya dengan vitamin yang larut dalam air, yaitu vitamin B dan C. Jika jumlah melebihi yang diperlukan oleh tubuh, kelebihan vitamin B dan C akan dibuang keluar tubuh melalui urine. Kekurangan vitamin akan menyebabkan penyakit avitaminosis.

#### 5. Mineral

Selain memerlukan karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin, tubuh kita juga memerlukan mineral. Mineral sangat dibutuhkan oleh tubuh. Defisiensi mineral dalam tubuh akan mengganggu proses metabolisme. Jenis mineral ada dua, yaitu makroelemen dan mikroelemen.

##### a. Makroelemen

Makroelemen merupakan mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah banyak. Unsur-unsur makroelemen, antara lain kalsium, natrium, magnesium, kalium, fosfor, klor, dan belerang.

##### b. Mikroelemen

Jika makroelemen merupakan mineral yang banyak dibutuhkan tubuh, maka mikroelemen merupakan mineral yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit, tetapi defisiensinya dapat mengakibatkan proses metabolisme terganggu. Unsur-unsur mikroelemen, antara lain besi, yodium, tembaga, fluor, mangan, kobalt, kromium, dan selenium.

## Kegiatan Belajar 1.1



Lakukan percobaan berikut secara berkelompok dengan teliti, hati-hati, dan disiplin sesuai petunjuk kerja agar mendapatkan hasil yang tepat. Catat hasil percobaan secara jujur, kemudian buat kesimpulan dari hasil percobaan.

## Cara Kerja

1. Larutkan bahan makanan yang tersedia, kemudian masing-masing bahan di masukan kedalam tabung reaksi yang telah diberi label nama bahan makanan tersebut.
2. Lakukan pengujian bahan makanan dengan pengujian sebagai berikut.
  - Pengujian amilum : teteskan tiap larutan bahan makanan kedalam cawan tetes, kemudian masing-masing ditetesi dengan larutan lugol. Jika bahan makanan berubah warna menjadi biru tua sampai hitam, berarti bahan makanan tersebut mengandung amilum.
  - Pengujian protein : teteskan tiap larutan bahan makanan kedalam cawan tetes, kemudian masing-masing ditetesi dengan reagen biuret. Jika larutan berubah menjadi warna ungu, berarti bahan makanan mengandung protein.
  - Pengujian lemak : teteskan larutan bahan makanan di tepi kertas Koran. Apabila larutan mengandung lemak, kertas Koran tampak bening. Pengujian lemak dapat dilakukan dengan menggunakan etanol dan air. Masukan 5 ML etanol ke tabung reaksi, kemudian masuk dua tetes larutan bahan makanan. Jika terbentuk emulsi berwarna putih keruh, berarti bahan makanan mengandung lemak.
  - Pengujian gula : bagi dua tiap bahan makanan kedalam dua tabung reaksi. Tiap larutan bahan makanan di tabung reaksi di tetesi dengan larutan fengling A dan B. larutan akan berubah menjadi biru. Panaskan dengan hati-hati. Jika larutan berubah menjadi warna hijau sampai oranye, berarti bahan makanan mengandung gula.
3. Masukan hasil percobaan tersebut kedalam tabel berikut dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.

## Nutrisi Dalam Makanan

**Tujuan** : menguji kandungan nutrisi makanan.

## Alat dan Bahan

1. Tabung reaksi 16 buah
2. Gelas ukur
3. Cawan tetes
4. Mortar
5. Kertas saring dan Koran
6. Pembakar Bunsen
7. Penjepit tabung reaksi
8. Bahan makanan (roti, nasi, tepung, mentega, kentang, tempe, ikan, dan daging ayam)
9. Larutan lugol/iodin
10. Pipet tetes
11. Fengling A dan B
12. Biuret
13. Etanol
14. Reagen benedict



**Tabel Pengamatan**

No	Bahan Makanan	Nutrisi dalam Makanan			
		Amilum	Gula	Protein	Lemak
1	Nasi				
2	Roti				
3	Tepung terigu				
4	Mentega				
5	Kentang				
6	Tempe				
7	Ikan				
8	Daging ayam				



**Pertanyaan**

- Tuliskan bahan-bahan makanan yang mengandung zat-zat berikut.
  - Amilum : \_\_\_\_\_
  - Gula : \_\_\_\_\_
  - Protein : \_\_\_\_\_
  - Lemak : \_\_\_\_\_
- Larutan-larutan apa yang di gunakan untuk menguji kandungan zat berikut dalam bahan makanan ?
  - Amilum : \_\_\_\_\_
  - Proten : \_\_\_\_\_
  - Lemak : \_\_\_\_\_
- Apakah fungsi amilum, protein dan lemak bagi tubuh manusia ?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Selain amilum, gula, protein dan lemak, zat makanan apakah yang diperlukan tubuh untuk pertumbuhan dan perkembangan ?  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- Tuliskan kesimpulan dari hasil percobaanmu.  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

*Catatan : amilum dan gula merupakan karbohidrat*

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

**Standar Kompetensi :**

Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan.

**Tujuan Pembelajaran :**

1. Meneskripsikan saluran dan kelenjar pencernaan yang menyusun sistem pencernaan pada manusia.
2. Membedakan pencernaan mekanis dengan pencernaan kimia pada manusia.



Nutrisi beserta jenis-jenisnya telah kamu pelajari pada pelajaran sebelumnya, nutrisi merupakan asupan untuk kekuatan bagi diri manusia melakukan segala aktifitasnya. Nutris dapat dihasilkan apabila terjadinya proses pencernaan oleh manusia.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

A. Saluran Pencernaan



Masih ingatkah kamu bahwa makanan diperlukan oleh tubuh untuk memasok energi? Makanan diproses dalam tubuh melalui empat tahap, yaitu: ingesti, digesti (pencernaan), absorpsi (penyerapan), dan defekasi (pengeluaran). Pada saat makanan masuk ke dalam mulut, proses pencernaan dimulai. Pencernaan merupakan proses memecah makanan menjadi molekul yang lebih kecil, sehingga dapat diserap oleh tubuh melalui pembuluh darah. Selanjutnya, molekul makanan dari darah masuk ke dalam sel melintasi membran sel. Molekul yang tidak digunakan dan tidak dibutuhkan oleh tubuh akan dikeluarkan dari tubuh melalui sistem ekskresi seperti keringat dan urin. Makanan yang tidak tercerna akan dibuang melalui anus berupa feses, proses ini disebut defekasi.

Pencernaan makanan terbagi atas dua macam, yaitu pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi. Pencernaan mekanik terjadi ketika makanan dikunyah, dicampur, dan diremas. Pencernaan mekanik contoh terjadi di dalam mulut, yaitu pada saat makanan dihancurkan oleh gigi. Pencernaan kimia terjadi ketika reaksi kimia yang menguraikan molekul besar makanan menjadi molekul yang lebih kecil. Pencernaan kimiawi pada proses pencernaan biasanya dilakukan dan dibantu oleh enzim-enzim pencernaan, seperti enzim amilase yang terdapat pada mulut.

Ayo Kamu Pelajari

1. Pencernaan mekanik dan pencernaan kimia.
2. Organ pencernaan dan fungsinya
3. Organ pencernaan tambahan
4. Enzim-enzim pencernaan

Istilah Penting

1. Organ pencernaan
2. Pencernaan mekanik
3. Pencernaan kimia
4. Gerak peristaltic
5. Enzim

Mengapa Penting?

Proses pencernaan makanan dalam sistem pencernaan makanan menghasilkan makanan siap diserap oleh sel-sel dalam tubuh.

1. Organ Pencernaan Utama



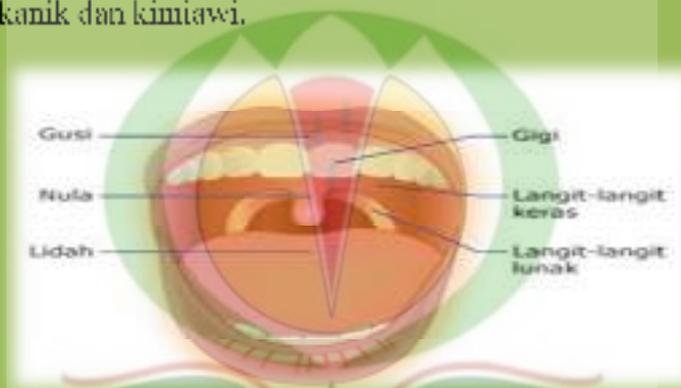
Gambar. 3.2 organ pencernaan

Sistem pencernaan manusia terdiri atas organ utama berupa saluran pencernaan dan organ aksesoris (tambahan). Saluran pencernaan merupakan saluran yang dilalui bahan makanan, dimulai dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, dan berakhir di anus.

Untuk lebih jelasnya akan kamu pelajari sistem pencernaan yang meliputi saluran pencernaan dan organ aksesoris sebagai berikut.

### a. Mulut

Masih ingatkah kamu bahwa pencernaan ingesti terjadi di mulut? Di dalam rongga mulut, terdapat gigi, lidah, dan kelenjar air liur (saliva). Air liur mengandung mukosa (lendir), senyawa antibakteri dan enzim amilase. Gambar 2.3 menunjukkan rongga mulut dan bagian-bagiannya. Pencernaan makanan di rongga mulut terjadi secara mekanik dan kimiawi.



Gambar 2.3 susunan rongga mulut

Coba pikirkan, bagian mulut apakah yang berperan dalam pencernaan secara mekanik? Apakah di mulut terjadi pencernaan kimiawi? Jelaskan jawabanmu!

### b. Kerongkongan (Esofagus)

Setelah melalui rongga mulut, makanan yang berbentuk bolus akan masuk ke dalam tekak (faring). Faring adalah saluran yang memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan kerongkongan (esofagus). Pada pangkal faring terdapat katup pernapasan yang disebut epiglotis. Epiglotis berfungsi untuk menutup ujung saluran pernapasan (laring) agar makanan tidak masuk ke saluran pernapasan. Setelah melalui faring, bolus menuju ke esofagus (kerongkongan). Otot kerongkongan berkontraksi sehingga menimbulkan gerakan meremas yang mendorong bolus ke dalam lambung. Gerakan otot kerongkongan ini disebut gerakan peristaltik.

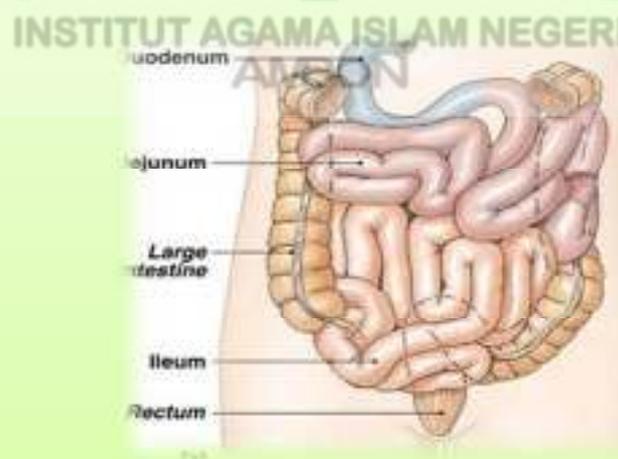
### c. Lambung

Setelah dari esophagus, makanan masuk ke lambung. Di dalam lambung terjadi pencernaan mekanik dan kimia. Secara mekanik otot lambung berkontraksi mengaduk-aduk bolus. Secara kimiawi bolus tercampur dengan getah lambung yang mengandung HCl, enzim pepsin, dan renin. Setelah melalui proses pencernaan selama 2-4 jam bolus menjadi bahan berwarna kekuningan yang disebut kimus (bubur usus). Kimus akan masuk sedikit demi sedikit ke dalam usus halus.



### d. Usus Halus

Kimus telah sampai di usus halus. Usus halus memiliki panjang 4-7 meter. Usus halus terdiri atas tiga bagian, yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus tengah (jejunum), dan usus penyerapan (ileum). Pada duodenum terdapat saluran yang terhubung dengan kantung empedu dan pankreas. Cairan pankreas mengandung enzim lipase, amilase, dan tripsin. Lipase akan bekerja mencerna lemak, amilase akan mencerna amilum, dan tripsin akan mengubah protein menjadi polipeptida. Cairan empedu juga bekerja mengemulsikan lemak pada kimus dengan cara mengubah lemak menjadi larut dengan air.



Gambar 2.5 usus halus

### e. Usus Besar

Usus besar atau kolon memiliki panjang  $\pm$  1 meter dan terdiri atas kolon (mendatar) ascendens, kolon (menurun) transversum, kolon descendens, dan berakhir pada anus. Di antara usus halus dan usus besar terdapat usus buntu (sekum). Pada ujung sekum terdapat tonjolan kecil yang disebut umbai cacing (appendiks) yang berisi sejumlah sel darah putih yang berperan dalam imunitas.

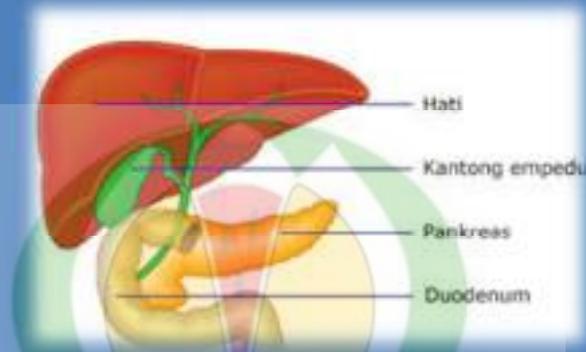


Gambar 2.6 usus besar

Bahan makanan yang sampai pada usus besar merupakan zat-zat sisa. Zat-zat sisa berada dalam usus besar selama 1 sampai 4 hari. Zat sisa tersebut terdiri atas sejumlah besar air dan bahan makanan yang tidak dapat tercerna, misalnya selulosa. Usus besar berfungsi mengatur kadar air pada sisa makanan. Bila kadar air pada sisa makanan terlalu banyak, maka dinding usus besar akan menyerap kelebihan air tersebut. Sebaliknya, bila sisa makanan kekurangan air, maka dinding usus besar akan mengeluarkan air dan mengirimnya ke sisa makanan. Di dalam usus besar terdapat bakteri *Escherichia coli* yang membantu membusukkan sisa-sisa makanan tersebut. Bakteri *Escherichia coli* mampu membentuk vitamin K dan B12. Sisa makanan yang tidak terpakai oleh tubuh beserta gas-gas yang berbau disebut tinja (feses) akan dikeluarkan melalui anus.

## 2. Organ Pencernaan Tambahan

Sistem pencernaan manusia tidak hanya terdiri atas organ pencernaan utama saja, tetapi juga terdapat organ pencernaan tambahan berupa kelenjar-kelenjar pencernaan. Kelenjar ini berperan mem bantu dalam mencerna makanan. Kelenjar pencernaan berfungsi menghasilkan enzim-enzim yang digunakan dalam membantu pencernaan makanan secara kimiawi. Organ pencernaan tambahan ditunjukkan pada Gambar 2.7



Gambar, 2.7 Beberapa Kelenjar Pencernaan

### a. Hati

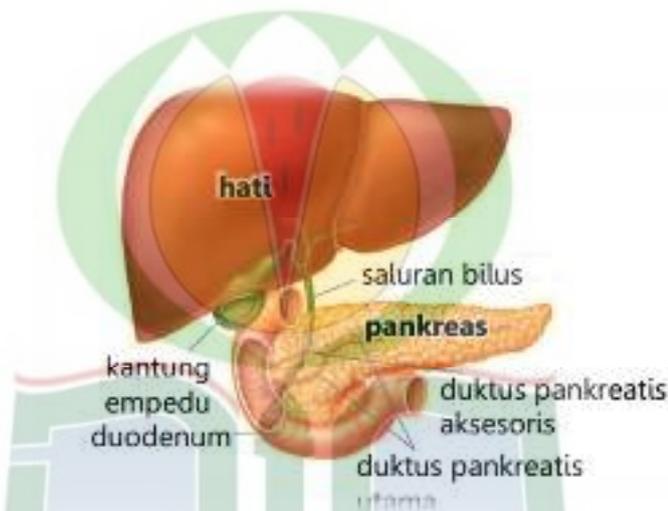
Hati terletak di bawah sekat rongga badan dan mengisi sebagian besar bagian atas rongga perut sebelah kanan. Hati membuat empedu yang terkumpul dalam kantong empedu. Empedu tersebut menjadi kental karena airnya diserap kembali oleh dinding kantong empedu.

waktu tertentu, empedu dipompakan ke dalam usus dua belas jari melalui saluran empedu. Fungsi hati antara lain untuk memproduksi enzim-enzim, merombak sel darah merah mati, menampung vitamin A, D, E dan K yang berlebih, menyimpan cadangan gula dalam bentuk glikogen dan mengubahnya menjadi glukosa bila diperlukan, mengubah kolesterol dan asam amino menjadi glukosa dalam kondisi tubuh kehabisan glikogen, serta menetralsasi zat-zat kimia berbahaya hasil metabolisme tubuh sendiri maupun yang dari luar tubuh.

b. Kelenjar pankreas

Kelenjar pankreas melintang pada dinding belakang perut dan ke kiri sampai pada limpa. Ujungnya terletak dalam lengkung usus dua belas jari. Saluran pankreas bermuara di dalam usus dua belas jari (duodenum) bersama dengan saluran empedu.

Setiap hari diproduksi + 1200-1500 ml cairan pankreas, cairan ini terdiri dari air, garam, sodium bikarbonat dan enzim. Sodium bikarbonat memberi sifat alkali (pH 7,1-8,2) pada cairan pankreas yang dapat menghentikan kerja pepsin dari dan menciptakan suasana asam bagi usus. Enzim dari pankreas antara lain amilase pankreatik, tripsin.



Gambar. 2.8 pankreas

Kimotripsin dan karboksipolipeptidase, lipase pankreatik. Karena pepsin diproduksi dalam keadaan inaktif (pepsinogen), enzim pencernaan protein pankreas, ini mencegah enzim pencerna sel-sel pankreas. Tripsin disekresi dalam bentuk inaktif (tripsinogen), pengaktifan menjadi tripsin terjadi di dalam usus kecil karena sekresi mukosa.

Enzim pengaktif ini disebut enterokinase. Kimotripsin diaktifkan oleh tripsin dari bentuk inaktif yang disebut kimotripsinogen. Karboksipolipeptidase juga diaktifkan oleh pepsin dalam usus, bentuk inaktifnya disebut prokarboksipolipeptidase. Sekresi pankreas, seperti pada lambung dikendalikan oleh mekanisme saraf hormonal.

Bila fase sepalik dan gastrik sekresi lambung terjadi, impuls parasimpatis serentak dikirim sepanjang saraf vagus ke pankreas yang berakibat sekresi enzim pankreas. Kolesistokinin dari duodenum juga merangsang sekresi pancreas.

### 3. Enzim-Enzim Pencernaan

Proses pencernaan makanan pada manusia tidak dapat dilepaskan dari enzim. Enzim adalah sejenis protein yang mempercepat laju reaksi kimia dalam tubuh. Enzim-enzim pencernaan dihasilkan oleh kelenjar pencernaan. Selama pencernaan, ada 3 kelompok molekul yang biasa ditemui. Masing masing dipecah-pecah menjadi komponen molekulnya oleh enzim-enzim khusus:

- a) Kompleks karbohidrat atau polisakarida (seperti tepung) dipecah menjadi oligosakarida (mengandung 2-10 monosakarida yang berhubungan), disakarida (seperti maltosa), atau monosakarida tunggal (seperti glukosa dan fruktosa). Enzim yang disebut amilase memecah amilum (tepung)
- b) Protein dipecah menjadi rantai asam amino pendek (peptida) atau asam amino tunggal oleh enzim yang disebut protease.
- c) Lemak (lipida) dipecah menjadi gliserol dan asam lemak (peptida) oleh enzim yang disebut lipase.



## Kegiatan Belajar 2



Lakukan percobaan ini secara berkelompok dengan hati-hati. Kerjakan langkah kerja secara berurutan.

### Pencernaan Kimiawi

Di dalam rongga mulut terjadi pencernaan mekanik dan kimiawi. Pencernaan kimiawi dibantu saliva atau air liur. Nasi yang kamu kunyah di rongga mulut setelah 5 menit akan terasa manis? Mengapa hal itu terjadi? Kamu akan menemukan jawabannya setelah melakukan percobaan berikut ini. Apa yang akan kamu teliti? Apakah air liur akan mengubah zat tepung (amilum) menjadi zat gula (maltosa)? Apa yang kamu duga? Apa yang kamu sediakan?

- Amilase (atas air liur atau ekstrak kecambah kacang hijau)
- Pati atau kanji 1 sendok makan
- Kapas
- Air kran 1 gelas
- Gelas ukur
- Pengaduk
- Pipet tetes 3 buah
- Sendok plastic
- Lampu spiritus
- Kaki tiga
- Larutan iodium untuk uji zat tepung
- Larutan Benedict untuk uji zat gula
- Pelat tetes
- Tabung reaksi 1

#### Keselamatan kerja

Pakailah sarung tangan atau bungkus tangan kamu dengan kantung plastik agar tidak terkena air liur.

#### Apa tujuan penelitianmu?

- Membandingkan (secara kualitatif) perubahan zat tepung menjadi zat gula dengan interval waktu yang berbeda.
- Menyimpulkan berapa lama mengunyah yang baik?
- Menggunakan hasil laboratorium, menyimpulkan mengapa makanan harus dikunyah dalam mulut lebih lama.

**Apa yang kamu lakukan?**

Mengumpulkan enzim amilase atas kecambah kacang hijau. Hancurkan  $\frac{1}{2}$  gelas kecambah kacang hijau yang telah ditambah  $\frac{1}{4}$  gelas air menggunakan pistil dan mortal. Setelah halus, saring bahan tersebut dengan menggunakan saringan teh. Larutan yang sudah kamu peroleh ini merupakan sumber enzim amilase.

- a. Persiapan membuat larutan kanji (lem pati).
- a. Masukkan 1 sendok makan pati/kanji dalam satu gelas air. Tambahkan sekitar 100 mL air dalam gelas. Panaskan gelas dengan lampu spiritus dan aduk terus sampai cairan mengental (transparan), kemudian dinginkan!
- b. Tempatkan pelat tetes di atas kertas putih, sehingga kamu dapat mengamati perubahan warna dengan jelas.
- c. Masukkan 5 mL larutan kanji dalam tabung reaksi pada suhu kamar, kemudian segera tambahkan 0,5 mL amilase. Aduk dengan cepat dan merata. Catat waktunya! Masukkan campuran larutan kanji-amilase ke dalam cekungan pelat tetes dan beri tanda dengan No 1 s.d 8. Pada menit ke- 1 tetesi cekungan pelat tetes nomor 1 dengan larutan iodium, selanjutnya setiap selang waktu satu menit ditetesi cekungan pelat tetes yang lain dengan larutan iodium.

**Catat perubahan warna atas pelat tetes 1 sampai dengan no 8.**

- a. Pada cekungan pelat tetes No. berapakah yang warnanya paling gelap? Mengapa? Jelaskan!
- b. Pada cekungan pelat tetes No. berapakah yang warnanya paling terang? Mengapa? Jelaskan!
- c. Setelah 5 menit masukkan larutan kanji-amilase ke tabung reaksi, tetesi dengan larutan Benedict. Amati perubahan warna pada dasar tabung reaksi!

**Apa yang dapat kamu simpulkan dan jelaskan!**

Mengapa kamu harus benar-benar mengunyah makanan?

**Apa yang akan kamu komunikasikan?**

Buatlah tulisan tentang manfaat mengunyah makanan untuk kesehatan dan tempel tulisan tersebut di majalah dinding.

## KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

**Standar Kompetensi :**

Menganalisis kelainan dan penyangkit pada sistem pencernaan serta cara menjaga dan merawat organ-organ sistem pencernaan.

**Tujuan Pembelajaran :**

1. Mendeskripsikan penyakit yang berhubungan dengan sistem pada manusia.

Pada bab sebelumnya kamu telah membahas tentang nutrisi dan sistem pencernaan pada manusia, sekarang kita akan membahas kelainan dan penyakit serta cara menjaga dan merawat organ-organ pencernaan.

**A. Kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan**

Sistem pencernaan dapat mengalami gangguan yang mengakibatkan proses pencernaan berlangsung tidak sempurna. Berikut merupakan jenis penyakit dan kelainan pada sistem pencernaan

2. Parotitis atau gondog, penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang kelenjar ludah dibagian telinga. Akibatnya, kelenjar ludah membengkak.

1. Xerostomia, penyakit pada rongga mulut yang ditandai dengan rendahnya produksi air ludah. Kondisi.

5. Apendisitis atau infeksi apendiks (umbai cacing), dapat merembet ke usus buntu dan usus besar, serta dapat menyebabkan radang rongga selaput perut.

6. Tukak lambung, terjadi karena adanya luka pada dinding lambung bagian dalam. Makan secara teratur sangat dianjurkan untuk mengurangi resiko timbulnya tukak lambung.

4. Diare, disebabkan oleh infeksi bakteri atau protozoa pada usus besar. Infeksi tersebut mengakibatkan proses penyerapan air diusus besar terganggu sehingga feses menjadi encer.

3. Konstipasi atau sembelit, terjadi akibat penyerapan air pada sisa makanan diusus besar terjadi secara berlebihan. Akibatnya, feses menjadi sangat padat dan keras sehingga sulit dikeluarkan. Untuk mencegah sembelit, dianjurkan untuk buang air besar teratur tiap hari, serta banyak makan sayur dan buah-buahan.

## B. Menjaga dan merawat organ-organ sistem pencernaan

Kelainan dan penyakit pada sistem pencernaan dapat terjadi jika kita tidak menjaga dan merawatnya. Beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah dan merawat organ-organ sistem pencernaan diantaranya sebagai berikut.

1. Menggosok gigi secara rutin pada saat akan tidur malam dan setelah sarapan.
2. Tidak mengonsumsi makanan yang terlalu panas, dingin, masam, asin, pedas, manis, dan keras.
3. Minum air putih setelah bangun pagi.
4. Makan sambil duduk dan tidak tergesa gesa.
5. Mengunyah makanan sebelum ditelan
6. Melakukan senam secara rutin untuk menguatkan otot perut.
7. Berpuasa secara rutin untuk membuang racun-racun dalam tubuh (detoksifikasi).

### Kegiatan Belajar 3

#### Tugas Mandiri

Buatlah sebuah makalah tentang gangguan sistem pencernaan dan cara mengobatinya .

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

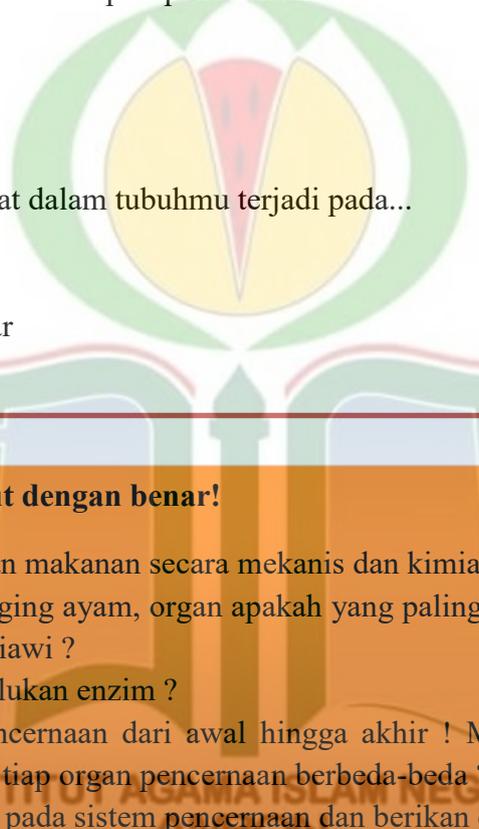


## RANGKUMAN

1. Makanan memiliki peran yang penting bagi kehidupan manusia sebagai sumber energi dan bahan penyusun tubuh manusia.
2. Kebutuhan energi manusia dinyatakan dalam satuan kalori. Satu kalori itu menunjukkan jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 g air sebesar  $1^{\circ}\text{C}$ .
3. Karbohidrat adalah sumber energi utama pada tubuh yang sumbernya dapat berasal dari nasi, roti, sagu, atau kentang.
4. Lemak merupakan salah satu komponen yang penting bagi tubuh karena dapat melarutkan beberapa macam vitamin dan merupakan cadangan energi yang paling baik. 1 gram lemak mengandung kalori sebesar 9 kilokalori.
5. Protein berperan sebagai penghasil energi, pembangun massa tubuh, dan pembentuk enzim, antibodi, serta hormone.
6. Vitamin merupakan bahan yang wajib ada dalam bahan makanan walaupun dalam jumlah yang sedikit karena vitamin berperan untuk mengatur fungsi tubuh dan mencegah beberapa macam penyakit.
7. Mineral dan air berperan dalam berbagai reaksi kimia dalam tubuhmu, dan berdasarkan jumlah kebutuhannya keduanya termasuk dalam mikronutrien.
8. Organ pencernaan manusia terdiri dari saluran pencernaan dan organ pencernaan tambahan. Saluran pencernaan adalah organ-organ yang dilewati oleh bahan makanan yang terdiri dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, dan anus. Organ pencernaan tambahan berupa organ-organ penghasil enzim yaitu hati, empedu, dan pankreas.
9. Kelainan penyakit pada sistem pencernaan, diantaranya parotitis, xerostomia, tukak lambung, apendisitis, diare, dan konstipasi.

## UJI KOMPETENSI

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!
1. Bahan makanan yang dikonsumsi setiap hari harus mengandung sejumlah besar bahan....
    - a. karbohidrat dan protein
    - b. lemak dan air
    - c. air dan mineral
    - d. protein dan mineral
  2. Ketika melakukan uji makanan dengan biuret, tampak muncul warna ungu pada bahan makanan. Hal ini menunjukkan....
    - a. makanan mengandung lemak
    - b. makanan tidak mengandung karbohidrat
    - c. makanan mengandung cukup air
    - d. makanan mengandung protein
  3. Ketika Risa membeli makanan di warung, penjualnya membungkus dengan menggunakan kertas, ternyata pada kertas tampak noda yang membuat kertas jadi terlihat transparan. Hal ini bisa terjadi karena....
    - a. makanan tersebut sudah kadaluarsa karena mengubah sifat kertas
    - b. lemak dalam makanan tersebut mengubah sifat kertas
    - c. karbohidrat dari makanan bereaksi dengan kertas
    - d. kertas tidak cocok untuk pembungkus makanan berprotein tinggi
  4. Seseorang yang hanya mengonsumsi nasi saja dalam menu makanannya menjadi tidak sehat, karena....
    - a. dalam jumlah banyak nasi akan merusak sistem pencernaan
    - b. nasi tidak mengandung cukup karbohidrat untuk aktivitas normal tubuh
    - c. nasi tidak mengandung cukup protein dan lemak untuk tubuh
    - d. nasi termasuk bahan yang tidak dapat dicerna dengan sempurna
  5. Pada saat masa pertumbuhan sebaiknya seorang anak mendapat asupan bahan makanan yang banyak mengandung....
    - a. Karbohidrat
    - b. Lemak
    - c. Protein
    - d. Mineral
  6. Saat berpuasa kadar gula dalam darah menjadi rendah. Makanan yang paling cocok untuk segera memulihkan kondisi tubuh adalah....
    - a. buah kurma
    - b. putih telur
    - c. kuning telur
    - d. daging

7. Sistem pencernaan yang melakukan gerak peristaltik pertama adalah...
    - a. Mulut
    - b. Lambung
    - c. Kerongkongan
    - d. usus
  8. Organ pencernaan yang bersifat sangat asam, bertugas untuk membunuh bakteri dan mencerna protein adalah...
    - a. Mulut
    - b. Lambung
    - c. usus halus
    - d. usus besar
  9. Pencernaan pada tubuh manusia meliputi pencernaan...
    - a. mekanik dan kimiawi
    - b. mekanik dan biologis
    - c. biologis dan kimiawi
    - d. kimiawi dan enzimatis
  10. Proses pemecahan karbohidrat dalam tubuhmu terjadi pada...
    - a. mulut dan lambung
    - b. lambung dan usus halus
    - c. usus halus dan usus besar
    - d. mulut dan usus halus
- 

### B. Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1. Apa perbandingan pencernaan makanan secara mekanis dan kimiawi ?
2. Apabila seseorang makan daging ayam, organ apakah yang paling berperan untuk mencerna bahan makanan tersebut secara kimiawi ?
3. Mengapa pencernaan memerlukan enzim ?
4. Sebutkan urutan saluran pencernaan dari awal hingga akhir ! Mengapa waktu yang diperlukan makanan untuk dicerna pada tiap organ pencernaan berbeda-beda ? Jelaskan !
5. sebutkan jenis-jenis kelainan pada sistem pencernaan dan berikan contohnya ?

**GLOSARIUM**

Makanan	: kebutuhan pokok makhluk hidup
Nutrisi atau gizi	: zat yang dibutuhkan makhluk hidup sebagai sumber energy
Karbohidrat	: sumber utama energi bagi tubuh
Lemak	: unit penyimpanan yang baik untuk energy
Protein amino	: molekul besar yang terdiri atas sejumlah asam
Mineral	: nutrisi yang sedikit mengandung atom karbon
Digesti	: pencernaan
Absorbs	: penyerapan
Defekasi	: pengeluaran
Energi	: kemampuan untuk melakukan usaha atau kerja
Faring	: saluran yang memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan kerongkongan
Laring	: pangkal tenggorokan
Parotitis	: penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang kelenjar ludah dibagian bawah telinga

## DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Ramlawati, M.Si.Drs. H. Hamka L., M.S.Sitti Saenab, S.Pd., M.Pd.Sitti Rahma Yunus, S.Pd., M.Pd.(2017) Mata Pelajaran Ipa “*Sistem Organ Pada Manusia*” (Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan).
- [Https//Www. Free. Vlsm. Org/sistem-pencernaan-manusia](https://www.free.vlsm.org/sistem-pencernaan-manusia), (diakses pada tanggal 27 agustus 2020, 17.00 WIT)
- [Http//Www. materi78.co.nr/Sistem Pencernaan Manusia](http://www.materi78.co.nr/Sistem%20Pencernaan%20Manusia), (Diakses pada tanggal, 03 september 2020)
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Raimundus Chalik, S.Si., M.Sc., Apt.(2016) “*Anatomi Fisiologi Manusia*” Modul Bahan Ajar Farmasi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia).
- Tim Abdi Guru. 2017. *Ipa Terpadu Jilid 2 Kelas VIII Untuk SMP/MTs*. Jakarta : Penerbit Erlangga.

## Lampiran 4 Hasil Validasi

### A. Analisis Data Kevalidan

#### 1. Mencari rerata tiap aspek ( $\bar{A}_i$ )

##### a. Analisis Hasil Validasi Aspek Tampilan/Desain

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_i = \frac{5+4+5+4+5+5}{6}$$

$$\bar{A}_i = 4,6$$

##### b. Analisis Hasil Validasi Aspek Materi Biologi

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_i = \frac{4+5+5+4+5+5}{6}$$

$$\bar{A}_i = 4,6$$

##### c. Analisis Hasil Validasi Aspek Bahasa

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

$$\bar{A}_i = \frac{4+4+4+4+4+4}{6}$$

$$\bar{A}_i = 4,3$$

#### c. Mencari Rerata Total ( $\bar{X}_i$ )

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n}$$

$$\bar{X}_i = \frac{4,6+4,6+4,3}{3}$$

$$4,5$$

## Lampiran 5 Hasil Observasi

### A. Analisis Data Kepraktisan

#### 1. Mencari Rerata Tiap Aspek ( $\bar{A}_i$ )

##### a. Analisis Aspek Motivasi dan Minat

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{i=1}^n A_{mi}}{t}$$

$$\bar{A}_i = \frac{4+4+4+3+4+4}{6}$$

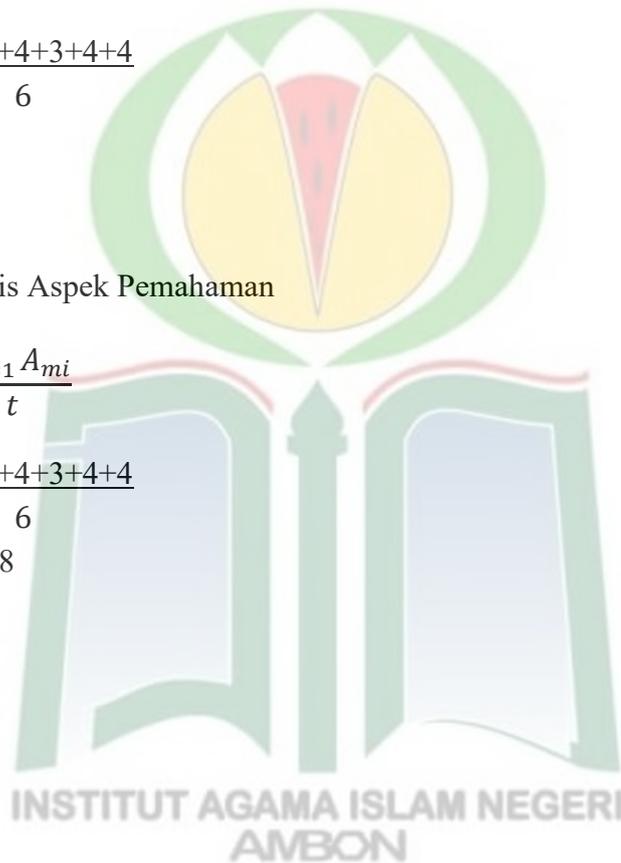
$$\bar{A}_i = 3,8$$

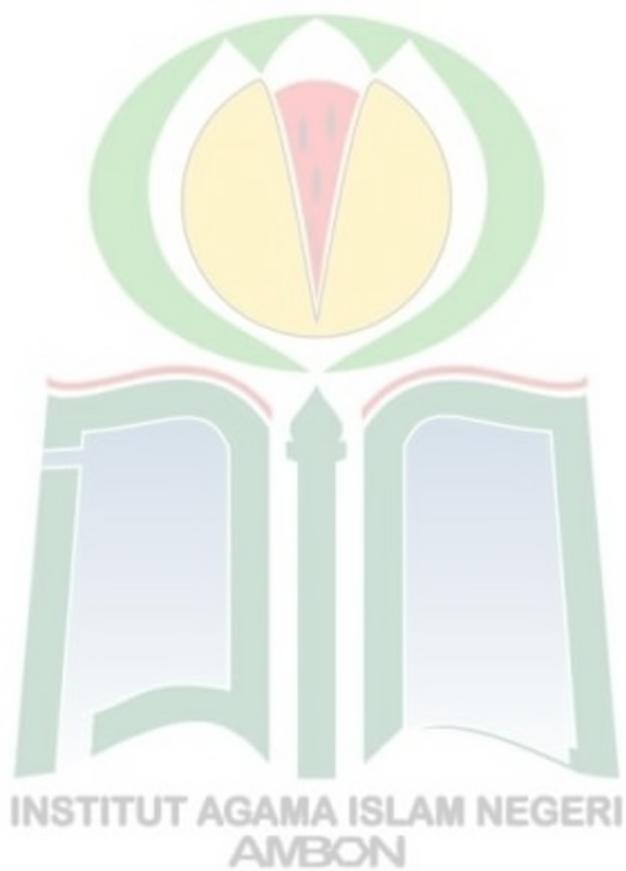
##### b. Analisis Aspek Pemahaman

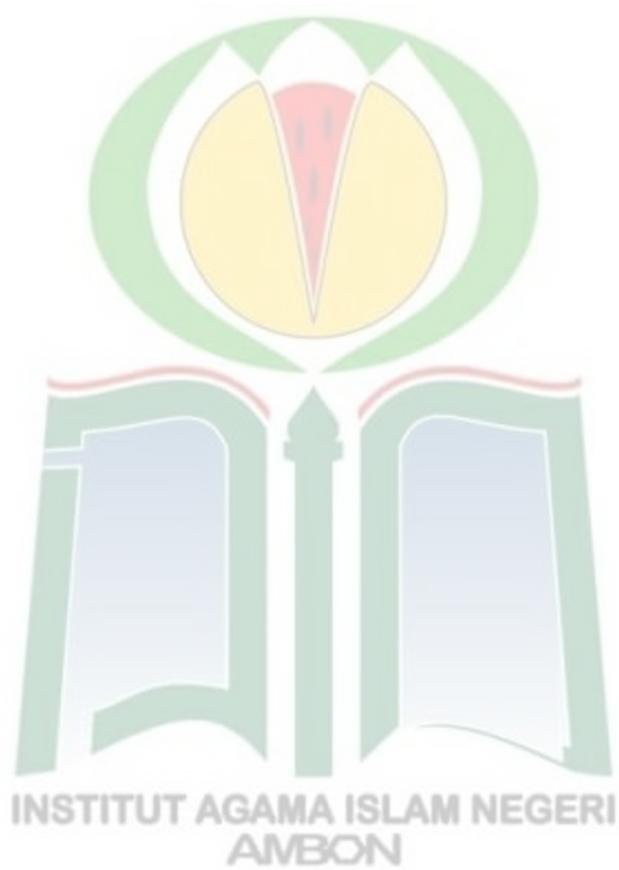
$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{i=1}^n A_{mi}}{t}$$

$$\bar{A}_i = \frac{4+4+4+3+4+4}{6}$$

$$\bar{A}_i = 3,8$$







**Lampiran 4 Hasil Respon Siswa terhadap modul pembelajaran**

No	Nama Siswa	Jawaban							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Aprijal Poipessy	SS	S	TS	S	SS	S	TS	SS
2	Tessa Wally	S	SS	TS	S	SS	S	S	SS
3	Munawar Renyaan	SS	S	STS	STS	S	SS	TS	SS
4	Hamsia Tomagola	SS	S	STS	S	SS	S	TS	S
5	Risna Tomia	SS	SS	STS	SS	SS	SS	STS	SS
6	Iswan Poipessy	S	S	TS	S	S	S	TS	SS
7	Wahyu N. Tomagola	S	SS	STS	S	SS	S	TS	S
8	Hasni Latukaisupi	S	S	STS	S	S	S	STS	SS
9	Tri Wahyu Trisno	S	S	STS	S	SS	TS	S	SS
10	Arsita Poipessy	SS	SS	STS	S	S	S	TS	SS
11	Yugatri Sandapan	S	S	TS	S	S	S	STS	SS
12	Susiyanti Roba	SS	SS	STS	SS	S	TS	S	S
13	Rasya	SS	SS	STS	S	S	TS	S	SS
14	Aldo Poipessy	S	SS	S	SS	S	S	STS	SS
15	Fadel Rahmat Tomia	SS	SS	STS	S	S	S	TS	S
16	Winda Samal	S	S	TS	S	S	S	TS	S
17	Naila Husemahu	S	SS	STS	S	SS	TS	S	SS
18	Nur Hani	S	S	STS	S	SS	SS	STS	SS
19	Suprianti Tambipessy	S	SS	TS	S	SS	SS	STS	SS
20	Ami Tuhuteru	S	S	TS	S	S	S	TS	SS
		20	20	19	19	20	16	15	20

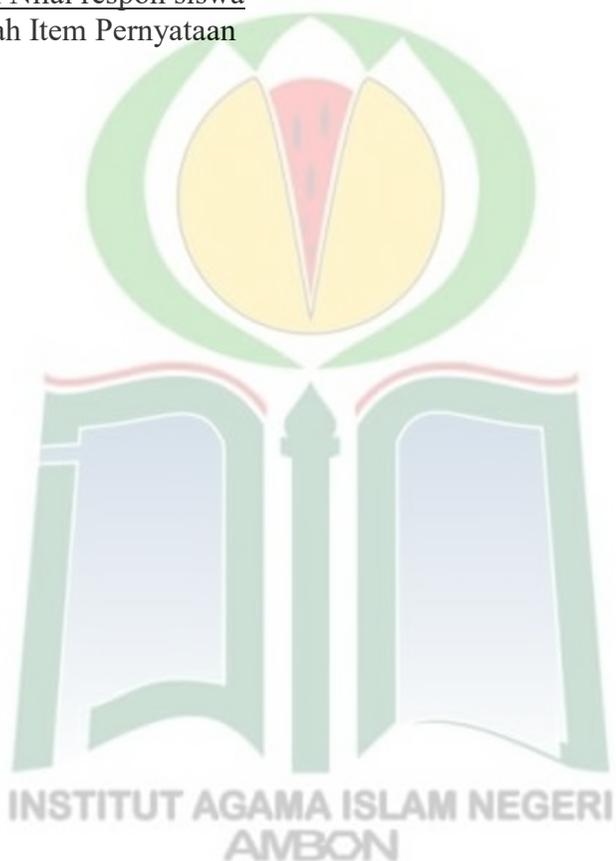
		100 %	100%	95%	95%	100 %	80%	75%	100 %
--	--	----------	------	-----	-----	----------	-----	-----	----------

Dari hasil angket penilaian respon siswa terhadap modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing terdapat 93% siswa memberikan respon positif terhadap perangkat yang dikembangkan.

Nilai rata-rata =  $\frac{\text{Jumlah Nilai respon siswa}}{\text{Jumlah Item Pernyataan}}$

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{745}{8}$$

$$\text{Nilai rata-rata} = 93\%$$



### Hasil angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran

No	Nama Siswa	Jawaban							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Aprijal Poipessy	SS	S	S	SS	S	SS	S	S
2	Tessa Wally	SS	SS	TS	S	S	S	SS	S
3	Munawar Renyaan	S	S	TS	S	S	S	SS	SS
4	Hamsia Tomagola	S	S	S	S	S	S	SS	S
5	Risna Tomia	S	S	S	S	S	S	SS	S
6	Iswan Poipessy	SS	S	TS	S	TS	S	SS	S
7	Wahyu N. Tomagola	S	SS	TS	S	S	SS	SS	SS
8	Hasni Latukaisupi	S	SS	S	S	SS	SS	S	S
9	Tri Wahyu Trisno	SS	S	S	SS	SS	S	S	S
10	Arsita Poipessy	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	SS
11	Yugatri Sandapan	S	S	TS	S	S	SS	SS	S
12	Susiyanti Roba	S	S	S	SS	S	SS	S	S
13	Rasya	S	S	S	S	TS	S	SS	SS
14	Aldo Poipessy	S	S	S	S	TS	S	S	S
15	Fadel Rahmat Tomia	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS
16	Winda Samal	S	S	S	S	S	S	SS	SS
17	Naila Husemahu	S	S	SS	SS	SS	SS	S	SS
18	Nur Hani	S	S	S	S	SS	S	SS	S
19	Suprianti Tambipessy	S	S	S	S	SS	SS	SS	SS
20	Ami Tuhuteru	S	S	S	TS	S	S	SS	S
<b>Jumlah Jawaban Positif</b>		20	20	15	19	17	20	20	20

<b>Presentase Jawaban Positif</b>	100%	100%	75%	95%	85%	100%	100%	100%
-----------------------------------	------	------	-----	-----	-----	------	------	------

Dari hasil angket respon siswa terhadap keterlaksana pembelajaran dengan menggunakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing terdapat 94% siswa memberikan respon positif pada keterlaksana pembelajaran.

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai respon siswa}}{\text{Jumlah Item Pernyataan}}$$

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{755}{8}$$

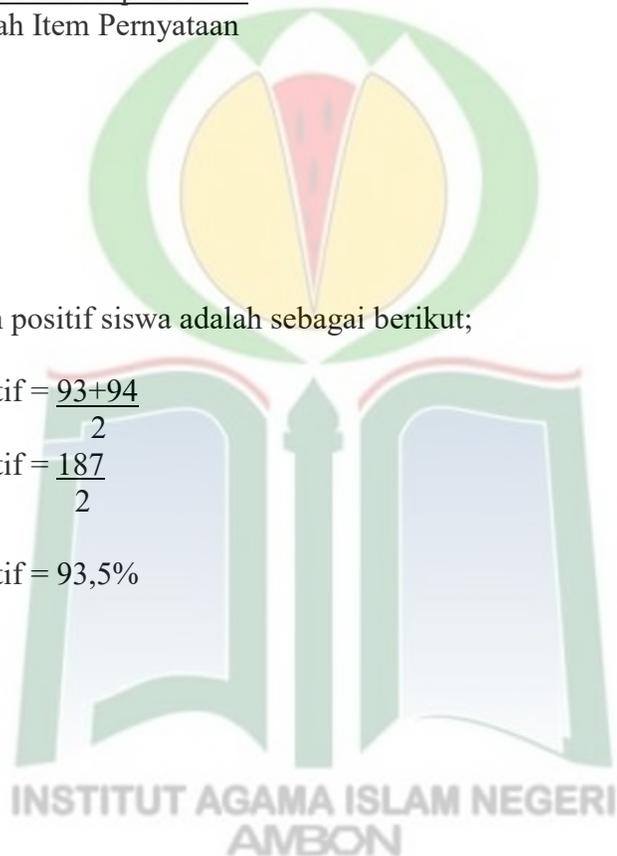
$$\text{Nilai rata-rata} = 94\%$$

Maka rerata total respon positif siswa adalah sebagai berikut;

$$\text{Rerata total respon positif} = \frac{93+94}{2}$$

$$\text{Rerata total respon positif} = \frac{187}{2}$$

$$\text{Rerata total respon positif} = 93,5\%$$



## LEMBAR VALIDASI

### KESESUAIAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI

Nama Validasi : Nina Y. Mulyawati, M.Pd

Bidang Keahlian : Isi

Unit Kerja : Dosen Pendidikan Biologi

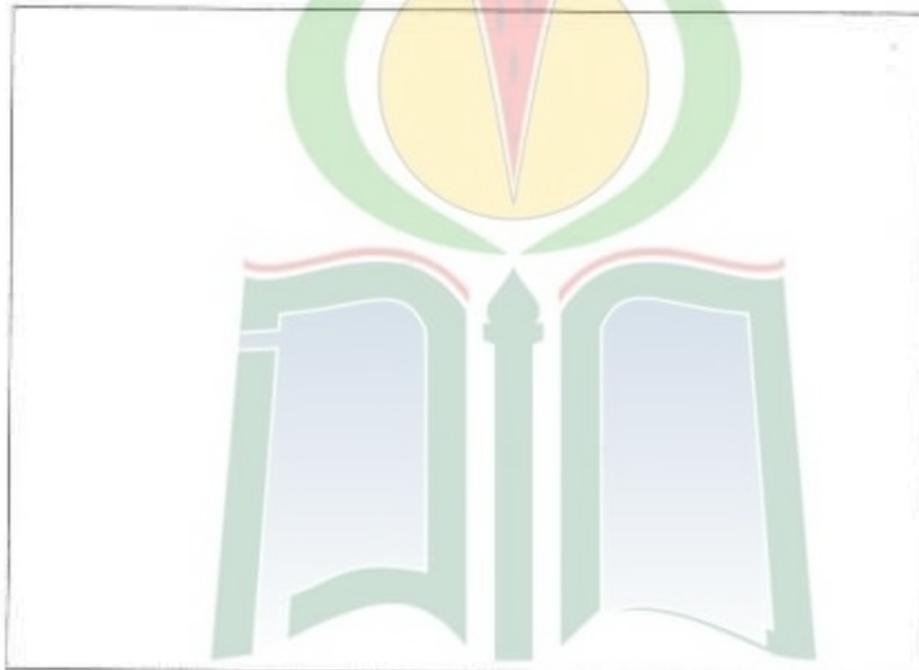
#### PETUNJUK

1. Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberikan nilai sesuai dengan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberi tanda ceklist (✓) pada tempat yang telah disediakan.
2. Jika bapak/ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi butir revisi pada bagian saran.
3. Makna point validitasi adalah 1 (tidak valid); 2 (kurang valid); 3 (cukup valid); 4 (valid); 5 (sangat valid).
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan bapak/ibu memberikan penilaian serta saran perbaikannya.

No	Kriteria penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	SK dan KD yang tercantum pada modul pembelajaran telah sesuai dengan kurikulum.				✓	
2	Indikator yang di gunakan pada modul pembelajaran telah sesuai dengan kurikulum yang berlaku.					✓
3	Soal-soal yang disusun telah sesuai dengan indikator yang digunakan.					✓
4	Pengembangan materi modul pembelajaran				✓	

	telah sesuai dengan kurikulum.					
5	Bahan referensi yang digunakan dalam menyusun modul pembelajaran telah sesuai dengan kurikulum yang saat ini digunakan.					✓
6	Urutan materi dalam modul pembelajaran telah sesuai dengan tujuan kurikulum.					✓

Catatan :



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON**

Ambon, 07 sept 2020

Validator:

Nina Y. Mulyawati

NIP:198907282018012005

## LEMBAR VALIDASI

### BAHASA DALAM MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI

Nama Validasi : Dr. Fiqih Selman, M.Pd

Bidang Keahlian : Ahli Bahasa

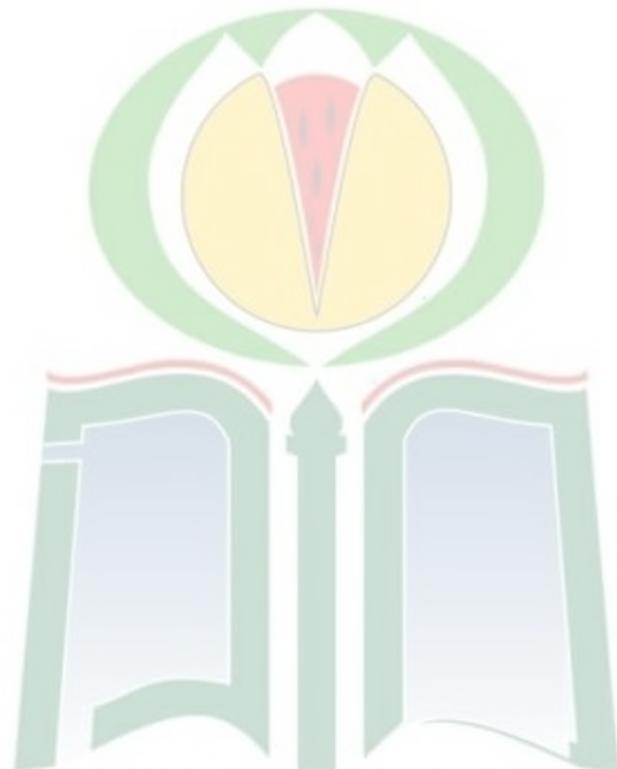
Unit Kerja : Dosen Biologi

#### PETUNJUK

1. Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberikan nilai sesuai dengan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberi tanda ceklist (✓) pada tempat yang telah disediakan.
2. Jika bapak/ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi butir revisi pada bagian saran.
3. Malena point validitasi adalah 1 (tidak valid); 2 (kurang valid); 3 (cukup valid); 4 (valid); 5 (sangat valid).
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan bapak/ibu memberikan penilaian serta saran perbaikan.

No	Kriteria penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Penggunaan kalimat dalam modul pembelajaran sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.				✓	
2	Terdepat penjelasan peristilahan yang tidak umum.				✓	
3	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dipahami oleh siswa.				✓	
4	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan siswa.				✓	

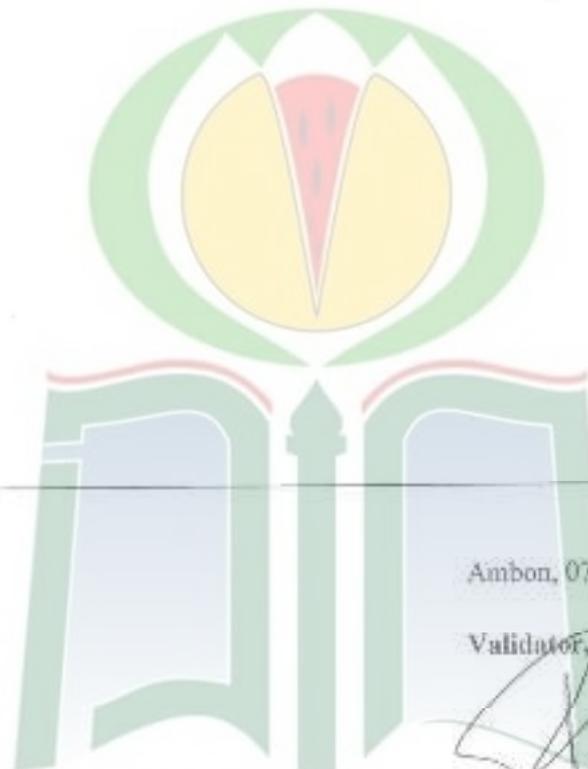
5	Kalimat yang disajikan komunikatif dan interaktif				✓	
6	Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan kemampuan siswa SMP.				✓	



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

Catatan :

Bukan sesuai ds kompetensi dan  
memenuhi persyaratan.



Ambon, 07 September 2020

Validator,

  
Dr. Faqih Belqoni, M.Pd  
NIP: 196902021999031003

INSTITUT AGAMA ISLAM  
AMBON

## LEMBAR VALIDASI

### TAMPILAN/DESAIN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI

Nama Validasi : Dr. Sarti Imkari, M.Pd

Bidang Keahlian : Desain

Unit Kerja : Dosen Pendidikan Biologi

#### PETUNJUK

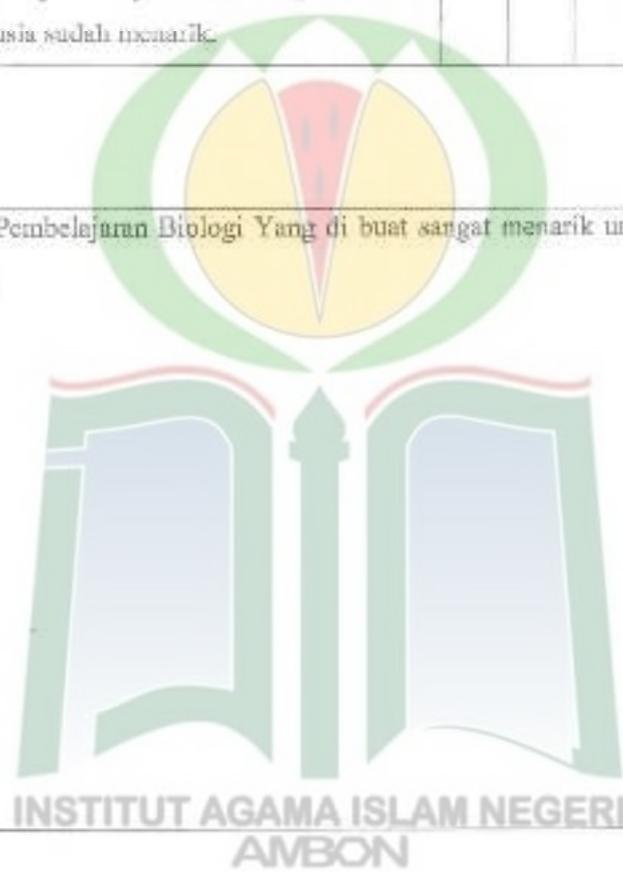
1. Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberikan nilai sesuai dengan skala penilaian yang telah disediakan dengan memberi tanda ceklist (√) pada tempat yang telah disediakan.
2. Jika bapak/ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi butir revisi pada bagian saran.
3. Makna poin validitasi adalah 1 (tidak valid); 2 (kurang valid); 3 (cukup valid); 4 (valid); 5 (sangat valid).
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan bapak/ibu memberikan penilaian serta saran perbaikan.

No	Kriteria penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Cover yang di buat sudah menarik					√
2	Pemilihan warna dan gambar pada modul pembelajaran sistem pencernaan pada manusia sudah menarik				√	
3	Gambar yang digunakan pada modul pembelajaran sistem pencernaan pada manusia mengajak siswa interaktif.					√
4	Pemilihan jenis dan ukuran huruf pada modul				√	

	pembelajaran sistem pencernaan pada manusia telah sesuai.					
5	Pemilihan gambar pada modul pembelajaran telah sesuai dengan isi materi.					√
6	Pemilihan bentuk nomor dan warna halaman pada modul pembelajaran sistem pencernaan pada manusia sudah menarik.					√

**Catatan :**

Desain Modul Pembelajaran Biologi Yang di buat sangat menarik untuk di baca dan di pelajari.



Ambon, 11 September 2020

Validator,

*[Handwritten Signature]*  
 Dr. Murti Huskari, M.Pd  
 NIP: —

### Lampiran 5 Hasil Observasi

#### A. Analisis Data Kepraktisan

##### 1. Mencari Rerata Tiap Aspek ( $\bar{A}_i$ )

##### a. Analisis Aspek Motivasi dan Minat

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{i=1}^n A_{mi}}{t}$$

$$\bar{A}_i = \frac{4+4+4+3+4+4}{6}$$

$$\bar{A}_i = 3,8$$

##### b. Analisis Aspek Pemahaman

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{i=1}^n A_{mi}}{t}$$

$$\bar{A}_i = \frac{4+4+4+3+4+4}{6}$$

$$\bar{A}_i = 3,8$$

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PEMBELAJARAN SISWA DENGAN  
MENGUNAKAN MODUL**

Nama Observator : SAHITA, S.Pd

Kebhlian : IPA (BIOLOGI)

Unit Kerja : SMP NEGERI 7 HUAMUAL BELAKANG

beri tanda centang (v) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda !

SB : Sangat Baik (4)

B : Baik (3)

KB : Kurang Baik (2)

TB : Tidak Baik (1)

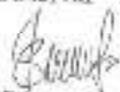
No	Kriteria/Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian				Skor
		SB	B	KB	TB	
	<b>Motivasi dan Minat</b>	4	3	2	1	
1	Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing ini dapat memberikan motivasi (ketertarikan) pada belajar siswa	✓				4
2	Pembelajaran dengan modul berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan minat belajar siswa.	✓				4
3	Modul berbasis inkuiri terbimbing ini, dapat menjadikan siswa lebih yakin untuk belajar secara sendiri.	✓				2
4	Dengan modul berbasis inkuiri terbimbing ini siswa terdorong dan terinspirasi untuk belajar.		✓			3
5	Dengan modul berbasis inkuiri terbimbing ini siswa lebih menyenagkan dalam belajar.	✓				4
6	Belajar dengan menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing ini siswa lebih bergairah dan semangat dalam belajar.	✓				4

Pemahaman	SB	B	KB	TB	
Siswa menjadi lebih mudah memahami karena materi modul disajikan secara berurutan.	✓				
Siswa mudah memahami isi materi modul ini karena bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dipahami.	✓				
Siswa dapat isi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang bagus dan warna yang sesuai.	✓				
Siswa dapat membaca teks modul biologi berbasis inkuiri terbimbing ini mudah dipahami karena dengan jenis dan ukuran huruf yang dipilih tepat.	✓				
Tugas dan latihan dalam modul biologi berbasis inkuiri terbimbing diselesaikan dengan baik oleh siswa.	✓				
Tingkat penguasaan siswa terhadap materi dalam modul biologi berbasis inkuiri terbimbing ini sangat baik.	✓				

Uraian/Saran

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

Ambon, 19 Oktober 2020  
Observasi

  
Sahmita, S. Pd

NIP: -

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PEMBELAJARAN SISWA DENGAN  
MENGUNAKAN MODUL**

Nama Observator : SAHITA, S.Pd.

Mata Pelajaran : IPA (BIOLOGI)

Lokasi Kerja : SMP NEGERI 7 HUAMUAL BELALANG

Letakkan tanda centang (v) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda :

SB : Sangat Baik (4)

B : Baik (3)

KB : Kurang Baik (2)

No	Kriteria/Aspek Yang Diamati	Skala Penilaian				Skor
		SB	B	KB	TB	
	<b>Motivasi dan Minat</b>	4	3	2	1	
1	Modul biologi berbasis inkuiri terbimbing ini dapat memberikan motivasi (ketertarikan) pada belajar siswa	✓				4
2	Pembelajaran dengan modul berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan minat belajar siswa.	✓				4
3	Modul berbasis inkuiri terbimbing ini, dapat menjadikan siswa lebih yakin untuk belajar secara sendiri.	✓				4
4	Dengan modul berbasis inkuiri terbimbing ini siswa terdorong dan terinspirasi untuk belajar.		✓			3
5	Dengan modul berbasis inkuiri terbimbing ini siswa lebih menyenagkan dalam belajar.	✓				4
6	Belajar dengan menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing ini siswa lebih bergairah dan semangat dalam belajar.	✓				4

Pemahaman	SB	B	KB	TB
Siswa menjadi lebih mudah memahami karena materi modul disajikan secara berurutan.	✓			
Siswa mudah memahami isi materi modul ini karena bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dipahami.	✓			
Siswa dapat isi dengan bantuan gambar-gambar yang memiliki kualitas yang bagus dan warna yang serasi.	✓			
Siswa dapat membaca teks modul biologi berbasis inkuiri terbimbing ini mudah dipahami karena dengan jenis dan ukuran huruf yang dipilih tepat.	✓			
Tugas dan latihan dalam modul biologi berbasis inkuiri terbimbing diselesaikan dengan baik oleh siswa.	✓			
Tingkat penguasaan siswa terhadap materi dalam modul biologi berbasis inkuiri terbimbing ini sangat baik.	✓			
Komentar/Saran				

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

Ambon, 03 Oktober 2020  
Observat

  
SARNETA, S.Pd

NIP: -

as Responden

: AB SETA posttest

: VII.

Item :

$$S = 2$$

$$B = 18$$

90

lelah tanda silang (x) a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

Manusia memerlukan makanan untuk . . . .

- a. Mengenyangkan perut  
b. Membunuh kuman penyakit  
c. Mengedarkan  $CO_2$  dan  $H_2O$   
d.  Mengganti sel tubuh yang rusak

Setelah makanan dicerna oleh alat pencernaan, hasilnya akan diedarkan ke seluruh tubuh oleh . . . .

- a. Limfah  
b.  Darah  
c. Enzim  
d. Hormon

Kelompok bahan makanan berikut yang merupakan sumber protein adalah . . . .

- a.  Susu, ikan, telur, dan keju  
b. Keju, kentang, gandum, dan jagung  
c. Jagung, daging, mentega, dan minyak  
d. Minyak, kentang, telur dan ikan

Mentega, kelapa, telur, dan minyak ikan merupakan bahan makanan yang kaya akan . . . .

- a. Vitamin  
b. Karbohidrat  
c.  Lemak  
d. Protein

Setiap satu gram karbohidrat dapat menghasilkan energi sekitar . . . .

- a. 10 kilokalori  
b. 5 kilokalori  
c. 15 kilokalori  
d.  4 kilokalori

1 gram karbohidrat menghasilkan energi sebesar . . . .

- a.  16,8 kilojoule  
b. 10 kilojoule  
c. 15 kilojoule  
d. 24 kilojoule

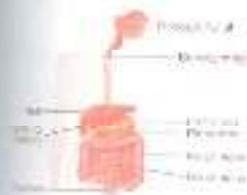
Kelompok vitamin berikut yang merupakan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak adalah . . . .

- a. A, B, C, dan D  
b. A, B, E dan K  
c. A, C, D, dan K  
d.  A, D, E, dan K

Manakah tahapan yang benar proses makanan dalam tubuh manusia . . . .

- a. Ingesti-absorpsi-digesti-defekasi  
b. Ingesti-absorpsi-defekasi-digesti  
c.  digesti-absorpsi-defekasi-ingesti  
d. Ingesti-digesti-absorpsi-defekasi

Perhatikan gambar berikut . . . .



Gambar diatas dimanakah terjadinya proses pencernaan mekanik

- a. Lambung
- b. Usus besar
- c.  Mulut
- d. Anus

Bagian mulut apakah yang berperan dalam pencernaan secara mekanik

- a. Air liur
- b. Gigi
- c. Lidah
- d.  Semua benar

Saluran yang memanjang dari bagian belakang rongga mulut sampai ke permukaan kerongkongan disebut . . . .

- a.  Faring
- b. Esophagus
- c. Epiglottis
- d. Laring

Gerak yang dilakukan kerongkongan sehingga makanan masuk ke dalam lambung disebut gerak . . . .

- a. Melebar dan mengecil
- b. Brown
- c. Membuka dan menutup
- d.  Peristaltik

Mikroorganisme di usus besar yang berperan dalam membusukan sisa-sisa makanan adalah . . . .

- a.  *Escherichia coli*
- b. *Paramecium* sp
- c. *Omoeba proteus*
- d. *Plasmodium* sp

Berapa panjang dari usus halus . . . .

- a. 10-20 m
- b. 5-10 m
- c.  4-7 m
- d. 7-4 m

Enzim tripsin yang dihasilkan cairan pankreas berfungsi mengubah protein menjadi . . . .

- a. Amilum
- b. Maltosa
- c. Glukosa
- d.  Polipeptida

Usus besar atau kolon memiliki panjang . . . .

- g.  $\pm 1$  m  
h.  $\pm 2$  m
10. Berapa lama zat-zat sisa berada dalam usus besar . . . .
- a. 1-6 hari  
b. 1-10 hari  
c. 1-4 hari  
d. Satu minggu

11. Parotitis merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus yang menyerang kelenjar

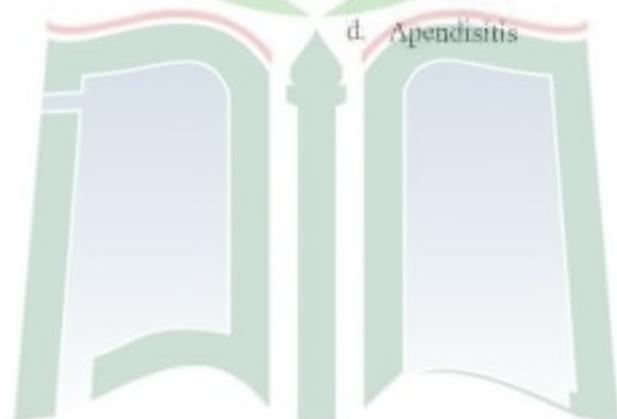
- a. Getah bening  
b. Ludah  
c. Lambung  
d. Pankreas

12. Luka yang terjadi pada dinding lambung bagian dalam disebut . . . .

- a. Konstipasi  
b. Xerostomia  
c. Tukak lambung  
d. Diare

13. Penyakit apa yang akan timbul ketika terjadinya infeksi bakteri atau protozoa pada usus besar . . . .

- a. Konstipasi  
b. Diare  
c. Xerostomia  
d. Apendisitis



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

**SELAMATA BEKERJA**

## ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MODUL

Nama Responden : TOSSA WALLY

Kelas : VIII (8)

Peneliti : Rais Tuhuteru

### PETUNJUK

- Berilah tanda centang (✓) sesuai kolom nomor persetujuan (1,2,3,4) yang anda berikan berdasarkan setiap pertanyaan dan pernyataan yang diberikan disampingnya sebagai tanggapan atau respon anda, dengan kriteria:  
1= Sangat tidak setuju, 2= Tidak Setuju, 3= Setuju, 4= Sangat setuju
- Berikan penjelasan, alasan atau saran yang jelas, ringkasan dan pertanyaan atau pernyataan yang membutuhkan penjelasan, alasan atau saran.
- Responlah setiap butir pernyataan dan pertanyaan yang diberikan sesuai dengan penilaian atau sikap pribadi anda sendiri dan bukan karena dorongan orang lain.
- Respon anda tidak ada pengaruh dengan pencapaian prestasi belajar yang telah anda capai dalam pembelajaran biologi. Untuk itu jawablah dengan jujur sesuai hati nurani masing-masing tanpa ada tekanan dari siapapun.

No	Pertanyaan/Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Belajar dengan menggunakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing asyik dan termotivasi untuk mempelajari materi sistem pencernaan pada manusia.			✓	
2	Belajar dengan menggunakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing hasil belajar saya sangatlah baik.				✓
3	Bahasa yang digunakan pada modul biologi berbasis				

inkuiri terbimbing sulit dipahami.		✓		
Gambar-gambar yang digunakan dalam modul biologi berbasis inkuiri terbimbing menarik perhatian untuk dibaca.			✓	
Latihan dan tugas yang dibuat dalam modul biologi berbasis inkuiri terbimbing sesuai dengan uraian materi sehingga dapat dengan mudah diselesaikan.				✓
Bentuk soal yang terdapat dalam modul biologi berbasis inkuiri terbimbing tidak terlalu sulit.			✓	
Gambar-gambar menyulitkan siswa dalam memahami modul biologi berbasis inkuiri terbimbing.			✓	
Tampilan gambar pada modul biologi berbasis inkuiri terbimbing membuat saya termotivasi untuk belajar.				✓

**PETUNJUK/SARAN**



Ambon 14, Oktober 2020

Nama Siswa TESSA WAIZY

[Signature]

## RESPON SISWA TERHADAP KEGIATAN PEMBELAJARAN

Dalam rangka pengembangan pembelajaran biologi di kelas, kami mohon tanggapan adik-adik terhadap proses pembelajaran menggunakan modul pada materi sistem pencernaan yang telah dilakukan. Jawaban adik-adik akan kami rumsiasiakan. Oleh karna itu, jawablah dengan sejujurnya karena hal ini tidak berpengaruh terhadap nilai biologi adik-adik.

### PETUNJUK

1. Pada angket ini terdapat 8 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan modul yang baru saja kamu pelajari. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihannya
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan.

### Keterangan Pilihan Jawaban

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Pilihan Respon			
		SS	S	TS	STS
1	Pembelajaran dengan modul membuat saya semangat dalam belajar	✓			
2	Kegiatan pembelajaran biologi yang telah dilaksanakan membuat saya lebih muda memahami masalah ketika belajar biologi	✓			

3	Kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan menuntut saya untuk mengaitkan permasalahan biologi dengan realitik						
4	Saya yakin dapat memahami seluruh isi dalam modul ini dengan baik						
5	Saya menggunakan pengalaman yang saya peroleh untuk mengerjakan soal soal pada modul						
6	Pembelajaran dengan modul membuat saya senang						
7	Kegiatan siswa dan latihan soal dalam modul membantu saya untuk mengembangkan kemampuan saya						
8	Dengan pembelajaran ini saya merasa lebih muda mengerjakan soal-soal.						

Komentar/Saran



Ambon, 13 Oktober 2020  
 Nama Siswa TESSA-WALLY



## DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1.1 Kondisi saat Guru Memberikan arahan kepada Siswa untuk membaca doa sebelum memulai mata pelajaran



Gambar 2.1 Kondisi saat Guru Membuka pembelajaran



Gambar 3.1 Kondisi saat guru memberikan materi yang akan di pelajari



Gambar 4.1 Kondisi saat Guru Memberikan arahan kepada siswa untuk membentuk kelompok



Gambar 5.1 Kondisi saat proses Pembagian modul biologi berbasis inkuiri terbimbing kepada siswa



Gambar 6.1 Kondisi saat diskusi kelompok menggunakan Modul



Gambar 7.1 Kondisi saat proses presentase hasil diskusi kelompok oleh ketua kelompok



Gambar 8.1 Kondisi saat siswa memberikan pertanyaan kepada guru



Gambar 9.1 Kondisi saat siswa mengerjakan soal-soal tes



Gambar 10.1 Kondisi saat pengisian angket respon siswa terhadap modul



11.1 Kondisi pengisian angket respon guru terhadap proses pembelajaran menggunakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing



**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS  
INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN PADA  
MANUSIA UNTUK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 7 HUAMUAL  
BELAKANG**

**Rais Tuhuteru**  
**Nim. 150302058**

**Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon**

**ABSTRAK**

Pembelajaran merupakan upaya untuk membelajarkan siswa melalui interaksi edukatif. Proses pembelajaran akan efektif jika ditunjang dengan bahan ajar yang memadai seperti modul yang didesain dengan menggunakan model tertentu. Modul yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah modul yang berbasis inkuiri terbimbing. Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui proses pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing. 2) Mengetahui kualitas (kevalidan, kepraktisan dan keefektifan) modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Huamual Belakang.

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat menurut Thiagarajan, desain pembelajaran 4D, yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *Define, design, develop, dan dessiminate*. Instrument yang digunakan dalam penelitian berupa lembar validasi, lembar keterlaksanaan pembelajaran, angket respon siswa dan soal tes. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 september - 07 oktober 2020 di SMP Negeri 7 Huamual Belakang. Tipe penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Depelovment (R & D)*.

Hasil pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing di peroleh nilai validitas 4,5 (valid), kepraktisan 3,8 (praktis) dan efektifitas dengan ketuntasan belajar siswa rata-rata 89,5 (efektif) serta respon positif terhadap modul dari siswa dengan presentase 93,5%. Berdasarkan hasil tersebut maka modul yang dikembangkan dalam penelitian ini layak digunakan.

**Kata Kunci: Pengembangan Modul, Sistem Pencernaan, Inkuiri Terbimbing**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Masuknya era globalisasi di Indonesia yang ditandai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mengharuskan Indonesia menyiapkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu berkompetisi yaitu dengan cara melalui peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.

Pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia dengan cara mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar mereka. Didalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Pendidikan berkaitan dengan suatu proses menyiapkan peserta didik guna mengoptimalkan kemampuan peserta didik menjadi generasi yang unggul. Manusia dalam pendidikan menempati posisi yang sentral. Pendidikan menjadi andalan utama dalam upaya membangun negara secara nasional guna meningkatkan kualitas hidup masyarakat Indonesia dengan cara meningkatkan keimanan dan ketakwaan terhadap Allah SWT yang merupakan sumber motivasi di semua bidang kehidupan manusia. Hal itu mengindikasikan bahwa pendidikan merupakan sektor penting untuk meningkatkan kualitas hidup manusia.

Untuk memikul tugas dan tanggung jawab yang sangat berat itu tidaklah mudah, khalifah dan raja yang tidak berpengetahuan tidak akan sanggup memimpin kerajaannya kecuali mempunyai ilmu dan kecakapan-kecakapan, oleh karena itu budi (*cipta, rasa, dan karsa*) dalam diri calon raja haruslah dibina dan dikembangkan dengan sebaik-baiknya.

Pembelajaran yang menyenangkan adalah suasana belajar-mengajar yang dapat membuat peserta didik memusatkan perhatiannya secara penuh pada pelajaran. Pusat perhatian peserta didik yang semakin tinggi dapat meningkatkan hasil belajar, namun keadaan aktif dan menyenangkan belum cukup apabila proses pembelajaran tidak efektif. Hal itu tidak dapat menghasilkan apa yang harus dikuasai peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung, karena pembelajaran memiliki sejumlah tujuan yang harus dicapai. Pembelajaran yang aktif dan menyenangkan tetapi tidak efektif akan membuat pembelajaran tersebut sama seperti bermain biasa. Berdasarkan pemaparan di atas pembelajaran yang menyenangkan (*joyfull learning*) sebenarnya metode, konsep dan praktek pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran yang bisa membuat suasana ruang belajar menjadi menyenangkan yang disajikan sedemikian rupa agar peserta didik tidak bosan dalam mengikuti pembelajaran yang akan dilakukan, peserta didik juga dituntun untuk aktif dalam mengungkapkan pendapatnya.

Salah satu komponen penting dalam pembelajaran adalah bahan ajar. Pembelajaran pada dasarnya adalah perpaduan dari berbagai disiplin ilmu yang tercakup dalam ilmu alam, maka pembelajaran ini memerlukan bahan ajar yang lebih lengkap, dalam satu topik dibutuhkan sejumlah sumber belajar yang sesuai dengan jumlah standar kompetensi (atau dalam kurikulum 2013 disebut kompetensi inti) yang merupakan jumlah bidang kajian yang tercakup di dalamnya seperti bahan ajar berupa modul.

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Tujuan menggunakan modul bagi siswa yaitu agar murid bisa belajar dengan gaya mereka sendiri, murid akan mengetahui kecepatan masing-masing dalam belajar, terlebih juga para murid diberi kesempatan mengetahui kelebihan dan kekurangan mereka. Oleh karena itu sistem pembelajaran menggunakan modul dianggap berhasil, dikarenakan modul adalah bentuk belajar

mandiri yang dapat membawa peserta didik untuk sendiri belajar tanpa adanya ikut serta dari pendidik serta sistem pembelajaran menggunakan modul memfokuskan kepada aktivitas peserta didik serta kreativitasnya ketika belajar.

Indrawati menyatakan bahwa suatu pembelajaran pada umumnya akan lebih efektif apabila diselenggarakan oleh pembelajaran pemrosesan informasi, dikarenakan model-model pemrosesan informasi menekan pada bagaimana seseorang berpikir dan bagaimana dampaknya terhadap cara-cara mengolah informasi, yang termasuk dalam model pemrosesan informasi salah satunya adalah model inkuiri.

Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi. Gulo menyatakan strategi inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Kegiatan pembelajaran inkuiri adalah 1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, 2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, dan 3) mengembangkan sikap percaya diri pada siswa tentang apa yang ditemukan pada proses inkuiri.

Hasil observasi yang dilakukan pada tahun 2019 di sekolah SMP N 7 Huamual Belakang, selama ini proses belajar mengajar yang dilakukan masih didominasi guru dan masih sering menggunakan metode ceramah dan siswa hanya berpegang menggunakan LKS dan Modul yang kurang begitu lengkap isi materinya karena berisikan ringkasan.

Proses belajar mengajar kadang-kadang dengan bantuan buku paket yang tersedia di perpustakaan sekolah, sedangkan buku bersifat umum karena memang dibuat untuk keperluan umum sehingga siswa memerlukan bantuan orang lain seperti guru untuk menjelaskan isi buku tersebut karena terkadang buku menggunakan bahasa yang sulit dipahami.

Dari hasil studi awal tentang modul dan hasil belajar siswa SMP N 7 Huamual Belakang, maka perlu adanya penelitian yang bertujuan

menghasilkan Modul IPA Terpadu (Biologi) yang berbasis Inkuiri untuk membangun ketrampilan proses siswa SMP N 7 Huamual Belakang. Selain itu untuk menyusun dan mengembangkan MODUL, Materi yang digunakan adalah sistem pencernaan pada manusia.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian sebagai suatu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S.Pd) pada program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Ambon dengan judul *“Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Untuk Siswa SMP N 7 Huamual Belakang”*.

## **Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Untuk Siswa Kelas Viii Smp Negeri 7 Huamual Belakang**

### **B. Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana proses pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia di kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang?
2. Bagaimana kualitas (kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan) modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia di kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang.
2. Untuk mengetahui kualitas (kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan) modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan

pada manusia kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak sebagai berikut:

##### **1. Bagi Guru**

Dengan dikembangkan modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, diharapkan dapat membantu para guru, khususnya guru mata pelajaran IPA terpadu (Biologi) dalam upaya mentransferkan ilmu pengetahuan kepada siswa.

##### **2. Bagi Siswa**

Bagi siswa, hasil penelitian ini akan membantu siswa memahami materi tentang sistem pencernaan pada manusia dan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar biologi, terutama bagi siswa dikelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang.

##### **3. Bagi Sekolah**

Hasil penelitian ini akan menjadi masukan bagi SMP N 7 Huamual Belakang dalam mengembangkan modul pembelajaran IPA Terpadu (Biologi).

##### **4. Bagi Peneliti**

Menambah wawasan tentang mengembangkan modul biologi berbasis inkuiri untuk bekal mengajar dan sebagai informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

##### **5. Bagi Jurusan Pendidikan Biologi**

Hasil penelitian ini akan menjadi referensi kedepan untuk mahasiswa jurusan pendidikan biologi yang akan melakukan penelitian pengembangan modul pembelajaran dan akan menjadi bahan evaluasi untuk proses perkuliahan kedepan.

#### **E. Defenisi Oprasional Judul**

Untuk menghindari masalah penafsiran terhadap penelitian ini maka perlu dijelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.
2. Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan

produk yang telah ada, yang dapat di pertanggungjawabkan.

3. Pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban yang sudah pasti dari suatu masalah yang dipertanyakan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Pengertian Pengembangan**

Pengembangan adalah usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual dan moral yang sesuai dengan kebutuhan pendidik maupun peserta didik dalam berlangsungnya proses pendidikan. Pengembangan adalah proses untuk mendesain pembelajaran agar menjadi logis dan sistematis untuk menetapkan sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar mengajar dalam memperhatikan pada potensi dan kompetensi peserta didik.

Berdasarkan pengertian pengembangan yang telah diuraikan, maka dapat dikatakan bahwa pengembangan adalah suatu proses atau usaha untuk menjadikan potensi yang telah ada menjadi suatu potensi yang lebih baik lagi dan tentunya berguna baik itu bagi pendidik maupun bagi peserta didik, yang dikembangkan dapat berupa bahan ajar ataupun media-media pembelajaran.

### **B. Model Pengembangan**

#### **1. Model 4D**

Model ini terdiri dari empat tahap yaitu; tahap pendefinisian (*define*), tahap rancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

##### **a. Define (Pendefinisian)**

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan.

##### **b. Design (Perancangan)**

Pada tahap ini dilakukan perancangan modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah mendesain produk awal modul pembelajaran.

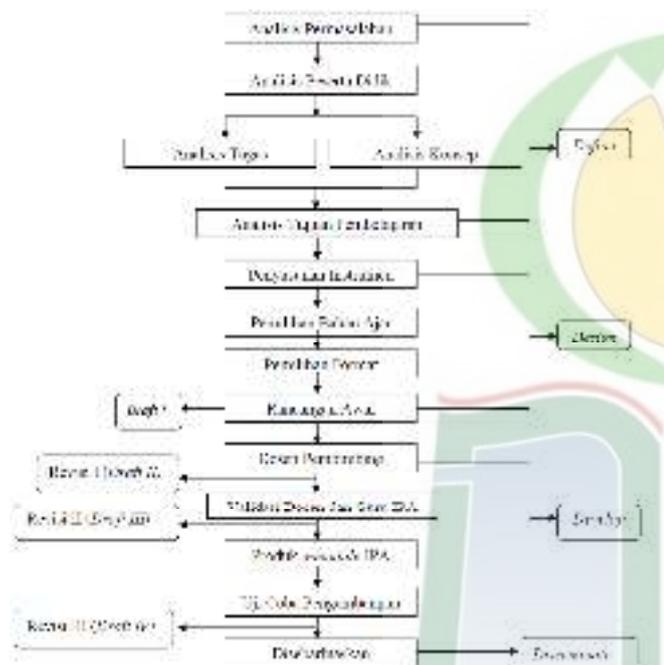
### c. Develop (Pengembangan)

Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan modul pembelajaran yang telah disusun.

### d. Disseminate (Penyebaran)

Pengemasan modul pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak modul pembelajaran. Setelah buku dicetak, buku tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami orang lain dan digunakan (diadopsi) pada kelas mereka.

- *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat atau akrab dengan pemiliknya.
- *Self Contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh antara tujuan awal dan tujuan akhir modul harus dirumuskan secara jelas dan terukur.
- Materi dikemas dalam unit-unit kecil dan tuntas, tersedia contoh-contoh, ilustrasi yang jelas.
- Tersedia soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya.
- Materinya *up to date* dan kontekstual.
- Bahasa sederhana lugas komunikatif.
- Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- Tersedia instrumen penilaian yang memungkinkan peserta melakukan *self assessment*.



Gambar 3.1 Model Pengembangan 4-D (Modifikasi dari Thiagarajan dalam Trianto (2010).

### 3. Prosedur Penyusunan Modul

Prosedur penyusunan modul merupakan modul pembelajaran disusun berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan suatu modul, meliputi analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi serta jaminan kualitas.

### 4. Manfaat Penyusunan Modul

Ditinjau dari kepentingan peserta didik dan kepentingan guru, modul memiliki berbagai manfaat.

## C. Modul

### 1. Pengertian Modul

Modul adalah sebuah bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran secara mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk melakukan pembelajaran mandiri.

### 2. Karakteristik dan Ciri Khas Modul

Modul memiliki beberapa karakteristik yang perlu diketahui untuk membedakan dengan bahan ajar yang lainnya. Karakteristik modul adalah:

- *Self Instructional*, mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.

- a. Memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri.
- b. Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar jam pelajaran.
- c. Memiliki kesempatan mengekspresikan cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- d. Mampu membelajarkan diri-sendiri.
- e. Mengembangkan kemampuan peserta didik berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lain.

## 5. Tujuan Penyusunan Modul

Penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut;

- a. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- b. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra, baik siswa maupun guru atau instruktur.
- c. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa atau pembelajar belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- d. Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

## D. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri adalah salah satu cara belajar atau penelaan yang sifatnya mencari pemecahan suatu permasalahan dengan cara kritis, analisis, dan ilmiah dengan menggunakan langkah-langkah tertentu menuju suatu kesimpulan yang meyakinkan karena didukung oleh data atau kenyataan.

### 1. Karakteristik Modul Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Menurut Carol C. Kuhlthau dan Ross J. Todd, ada enam karakteristik dari inkuiri terbimbing yaitu:

- a. Peserta didik belajar aktif dan merefleksikan pada pengalaman.
- b. Peserta didik belajar berdasarkan pada apa yang mereka tahu.
- c. Peserta didik mengembangkan rangkaian berpikir dalam proses pembelajaran melalui bimbingan.
- d. Perkembangan peserta didik terjadi secara bertahap.
- e. Peserta didik mempunyai cara yang berbeda dalam pembelajaran.
- f. Peserta didik belajar melalui interaksi sosial dengan orang lain.

## 2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Berikut ini pendapat Jumanta Hamdayama, langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki 6 tahapan, yaitu:

### a. Orientasi

Dalam implementasi pada tahap ini pendidik mengkondisikan peserta didik agar suasana pembelajaran kondusif dan responsif. Pada tahap ini pendidik menjelaskan topik permasalahan, tujuan, dan hasil belajar serta memberikan penjelasan mengenai pentingnya langkah-langkah kegiatan yang akan dilakukan di kelas.

### b. Merumuskan Masalah

Tahapan kedua ini peserta didik diberikan kesempatan untuk mampu merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan. Pendidik membimbing peserta didik untuk membuat suatu rumusan masalah berkaitan dengan topik permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

### c. Mengajukan hipotesis

Pada tahap ini pendidik memberikan waktu untuk peserta didik menjawab sementara hasil rumusan masalah yang sudah di buat. Guru mampu merumuskan beberapa hipotesis peserta didik perlu memiliki pengetahuan awal dan pengetahuan untuk menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diberikan pendidik.

### d. Mengumpulkan Informasi/Data

Untuk tahap keempat ini diberikan kesempatan bagi peserta didik dalam mengumpulkan data dengan melakukan penyelidikan atau percobaan.

### e. Menguji Hipotesis

Tahap menguji hipotesis ini berarti mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, bahwa kebenaran jawaban yang diberikan dalam uji hipotesis bukan hanya berdasarkan pendapat seseorang tetapi harus diperkuat dengan data atau informasi yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya secara ilmiah.

### f. Membuat kesimpulan

Kesimpulan yang diajukan oleh peserta didik ini adalah berupa proses mendeskripsikan

temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis.

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development/R & D*) yang bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem Pencernaan pada manusia bagi siswa kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang,

Model yang digunakan sebagai dasar untuk pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing ini merupakan hasil adaptasi model 4-D (*four-D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Prosedur pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing menggunakan model 4-D. Model 4- D meliputi *define, design, development and disseminate*.

### B. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

#### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing ini akan dilaksanakan di SMP N 7 Huamual Belakang.

#### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan selama satu bulan setelah proposal penelitian ini diseminarkan.

### C. Subjek Uji Coba

Adapun subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang, sebanyak 20 orang.

### D. Prosedur Penelitian

Model pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan *four D Models* (model 4-D) yang terdiri atas empat tahap.

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menetapkan kebutuhan pembelajaran, hal-hal yang perlu diperhatikan meliputi perkembangan peserta didik, kurikulum, kondisi sekolah yang ada, serta permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran terkait bahan ajar yang dikembangkan. Dalam tahap ini, terdapat 5 kegiatan yang meliputi:

#### a. Analisis permasalahan

Pada tahap analisis permasalahan peneliti mencari informasi di lapangan tentang permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran IPA Biologi.

#### b. Analisis Peserta Didik

Tahap analisis peserta didik merupakan tahap mempelajari karakteristik peserta didik, kemampuan, dan pengalaman peserta didik di sekolah. yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model/ pendekatan/ metode yang sesuai.

#### c. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan kumpulan prosedur untuk menentukan isi materi ajar secara garis besar Analisis tugas dilakukan peneliti untuk menentukan isi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran Biologi dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing.

#### d. Analisis Konsep

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis konsep-konsep penting yang harus dikuasai oleh peserta didik.

#### e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan agar peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing dapat mencapai kompetensi yang telah ditentukan.

### 2. Tahap perancangan (*design*)

Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang lebih efektif dan efisien untuk

mengembangkan rancangan produk awal (*Draft I*) berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini adalah:

**a. Penyusunan Instrumen**

Instrumen yang disusun pada penelitian ini meliputi instrumen validasi modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing.

**b. Pemilihan Bahan Ajar**

Pemilihan Bahan Ajar modul disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik di SMP Negeri 7 Huamual Belakang.

**c. Pemilihan Format**

Pemilihan format Modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing disesuaikan dengan karakteristik modul berpendekatan inkuiri terbimbing, yang menekankan pada ranah kemampuan dan kemandirian belajar peserta didik.

**d. Rancangan Awal**

Pada tahap rancangan awal dihasilkan *draft I* modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing yang kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.

**e. Peta Konsep**

Pembuatan peta konsep bertujuan agar peserta didik lebih mudah mempelajari materi pada kegiatan pembelajaran pada modul biologi berbasis inkuiri terbimbing.

**f. Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan pembelajaran berisi semua kegiatan yang berhubungan dengan materi “Sistem Pencernaan Pada Manusia” yang ada pada modul biologi berbasis inkuiri terbimbing.

**3. Tahap Pengembangan (Develop)**

Adapun langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

**a. Dosen Pembimbing**

Hasil pengembangan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing *draft 1* yang dirancang dan dibuat oleh peneliti dikonsultasikan terlebih

dahulu kepada dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II sebelum masuk ke validasi dosen ahli dan guru IPA yang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing akan memperoleh masukan saran dan kritikan, yang menjadi bekal bagi peneliti untuk merevisi produk yang dikembangkan.

**b. Validasi Dosen Ahli dan Guru IPA**

Pada tahap pengembangan modul biologi berbasis inkuiri terbimbing produk yang dikembangkan divalidasi oleh dosen ahli dan guru IPA untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan oleh peneliti sebelum digunakan untuk uji coba lapangan.

**c. Uji Coba Pengembangan**

Uji coba lapangan dilakukan di kelas VIII SMP N 7 Huamual Belakang, sebanyak 20 orang.

**4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)**

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain, di sekolah lain, dan oleh guru lain.

**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

Pada Bab III sebelumnya telah dikemukakan bahwa pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing berdasarkan model pengembangan 4-D atau model Thiagrajan yang meliputi tahap yaitu *Define* (perencanaan), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran).

**1. Hasil Validasi Modul**

**Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Hasil Validasi Modul Oleh Validator**

Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Kriteria
Tampilan Desain Modul	4,6	Sangat Valid

Isi Modul (Dosen Ahli Biologi)	4,6	Sangat Valid
Bahasa (Dosen Ahli Bahasa)	4,3	Sangat Valid
<b>Rerata Total</b>	<b>4,5</b>	<b>Sangat Valid</b>

Dari data hasil validasi menunjukkan bahwa hasil validasi ahli desain/media pembelajaran berdasarkan aspek dari konsistensi, format, daya tarik, bentuk mendapatkan nilai skor maksimal 4,6 dengan kategori sangat valid dengan menyatakan bahwa modul IPA Biologi sudah layak digunakan.

Hasil validasi materi bidang biologi berdasarkan dengan menganalisis masing-masing indikator berdasarkan aspek kualitas isi dan keabsahan mendapatkan nilai skor maksimal 4,6 dengan kategori sangat valid. Hasil validasi bahasa dinilai dari aspek ketepatan bahasa, ejaan dan kejelasan bahasa mendapatkan skor 4,5 dengan kategori sangat valid dengan menyatakan modul sudah layak digunakan. Berdasarkan data diatas, diperoleh rata-rata total 4,5 berada pada kategori sangat valid. Mengacu pada hasil validasi diatas modul yang dikembangkan layak di ujicobakan. Berdasarkan data diatas, diperoleh rata-rata total 4,5 berada pada kategori sangat valid.

#### 4. Uji Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran terdapat pada format lembaran pengamatan keterlaksanaan pembelajaran. Data tingkat kepraktisan modul yang telah dikembangkan.

**Tabel 4.4 Rekapitulasi data hasil kepraktisan perangkat**

Aspek yang di amati	Hasil penilaian	Kriteria
Motivasi dan minat	3,8	Terlaksanan dengan baik
Pemahaman	3,8	Terlaksanan dengan baik
<b>Rerata total</b>	<b>3,8</b>	<b>Terlaksana</b>

		<b>dengan baik</b>
--	--	--------------------

Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran (modul) dinilai oleh guru mata pelajaran IPA Biologi menggunakan lembaran observasi. Dari hasil penilaian yang dilakukan oleh guru IPA Biologi maka dihasilkan nilai rata-rata aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA Biologi dengan menggunakan modul adalah 3,8 (terlaksana dengan baik).

### 3. Uji keefektifan perangkat pembelajaran

#### a. Hasil belajar

Untuk mengetahui efektifitas pengembangan modul pembelajaran dilakukan tes hasil belajar. Berdasarkan tes hasil belajar yang diberikan kepada 20 orang siswa dengan 20 puluh butir soal pilihan ganda dimana setelah dilakukan tes hasil belajar didapatkan 16 orang siswa yang mendapatkan nilai 85-100 dengan presentase sangat baik dan 4 orang siswa yang mendapatkan nilai 70-84 dengan presentase baik. Maka nilai rata-rata dari 20 siswa adalah 89,5. Sehingga modul ini dapat dikatakan efektif untuk digunakan.

#### b. Hasil Respon siswa

Berdasarkan hasil respon 20 siswa terhadap modul pembelajaran dan kegiatan pembelajaran yang diujicobakan secara langsung kepada siswa di dapatkan rerata total respon positif siswa adalah 93,5%.

**Tabel 4.5 Rekapitulasi data hasil respon siswa terhadap keefektifan perangkat pembelajaran**

No	Respon Siswa	Hasil Penilaian	Kategori Respon
1	Kegiatan Pembelajaran	94 %	Respon Positif
2	Modul	93 %	Respon Positif
<b>Rerata Total</b>		<b>93,5 %</b>	<b>Respon Positif</b>

## B. PEMBAHASAN

Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap pengembangan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Modul pembelajaran yang telah dibuat dan dikembangkan kemudian dinilai oleh para ahli/validator. Selanjutnya hasil validasi beserta saran-saran dari para validator dijadikan acuan dalam merivisi modul pembelajaran yang dikembangkan. Hasil revisi dari prototype 1 disebut prototype 2 kemudian diujicobakan dilapangan. Hasil uji coba yang telah dilakukan digunakan untuk melihat sejauh mana Modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan pada manusia yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu *define* (penedefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).
2. Modul yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dengan nilai kevalidan 4,5 sangat valid, kepraktisan 3,8 terlaksana dengan baik dan keefektifan dengan ketuntasan belajar siswa rata-rata 89,5 serta rata-rata respon positif siswa terhadap modul adalah 93,5%.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan terdapat beberapa saran yaitu :

1. Untuk materi yang lain modul biologi berbasis inkuiri terbimbing dapat dikembangkan lagi menjadi pembelajaran yang menarik.
2. Pengembangan modul lebih inovatif sebagai media pembelajaran dapat dilakukan oleh pembaca guna mengembangkan berbagai media pembelajaran yang berguna bagi peningkatan kualitas pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Maratun Sholihati, Hj. Taty Sulastry, Hasri, M.Si “*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad (Student Team Achievement Division) Terintegrasi Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Makassar Raya*” (Jurnal Penelitian: Mahasiswa Pascasarjana Pendidikan Kimia Universitas Negeri Makassar).
- Darmanella Dian Eka Watu, Rati Komala Dewi (2018). “*Validitas Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Mind Map Dengan Variasi Tebak Kata Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP*”. (Jurnal Eksata Pendidikan; Volume (2) Nomor (2) November 2018).
- Ervin Arif Mufid, “*Pengembangan Modul IPA Terpadu Berpendekatan Keterampilan Proses pada tema bunyi di SMP Kelas VIII*”. (Skripsi Program Sarjana Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2013).
- Hasfiah, (2015) “*Development Of Style Cooperative Learning Learning With A Problem Posing Approach To Geometry Material For Student Class X SMA*” (Jurnal Daya Matematis: SMA Negeri 2 Bantaeng, Bantaeng, Sulawesi Selatan).
- Isa Azizah, (2016) “*Pengaruh Metode Outdoor Learning Terhadap Peningkatan Self Regulation Dan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa Kelas X Di SMA Gajah Mada Bandar Lampung*” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung).
- Ita Dwi Lestari, (2019) “*Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dikombinasikan Dengan Respon Paper Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Palas Lampung Selatan*” (Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung).
- Jesica Eli Anwar, (2018) “*Pengembangan Modul Sistem Ekskresi Menggunakan Pendekatan Pedagogical Content Knowledge Berbasis Ayat- Ayat Al- Qur’an Untuk SMA Kelas XI*”(Skripsi Mahasiswa: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung).
- Lia Artika, (2019) “*Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Solving Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA*” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan: Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung).
- Mei Shi Dwi Astuti, (2018) “*Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Bernuansa Islami Berbasis Inquiry Terbimbing Untuk Memberdayakan Kreativitas Belajar Peserta Didik*” (Skripsi Mahasiswa: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung).
- Muhammad Wahyu Setiyadi, Ismail, Hamsu Abdul Gani, (2017) “*Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*” (Jurnal Penelitian: Pendidikan Biologi Universitas Negeri Makassar).
- Prastowo, Andi. (2012) “*Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*” (Jogjakarta : Diva Press.)
- Rizky Andriani, (2018) “*Pengembangan Modul Berbasis Quantum Learning Dengan Menggunakan Model Addie Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas X SMA*” (Skripsi Mahasiswa: Program Studi Pendidikan Sejarah Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember).
- Sanjaya, Wina. (2008) “*Kurikulum dan Pembelajaran*”. (Jakarta: Prenada Media Group).
- Siti Kurniyah, (2015) “*Penggunaan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X SMA Negeri 1 Losari Kabupaten Cirebon*” (Skripsi Mahasiswa: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon).