

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI  
TERBIMBING BERMUATAN ARTIKEL ILMIAH POPULER  
PADA MATERI SISTEM SARAF KELAS XI MA DARUL  
ULUM PALANGKARAYA**



**OLEH:  
RIMA ISNAINI**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALANGKA RAYA  
TAHUN 2020 M/1441 H**

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING  
BERMUATAN ARTIKEL ILMIAH POPULER PADA MATERI SISTEM  
SARAF KELAS XI MA DARUL ULUM PALANGKARAYA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



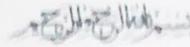
Oleh:

**Rima Isnaini**  
NIM. 1601140446

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI  
TAHUN 2020 M/ 1441 H**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

### PERNYATAAN ORISINALITAS



Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rima Isnaini  
NIM : 1601140446  
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Tadris Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan skripsi dengan judul "Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Uhm Palangka Raya", adalah benar karya saya sendiri. Jika kemudian hari karya ini terbukti merupakan duplikat atau plagiat, maka skripsi dan gelar yang saya peroleh dibatalkan.

Palangka Raya, 03 Juni 2020

Yang Membuat Pernyataan,



Rima Isnaini

NIM. 1601140446

## NOTA DINAS

### NOTA DINAS

Hal : Mohon Dinji Skripsi  
Saudari Rima Isnaini

Palangka Raya, 03 Juni 2020

Kepada,  
Yth. Ketua Jurusan Pendidikan  
MIPA  
Di-  
Palangka Raya

*Assalamu alaikum Wr Wb*

Setelah membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Rima Isnaini

NIM : 160 114 0446

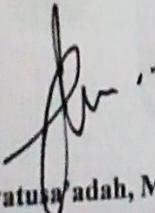
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Sudah dapat diujikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd), di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb*

Pembimbing I,

  
Ayatun Nadah, M.Pd.  
NIP. 19900131 201503 2 006

Pembimbing II,

  
Nanik Lestariningsih, M.Pd.  
NIP. 19870502 201503 4 005

## PERSETUJUAN SKRIPSI

### PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing  
Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem  
Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Nama : Rima Isnaini

NIM : 1601140446

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan MIPA

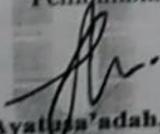
Program Studi : Tadris Biologi

Jenjang : Strata Satu (S-1)

Setelah diteliti dan diadakan perbaikan seperlunya, dapat disetujui untuk disidangkan oleh Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya.

Palangka Raya, 03 Juni 2020

Pembimbing I,

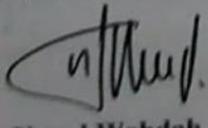
  
Ayatun'adah, M.Pd.  
NIP. 19900131 201503 2 006

Pembimbing II,

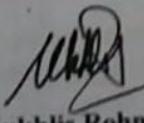
  
Nanik Lestariningsih, M.Pd.  
NIP. 19870502 201503 4 005

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

  
Dr. Nurul Wahdah, M.Pd.  
NIP. 19900131 201503 2 006

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,

  
H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd.  
NIP. 19870502 201503 4 005

## PENGESAHAN SKRIPSI

### PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing  
Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem  
Saraf Ketas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

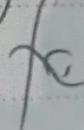
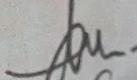
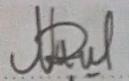
Nama Rima Isnaini  
NIM 1601140446  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan MIPA  
Program Studi Tadris Biologi

Telah diujikan dalam Sidang/Munaqasah Tim Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah  
dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya pada:

Hari : Selasa  
Tanggal : 09 Juni 2020 M/ 10 Syawal 1441 H

#### TIM PENGUJI:

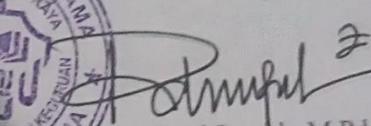
1. H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd.  
(Penguji 1)
2. Hj. Nurul Septiana, M.Pd.  
(Penguji 2)
3. Ayatussa'adah, M Pd  
(Penguji 3)
4. Nanik Lestariningsih, M.Pd  
(Penguji 4)



Mengetahui:



Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Palangka Raya

  
Rodhatul Jennah, M Pd  
NIP. 19671003 199303 2 001

**Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel  
Ilmiah Populer Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum  
Palangka Raya**

**ABSTRAK**

Penelitian ini berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan yaitu belum adanya modul berbasis inkuiri terbimbing yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran sehingga perlu adanya pengembangan modul untuk membantu proses pembelajaran peserta didik di MA Darul Ulum Palangka Raya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui deskripsi, validitas dan kepraktisan modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf yang bermanfaat untuk menambah bahan ajar bagi guru, membantu pemahaman konsep bagi peserta didik dan menjadi acuan untuk dapat mengembangkan produk yang lain bagi peneliti.

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan pengembangan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Uji produk yaitu pada skala kecil di MA Darul Ulum Palangka Raya dan instrumen yang digunakan berupa angket validasi ahli materi dan ahli media untuk mengukur validitas serta angket respon peserta didik dan angket observasi keterlaksanaan untuk mengukur kepraktisan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa deskripsi modul yang dikembangkan yaitu berupa modul yang basis didalamnya memuat tahapan-tahapan inkuiri terbimbing dan merupakan modul yang memenuhi aspek materi dan media serta sesuai dengan tahap pengembangan ADDIE. Modul yang dikembangkan memperoleh nilai validasi ahli materi persentase 87% dengan kriteria valid dan validasi ahli media memperoleh persentase 75% dengan kriteria cukup valid dan dapat digunakan pada tahap selanjutnya. Sedangkan nilai kepraktisan memperoleh persentase 82% dengan kriteria sangat baik dan keterlaksanaannya memperoleh persentase 97,22% dengan kriteria sangat berhasil. Berdasarkan hasil penelitian maka produk modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf dinyatakan valid dan praktis pada uji skala kecil di MA Darul Ulum Palangka Raya.

**Kata Kunci :** Modul, Inkuiri Terbimbing, Artikel Ilmiah Populer, Sistem Saraf

## **The Development of Guided Inquiry-Based Modules with Popular Scientific Articles on the Neurological System Material of Grade XI MA Darul Ulum Palangka Raya**

### **ABSTRACT**

This research is based on the results of the needs analysis that there is no guided inquiry-based module that can be used in the learning process so there is a need to develop modules to assist the learning process of students in MA Darul Ulum Palangka Raya. The purpose of this study is to find out the description, validity and practicality of guided inquiry-based modules containing popular scientific articles on nervous system material that are useful for adding teaching material to teachers, helping to understand concepts for students and become a reference for developing other products for researchers .

This type of research is Research and Development (R&D) with ADDIE development model consisting of 5 stages of development, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Product testing is on a small scale at MA Darul Ulum Palangka Raya and the instrument used is a questionnaire validation of material experts and media experts to measure the validity and questionnaire responses of students and observations of the implementation to measure practicality.

The results showed that the description of the module developed was in the form of a module whose base contained the stages of guided inquiry and was a module that met the material and media aspects and was in accordance with the ADDIE development stage. The module that was developed gained 87% material expert validation value with valid criteria and media expert validation obtained 75% percentage with sufficiently valid criteria and can be used at a later stage. While the practicality score obtained a percentage of 82% with very good criteria and the feasibility obtained a percentage of 97.22% with very successful criteria. Based on the results of the study, the guided inquiry-based module product containing popular scientific articles on the nervous system material was declared valid and practical on a small scale test at MA Darul Ulum Palangka Raya.

**Keywords:** Modules, Guided Inquiry, Popular Scientific Articles, Nervous System

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah Robbil'Alamin senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT, Rabb semesta alam dan isinya. Yang telah memberikan rahmat, hidayah, kekuatan dan keikhlasan-Nya sehingga pada kesempatan kali ini dari sekian banyak kesempatan yang sudah diberikan-Nya. Penulis bisa menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya. Shalawat serta salam semoga tetap dilimpahkan Allah SWT kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau yang telah memberikan jalan bagi seluruh alam.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, motivasi serta bantuan dari berbagai pihak. Tanpa mengurangi penghargaan dan terimakasih, secara khusus penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan atas terselesaikannya skripsi ini, yaitu kepada:

1. Dr. H. Khairil Anwar, M.Ag Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
2. Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah mengesahkan skripsi ini.

3. Dr. Nurul Wahdah, M. Pd. Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah membantu proses akademik sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IAIN Palangka Raya yang telah membantu dalam proses persetujuan dan munaqasah skripsi.
5. Ibu Nanik Lestariningsih, M.Pd Ketua Program Studi Tadris Biologi sekaligus Dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu disela-sela kesibukannya, memberi pengarahan dengan ikhlas dan kesabaran membimbing penulis hingga akhir penulisan.
6. Ibu Ayatusa'adah, M.Pd Dosen Pembimbing 1 sekaligus Dosen pembimbing akademik yang penuh dengan keikhlasan dan kesabaran membimbing penulis hingga akhir penulisan.
7. Bapak Fahmi Ali, S.Pd Kepala Sekolah MA Darul Ulum Palangka Raya yang telah membantu proses penelitian saya.
8. Bapak dan Ibu Dosen di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Palangka Raya yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama proses perkuliahan.

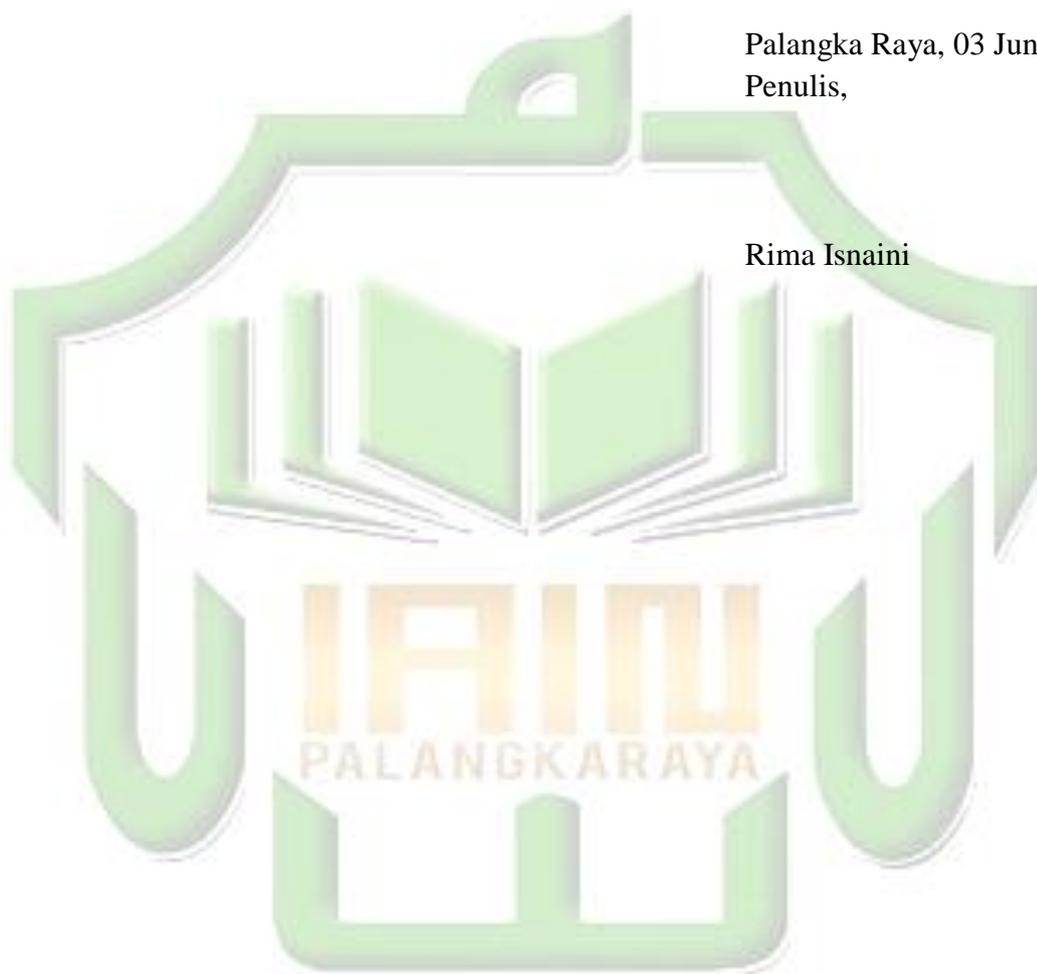
Semoga segala bantuan, bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT dengan kebaikan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran

demi kesempurnaan penelitian ini. Di akhir kata, penulis berharap penelitian ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi pembaca dan dunia pendidikan pada umumnya. Aamiin Ya Robbal'Alamin.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh***

Palangka Raya, 03 Juni 2020  
Penulis,

Rima Isnaini



## MOTTO

هُدًى كِتَابُنَا يَنْطِقُ عَلَيْكُمْ بِالْحَقِّ إِنَّا كُنَّا نَسْتَنْسِخُ مَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ۚ ۲۹

Artinya : (Allah berfirman): "Inilah kitab (catatan) Kami yang menuturkan kepadamu dengan benar. Sesungguhnya Kami telah menyuruh mencatat apa yang telah kamu kerjakan"

(Q.S. Al-Jatsiyah : 29)



## PERSEMBAHAN



Alhamdulillah. Aku sangat bersyukur akan segala nikmat yang Engkau limpahkan kepadaku Ya Allah. Engkau berikan banyak pelajaran melalui semua perjuangan yang tak pernah terhindar dari tangisan, kebahagiaan serta pertemuan yang berakhir dengan perpisahan. Teriring doa dan rasa syukur kehadiran Allah SWT, kupersembahkan karya kecil ini sebagai tanda cinta dan kasiku yang tulus kepada :

1. Orang tuaku. Ayahku (Joko Lelono) dan Ibuku (Siti Risnawati) yang tak pernah lelah untuk mendoakan dan memberikan semangat selama proses perkuliahan berlangsung.
2. Adikku tercinta Salas Tino, Raniah, Miki, Wahyu Cahyono Putro, Dila Nur, Frengky Iskandar, Siska dan Ririn Wulandari yang selalu menyemangati, mendukung, dan mendoakan keberhasilanku.
3. Teman-teman seperjuanganku Maharani Nida Ervina, Helly Yanti, Lastri Indriana, Astina, Bahrullah dan semua teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih tak terhingga atas semangat, motivasi dan pertolongannya selama ini.
4. Keluarga besar Warsito Barnawi, Keluarga besar Unih, Keluarga Besar KKN Lokal Desa Lahei Kapuas, Keluarga besar Tadris Biologi Angkatan 2016, Keluarga besar PM 2 Mts Darul Ulum, dan Mahasiswa Biologi Angkatan 2018 yang telah membantu proses penelitian saya. Semoga Allah SWT

membalas kebaikan kalian semua dengan kebaikan yang berlipat ganda.

Aamiin.



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
NOTA DINAS.....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
MOTTO .....	x
PERSEMBAHAN.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6

C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	8
G. Manfaat Penelitian .....	9
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	10
I. Sistematika Penulisan Skripsi .....	11
J. Definisi Operasional .....	12
BAB II.....	15
KAJIAN PUSTAKA.....	15
A. Kerangka Teoritis.....	15
1. Penelitian Pengembangan .....	15
2. Modul .....	20
3. Inkuiri Terbimbing .....	27
4. Artikel Ilmiah Populer.....	33
5. Sistem Saraf.....	36
B. Penelitian yang Relevan.....	49
C. Kerangka Berpikir.....	50
BAB III .....	53
METODE PENELITIAN.....	53

A. Desain Penelitian .....	53
B. Prosedur Penelitian .....	54
C. Sumber Data dan Subjek Penelitian.....	59
1. Sumber Data.....	59
2. Subjek Penelitian.....	59
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	59
1. Teknik Pengumpulan Data .....	59
2. Instrumen Pengumpulan Data .....	62
E. Uji Produk.....	63
F. Teknik Analisis Data.....	63
G. Jadwal Penelitian .....	67
BAB IV .....	69
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
A. Hasil Penelitian .....	69
1. Tahap Pengembangan Modul Berdasarkan Model ADDIE .....	70
2. Hasil Penelitian (Deskripsi, Validitas, Kepraktisan dan Efektifitas) .....	105
B. Pembahasan.....	112
1. Deskripsi Modul.....	112
2. Validitas Modul.....	117
3. Kepraktisan Modul.....	120

BAB V .....	123
KESIMPULAN DAN SARAN.....	123
A. Kesimpulan .....	123
B. Saran .....	124
DAFTAR PUSTAKA .....	126
LAMPIRAN.....	134



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Kerangka Berpikir.....	51
Gambar 4. 1 Tampilan Sampul Modul Halaman Depan.....	75
Gambar 4. 2 Tampilan Sampul Modul Halaman Belakang.....	75
Gambar 4. 3 Tampilan Kata Pengantar.....	76
Gambar 4. 4 Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul.....	76
Gambar 4. 5 Tampilan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	77
Gambar 4. 6 Tampilan Daftar Isi.....	77
Gambar 4. 7 Tampilan Peta Konsep.....	78
Gambar 4. 8 Tampilan Salah Satu Info Sains.....	79
Gambar 4. 9 Tampilan Salah Satu Fakta Sains.....	79
Gambar 4. 10 Tampilan Awal Kegiatan Belajar 1.....	80
Gambar 4. 11 Tampilan Salah Satu Materi Kegiatan belajar 1.....	80
Gambar 4. 12 Tampilan Artikel Ilmiah Populer Kegiatan Belajar 1.....	81
Gambar 4. 13 Tampilan Tahapan Inkuiri Terbimbing.....	81
Gambar 4. 14 Tampilan Rangkuman Kegiatan Belajar 1.....	82
Gambar 4. 15 Tampilan Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 1.....	82
Gambar 4. 16 Tampilan Awal Kegiatan Belajar 2.....	83
Gambar 4. 17 Tampilan Salah Satu Materi Kegiatan Belajar 2.....	83
Gambar 4. 18 Tampilan Artikel Ilmiah Populer Pada Kegiatan Belajar 2.....	83
Gambar 4. 19 Tampilan Tahapan Inkuiri Terbimbing.....	84
Gambar 4. 20 Tampilan Rangkuman Kegiatan Belajar 2.....	84

Gambar 4. 21 Tampilan Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 2.....	85
Gambar 4. 22 Tampilan Awal Kegiatan Belajar 3.....	85
Gambar 4. 23 Tampilan Salah Satu Materi Kegiatan Belajar 3.....	86
Gambar 4. 24 Tampilan Artikel Ilmiah Populer Kegiatan Belajar 3 .....	87
Gambar 4. 25 Tampilan Tahapan Inkuiri Terbimbing.....	87
Gambar 4. 26 Tampilan Rangkuman Kegiatan Belajar 3 .....	88
Gambar 4. 27 Tampilan Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 3 .....	88
Gambar 4. 28 Tampilan Umpan Balik.....	88
Gambar 4. 29 Tampilan Glosarium.....	89
Gambar 4. 30 Tampilan Daftar Pustaka.....	89
Gambar 4. 31 Tampilan Kunci Jawaban.....	90
Gambar 4. 32 Tampilan Biodata Penulis .....	91
Gambar 4. 33 Modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli materi.....	102
Gambar 4. 34 Modul sebelum dan sesudah revisi dengan Ahli Media .....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 6 Tabel kriteria Kepraktisan.....	66
Tabel 3. 10 Jadwal Penelitian .....	67
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi.....	92
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Media .....	93
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi.....	108
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Media .....	108
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran Biologi Kelas XI .....	109
Tabel 4. 7 Tabel Hasil Penilaian Uji Coba Skala Kecil .....	110
Tabel 4. 6 Keterlaksanaan Model Pembelajaran Dalam Modul .....	111



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Penetapan Judul/Pembimbing
Lampiran 2	Surat Keterangan Lulus Seminar
Lampiran 3	Surat Ijin Penelitian
Lampiran 4	Surat Keterangan Selesai Penelitian
Lampiran 5	Surat Keterangan Validasi Instrumen
Lampiran 6	Lembar Validasi
Lampiran 7	Data Hasil Validasi
Lampiran 8	Lembar Kepraktisan
Lampiran 9	Data Hasil Kepraktisan
Lampiran 10	Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran
Lampiran 11	Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran
Lampiran 12	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
Lampiran 13	Foto-Foto Penelitian

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi merangsang bidang keilmuan yang lain untuk berkembang, tidak terkecuali bidang ilmu pendidikan. Perkembangan dalam bidang pendidikan dapat dilihat dari adanya perubahan komponen yang ada didalamnya seperti kualitas guru, kurikulum, proses pembelajaran, sarana dan prasarana pembelajaran, sumber belajar, metode pembelajaran, media pembelajaran dan lain-lain. Perubahan-perubahan yang dilakukan ini memiliki tujuan agar peserta didik mampu menguasai materi atau bahan ajar secara optimal. Sebagai dampaknya adalah diperkayanya sumber dan media pembelajaran, seperti buku teks, modul, film, video, televisi, slide, hypertext, web, dan sebagainya (Setyowati, 2016: 1). Dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk menyiapkan perangkat pembelajaran secara lengkap, salah satunya adalah bahan ajar yang dapat membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Materi yang disusun disesuaikan dengan jenjang kelas, dan perlu adanya pengembangan agar dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik. Bahan ajar yang digunakan guru bisa dalam bentuk tulisan maupun tidak tertulis, salah satu bahan ajar tertulis adalah modul (Lewar, 2019: 1-2).

Modul merupakan jenis bahan ajar cetak yang dibuat secara terstruktur berdasarkan kurikulum tertentu yang berisi satu materi atau satu submateri dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh peserta

didik sesuai tingkat pengetahuan yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan dari guru (Oktaria, 2016: 5). Selain itu, modul juga merupakan salah satu pilihan bahan belajar mandiri, yang mana media cetak ini disusun secara sistematis yang mementingkan aktifitas belajar peserta didik, dengan tampilannya yang menarik, serta disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga proses pembelajaran dapat dilakukan sesuai dengan tingkat pengetahuan dan pemahaman serta dapat dilakukan di luar kelas (Setyowati, 2013: 3).

Modul yang menarik adalah modul yang memperhatikan aspek kemenarikan isinya agar dapat menarik minat peserta didik untuk membacanya sehingga di modul yang ingin dikembangkan oleh peneliti memasukkan artikel ilmiah populer dengan alasan karena artikel tersebut sesuai dengan kondisi saat ini dan sesuai pula dengan materi yang dibahas pada materi sistem saraf. Artikel ilmiah populer ini di dalam modulnya dijadikan sebagai bagian orientasi materi yang menggunakan sintak-sintak inkuiri terbimbing untuk dasar proses perumusan masalah dan pengajuan hipotesis oleh peserta didik. Alasan lain peneliti memasukkan artikel ilmiah populer dalam modul inkuiri terbimbing ini adalah sebagai bahan orientasi sebelum masuk ke materi dan untuk mengoptimalkan pemanfaatan informasi dari hasil riset penelitian sains serta memperkaya informasi dan pengetahuan peserta didik yang berkaitan langsung dengan materi yang dipelajari yang merupakan bentuk inovasi terbaru dalam pembelajaran. Modul ini tentunya sangat diperlukan bagi peserta didik untuk membantu aspek kognitif dan

untuk memantapkan pemahaman konsep peserta didik terkait dengan materi yang dipelajari melalui model inkuiri terbimbing yang digunakan dan juga melalui artikel ilmiah populer yang dimasukkan di dalamnya juga dapat memfasilitasi peserta didik belajar secara optimal dan sekaligus dapat memperkaya informasi terkait materi yang dibahas.

Hasil observasi dan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran Biologi MA Darul Ulum Palangka Raya diperoleh data bahwa pada kegiatan pembelajaran di kelas peserta didik hanya menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) sebagai bahan ajar. Tidak ada buku referensi pembelajaran yang lain yang dapat menunjang pembelajaran terlebih pada kesehariannya peserta didik tidak diperkenankan membawa alat elektronik (*handphone*) yang dapat digunakan untuk mengakses ilmu lebih luas dan untuk mencari referensi untuk memperdalam materi yang sedang dipelajari. Selain itu sarana yang ada di sekolah belum bisa mendukung secara penuh kegiatan pembelajaran seperti perpustakaan yang tidak memadai karena tidak menyediakan buku-buku pembelajaran lain seperti buku teks, modul, ensiklopedia dan lain sebagainya yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh ilmu lebih banyak dan mendalami materi yang sedang dipelajari.

Guru pengampu mata pelajaran biologi juga mengatakan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam beberapa materi pelajaran biologi khususnya pada materi sistem saraf yang mana materi ini dianggap materi yang sulit karena bersifat abstrak bagi peserta didik sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan berimbas pada nilai

peserta didik. Menurut Saragih (2016: 4) sistem saraf memang merupakan salah satu materi pelajaran biologi yang cukup rumit, karena mempelajari bagian-bagian saraf yang sulit dilihat tanpa alat bantu serta banyak menggunakan istilah asing sehingga sulit dipahami peserta didik. Selain itu, menurut Purwanti (2011:14) konsep sistem saraf merupakan materi yang bersifat abstrak sehingga akan sulit dipahami apabila hanya menggunakan metode ceramah dan diskusi. Berdasarkan hasil wawancara guru Biologi di MA Darul Ulum Palangka Raya ketika mengajar di kelas biasa menggunakan metode ceramah dan diskusi, ternyata hasilnya masih banyak peserta didik yang belum dapat memahami materi yang dipelajari karena kecepatan pemahaman yang berbeda-beda diantara setiap peserta didik sehingga perlu dilaksanakannya pembelajaran lain yang lebih bervariasi dan salah satu variasi pembelajaran yang bisa dilakukan adalah melalui model yang digunakan oleh guru yaitu salah satunya dengan menggunakan model inkuiri terbimbing.

Menurut Oktaria (2016: 3) Biologi yang merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam memang berkaitan dengan cara mencari tahu (*inquiry*) tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Mengembangkan pengetahuan peserta didik dapat dilakukan dengan cara menemukan (*inquiry*) untuk mengetahui ide-ide suatu permasalahan.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dimana peserta didik dituntut

aktif dalam melakukan pembelajaran dengan bimbingan guru, namun terdapat beberapa kendala dalam penerapan inkuiri terbimbing pada proses pembelajaran. Tetapi kendala tersebut dapat diatasi dengan melakukan pembelajaran secara mandiri oleh peserta didik dengan menerapkan kemampuan inkuiri menggunakan media pembelajaran yang tepat, yaitu modul (Kristin, 2016: 106).

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti berkeinginan untuk mengembangkan modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer yang mana modul tersebut diharapkan mampu memfasilitasi peserta didik dalam memperoleh banyak pengetahuan secara mandiri tanpa ketergantungan kepada guru sebagai penyedia informasi utama serta menciptakan proses pembelajaran yang lebih bervariasi untuk membantu proses pembelajaran peserta didik.

Pengembangan Modul berbasis inkuiri terbimbing dilakukan oleh Oktaria (2016) dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA.” Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan sangat menarik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran yang berdasarkan hasil validasi ahli materi diperoleh hasil 91,05%, ahli media 81 %, ahli Bahasa 87,14%, respon guru Biologi 90% dan respon peserta didik 100%.

Uraian diatas mendasari perlunya suatu penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel

Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya”. Penelitian ini dirasa penting untuk membantu proses pembelajaran peserta didik di MA Darul Ulum Palangka Raya.

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Belum tersedia modul biologi yang berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf untuk peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya,
2. Peserta didik kurang memahami konsep materi biologi tertentu terutama yang berkaitan dengan sistem saraf karena bagi peserta didik materinya bersifat abstrak sehingga akan sulit dipahami tanpa bahan ajar yang tepat dan sesuai,
3. Kurangnya informasi yang dapat memperkaya pengetahuan peserta didik tentang materi yang dipelajari.

## **C. Batasan Masalah Pengembangan**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Modul yang dikembangkan dibatasi hanya pada submateri sistem saraf yang merupakan bagian dari materi sistem koordinasi
2. Pengembangan modul biologi ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan kepraktisan modul yang dikembangkan.
3. Pengembangan modul dibatasi hanya sampai pada skala kecil
4. Aspek inkuiri terbimbing yang termuat adalah untuk menambah pemahaman konsep peserta didik terhadap materi sistem saraf

5. Artikel ilmiah populer yang dimasukkan kedalam modul hanya artikel yang berkaitan dengan sistem saraf atau sesuai dengan materi dalam kegiatan belajar

#### **D. Rumusan Masalah Pengembangan**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana deskripsi pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf untuk peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya ?
2. Bagaimana validitas modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf untuk kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya ?
3. Bagaimana kepraktisan modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf untuk kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya berdasarkan penilaian ahli praktisi pembelajaran Biologi ?

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

Tujuan penelitian ini adalah.

1. Mendeskripsikan pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf sebagai bahan ajar untuk peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya.
2. Menentukan validitas modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf sebagai bahan ajar untuk peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya.

3. Menentukan kepraktisan modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf sebagai bahan ajar untuk peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya.

#### **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah.

1. Produk bahan ajar ini berupa modul biologi yang berisi sub-materi pokok sistem saraf berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah untuk MA Darul Ulum Palangka Raya kelas XI Semester 2.
2. Menggunakan basis pengembangan yaitu model inkuiri terbimbing yang menjadi ciri khas dalam modul yang dikembangkan karena tiap tahapan inkuiri terbimbing turut menuntun dalam proses belajar dalam modul seperti pada tahapan orientasi, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, pengujian hipotesis dan perumusan kesimpulan.
3. Berisi artikel ilmiah populer yang dapat menambah pengetahuan dan memperkaya informasi terkait materi yang dipelajari yang sekaligus menjadi bahan orientasi materi awal untuk model inkuiri terbimbing yang menjadi basis model pengembangan modul.
4. Bahan ajar modul disusun sesuai dengan komponen isi/materi, penyajian materi, bahasa, keterbacaan dan grafik.
5. Bahan ajar modul dilengkapi dengan gambar, tahapan soal inkuiri terbimbing pada setiap kegiatan belajar, glosarium serta daftar pustaka.
6. Penjabaran materi, petunjuk dan hal-hal lain disusun secara sistematis agar memudahkan peserta didik.

7. Modul ini dilengkapi dengan fakta atau info sains untuk menambah wawasan peserta didik.
8. Modul ini dapat digunakan sebagai bahan belajar oleh peserta didik dan juga bahan ajar oleh guru.
9. Modul ini dikembangkan dengan memenuhi aspek dan kualitas sebagai sumber belajar yang baik.

### **G. Manfaat Penelitian Pengembangan**

Adapun manfaat yang dapat diambil dengan adanya penelitian ini adalah.

1. Bagi guru, produk pengembangan ini dapat menambah bahan ajar bagi guru dan diharapkan dapat membantu serta mempermudah guru dalam menyajikan dan memperjelas materi yang disampaikan dengan memanfaatkan artikel ilmiah hasil penelitian sains.
2. Bagi peserta didik, produk yang berupa modul ini dapat memfasilitasi peserta didik dalam proses penguasaan materi yang sekaligus dapat membantu pemahaman konsep serta dapat membantu memperkaya informasi terkait materi yang dipelajari.
3. Bagi peneliti, produk pengembangan ini dapat digunakan sebagai acuan untuk dapat mengembangkan produk yang lainnya.
4. Bagi sekolah, produk modul ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk menambah bahan ajar berkualitas yang dapat memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran.

5. Bagi perkembangan ilmu pendidikan Biologi, produk ini diharapkan dapat menjadi pendorong munculnya pengembangan bahan ajar yang lebih bervariasi, inovatif dan kreatif.

#### **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Asumsi yang dipakai dalam penelitian ini adalah.

1. Modul biologi yang dikembangkan berbasis model inkuiri terbimbing yang mana model ini dipilih karena lebih memusatkan proses pembelajaran pada peserta didik dimana peserta didik dituntut untuk lebih aktif dalam melakukan pembelajaran dengan bimbingan dari guru.
2. Modul biologi ini memuat atau memasukkan artikel ilmiah populer untuk dapat memperkaya informasi dan pengetahuan peserta didik terkait materi yang dipelajari yang sekaligus dapat memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik melalui sintak-sintak model inkuiri terbimbing yang mendasarinya.
3. Modul ini membahas tentang sub-materi pokok sistem saraf yang merupakan salah satu materi yang masih dianggap sulit oleh peserta didik karena terkesan rumit dan sulit dilihat tanpa alat bantu serta banyak menggunakan istilah asing sehingga sulit dipahami..
4. Modul yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai pelengkap bahan ajar dalam pembelajaran biologi.
5. Modul biologi ini dapat digunakan oleh peserta didik sebagai bahan ajar mandiri dalam pembelajaran di luar kelas

Keterbatasan produk modul pembelajaran ini adalah.

1. Keterbatasan waktu sehingga pembuatan modul ini hanyalah pada satu sub-materi pokok tertentu.
2. Implementasi modul ini hanya terdapat pada satu sekolah saja.
3. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan hanya sampai uji skala terbatas (uji skala kecil) sehingga implementasi tidak dilakukan sampai uji skala besar. Hal ini dikarenakan adanya beberapa alasan berikut:
  - a. Kebanyakan peserta didik tidak dapat dihubungi karena jadwal aktif yang tidak menentu padahal penelitian yang dilakukan bersifat online sehingga mengharuskan peserta didik untuk mempunyai jadwal aktif yang pasti di media sosial dan lain sebagainya agar dapat dihubungi.
  - b. Kebanyakan peserta didik tidak memiliki keahlian dalam menggunakan aplikasi pembelajaran yang sering digunakan pada saat pembelajaran secara online berlangsung karena dari para Guru pun tidak pernah menerapkan sehingga apabila dilanjutkan sampai skala besar akan dirasa kurang efektif.

#### **I. Sistematika Penulisan Skripsi**

Sistematika penulisan skripsi berisi tentang hal-hal yang akan dibahas dalam skripsi pengembangan ini, sehingga diharapkan dapat mempermudah dan memberikan gambaran secara umum kepada pembacanya. Sistematika penulisan skripsi terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal, bagian utama (inti), dan bagian akhir.

Bagian awal skripsi ini terdiri dari: halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman motto, halaman

persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran dan abstrak.

Bagian Utama (Inti) memuat bab pertama, yang berisi latar belakang masalah penulisan skripsi, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, spesifikasi produk yang dikembangkan, asumsi dan keterbatasan pengembangan dan sistematika penulisan skripsi. Bab kedua, yang berisi tentang kerangka teoritis, penelitian yang relevan dan kerangka berpikir. Bab ketiga, yang berisi tentang desain penelitian, prosedur penelitian, sumber data dan subjek penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, uji produk dan teknik analisis data. Bab keempat, yang berisi tentang hasil dari penelitian yang dilakukan serta pembahasannya dan bab kelima atau penutup, yang berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran-saran yang berkaitan dengan pengembangan lebih lanjut.

Bagian akhir dalam skripsi pengembangan ini terdiri dari: daftar rujukan, lampiran-lampiran, surat pernyataan keaslian dan daftar riwayat hidup.

## **J. Definisi Operasional**

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah.

1. Pengembangan merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian yang berupa proses, produk dan rancangan. Adapun model pengembangan yang digunakan peneliti adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahap yaitu: (1) *Analysis* (analisis); (2) *Design* (desain); (3) *Development*

(pengembangan); (4); *Implementation* (pelaksanaan) dan (5) *Evaluation* (evaluasi).

2. Modul merupakan salah satu bahan ajar berupa paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar. Selain itu, sesuai dengan tujuan pengembangan modul dalam penelitian ini maka peneliti juga akan memasukkan artikel ilmiah populer yang menggunakan model inkuiri terbimbing yang diharapkan mampu membantu proses pembelajaran dan membantu pemahaman konsep peserta didik.
3. Inkuiri terbimbing merupakan suatu kegiatan belajar mengajar dengan pemilihan masalah yang ditentukan oleh guru, tetapi dalam penemuan konsep oleh peserta didik dengan cara memberikan pertanyaan yang mengarah pada penemuan konsep. Pembelajaran inkuiri bertujuan untuk memberikan cara bagi peserta didik untuk membangun kecakapan berpikir terkait dengan proses berpikir yang menjadi tujuan pendidikan.
4. Artikel Ilmiah Populer adalah salah satu bagian dari karya tulis ilmiah yang berpegang pada standar ilmiah, tetapi ditampilkan dengan Bahasa yang umum dan mudah dipahami oleh masyarakat awam serta *layout* yang menarik sehingga masyarakat lebih tertarik untuk membacanya. Artikel ilmiah populer biasanya banyak dimuat di media sosial, majalah, koran dan proses pembuatannya dilakukan dengan jalan menyadur, mengutip, dan meramu informasi dari berbagai tulisan orang lain daripada menulis

murni gagasan dan pendapat sendiri. Kata “ilmiah” dalam artikel ilmiah populer menggambarkan pertanggungjawaban penulisnya secara ilmiah dengan pencantuman sumber rujukan.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Penelitian Pengembangan**

###### **a. Pengembangan**

Menurut Borgh and Gall yang dikutip dalam Purnama (2013: 21) yang dimaksud dengan penelitian pengembangan adalah “*a process used develop and validate educational product*”, yang artinya penelitian pengembangan adalah usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pengertian serupa juga dikemukakan oleh Asim bahwa penelitian pengembangan dalam pembelajaran adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran (Asim, 2001: 1).

Dari berbagai pengertian diatas dapat didefinisikan penelitian pengembangan adalah suatu usaha pengkajian yang sistematis terhadap suatu produk pengembangan yang harus melalui berbagai proses pengembangan dan harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

###### **b. Model Desain Pengembangan ADDIE**

Model pengembangan ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang berlandaskan pada pendekatan sistem yang efektif dan efisien serta prosesnya yang bersifat interaktif yakni hasil evaluasi

setiap fase dapat membawa pengembangan pembelajaran ke fase selanjutnya. Hasil akhir dari suatu fase merupakan produk awal bagi fase berikutnya. Model ini terdiri atas 5 fase atau tahap utama yaitu 1) *Analysis* (Analisis), 2) *Design* (Desain), 3) *Develop* (Pengembangan), 4) *Implement* (Implementasi), 5) *Evaluate* (Evaluasi) (Ibrahim, 2011).

Adapun penjelasan tahapan-tahapan model ADDIE adalah sebagai berikut:

#### 1) *Analysis* (Analisis)

Analisis merupakan tahap pertama yang harus dilakukan oleh seorang pengembang pembelajaran. Shelton dan Saltsman menyatakan ada tiga bagian yang harus dianalisis yaitu peserta didik, pembelajaran, serta media untuk menyampaikan bahan ajarnya. Langkah-langkah dalam tahap analisis ini setidaknya adalah menganalisis peserta didik, menentukan materi ajar, menentukan Standar Kompetensi (*goal*) yang akan dicapai, dan menentuka media yang akan digunakan (Fadli, 2012). Tahap analisis melalui dua tahapan, yaitu:

##### a) Analisis kinerja

Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan (Malik, 2010).

b) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah langkah yang dilakukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh peserta didik untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar. Oleh karena itu, *output* yang akan kita hasilkan adalah berupa karakteristik atau *profile* calon peserta belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan, dan analisis yang rinci didasarkan atas kebutuhan (Apriyani, 2019: 16).

2) *Design* (Desain)

Tahap ini dikenal dengan istilah membuat rancangan (*blue print*), yang apabila digambarkan maka seperti proses merancang dengan membuat gambaran yang masih kasar diatas kertas. Dalam tahap ini hal pertama yang harus dilakukan adalah merumuskan tujuan pembelajaran. Selanjutnya menyusun tes, dimana tes tersebut harus didasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya. Selanjutnya menentukan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam hal ini ada banyak pilihan kombinasi metode dan media yang dapat dipilih dan ditentukan yang paling relevan. Disamping itu, juga dilakukan pertimbangan sumber-sumber pendukung lain seperti sumber belajar yang relevan dan kondisi lingkungan belajar yang sesuai.

### 3) *Develop* (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blue-print* atau desain menjadi kenyataan. Jika dalam desain diperlukan suatu perangkat lunak berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia tersebut harus dikembangkan, jika diperlukan modul cetak, maka modul tersebut perlu dikembangkan. Begitu pula halnya dengan lingkungan belajar yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan dalam tahap ini. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba ini merupakan bagian dari satu langkah ADDIE, yaitu evaluasi, lebih tepatnya evaluasi formatif, karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang dikembangkan.

### 4) *Implement* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diatur sedemikian rupa agar sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Misalnya, jika memerlukan perangkat lunak tertentu maka perangkat lunak tersebut harus diinstal. Jika penataan lingkungan harus tertentu, maka lingkungan ditata

sedemikian rupa agar sesuai kemudian barulah diimplementasikan sesuai skenario atau desain awal.

#### 5) *Evaluate* (Evaluasi)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil atau tidak sesuai dengan harapan awal. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap empat tahap sebelumnya. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap diatas dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misalnya, pada tahap rancangan, mungkin diperlukan salah satu bentuk evaluasi formatif misalnya *review* ahli untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji coba dari produk yang dikembangkan atau mungkin perlu evaluasi kelompok kecil (Munir, 2008).

Model pengembangan ADDIE memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu:

- 1) Kelebihan model ini sederhana dan mudah dipelajari serta strukturnya yang sistematis. Seperti diketahui bersama bahwa model ADDIE ini terdiri dari 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis yang artinya dari tahapan yang pertama sampai tahapan yang kelima dalam pengaplikasiannya harus secara sistematis, tidak boleh diacak. Karena kelima tahap ini sudah sangat sederhana jika

dibandingkan dengan model desain yang lainnya. Sifatnya yang sederhana dan terstruktur dengan sistematis maka model desain ini akan mudah dipelajari oleh para peneliti dan pendidik (Apriyani, 2019: 19).

- 2) Kekurangan model ini adalah dalam tahap analisis memerlukan waktu yang lama. Dalam tahap analisis ini pendidik diharapkan mampu menganalisis dua komponen dari peserta didik dahulu, dengan membagi analisis ini nantinya akan mempengaruhi lamanya proses menganalisis peserta didik sebelum tahap pembelajaran dilaksanakan. Dua komponen ini merupakan hasil yang penting karena akan mempengaruhi tahap mendesain pembelajaran selanjutnya (Gusmayani, 2012).

## **2. Modul**

Modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Tujuan utama pembelajaran dengan modul adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran di sekolah, baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal. Pembelajaran dengan menggunakan modul memungkinkan peserta didik untuk meningkatkan aktifitas belajar secara optimal sesuai dengan tingkat kemampuan dan kemajuan yang diperolehnya selama proses belajar (Pratiwi, 2016: 2).

Modul ajar dibuat untuk memperjelas dan mempermudah penyajian agar tidak bersifat sangat verbal. Modul juga harus mampu mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indra, baik untuk peserta didik, maupun bagi pendidikan itu sendiri. Pemakaian modul ajar juga harus dapat digunakan secara tepat dan bervariasi dan diharapkan mampu untuk membuat peserta didik lebih aktif untuk belajar mandiri sesuai dengan kemampuan. Evaluasi perlu disampaikan dalam modul ajar agar peserta didik mampu mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (Jasmadi dan Widodo, 2008: 43). Jadi pada intinya, pengembangan modul perlu dilakukan karena modul mampu memberi kesempatan jauh lebih banyak kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri tanpa harus bergantung pada guru maupun pada media tertentu dan mampu memberi waktu yang cukup kepada peserta didik dalam memahami materi dan tugas sesuai dengan kecepatan pemahamannya serta kemampuannya masing-masing.

#### **a. Karakteristik Modul**

Modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi peserta didik dan efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Untuk menghasilkan modul yang baik, maka penyusunannya harus sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Depdiknas (Asyhar, 2012: 155).

Modul memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. *Self instructional*, melalui modul tersebut seseorang atau peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Sesuai dengan tujuan modul adalah agar peserta didik mampu belajar mandiri.
2. *Self contained*, yaitu materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi dikemas kedalam satu kesatuan yang utuh.
3. *Stand alone* (berdiri sendiri) yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain dan media tertentu. Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak perlu bahan ajar yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut.
4. *Adaptive*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu teknologi, serta fleksibel digunakan di berbagai tempat.
5. *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah '*user friendly*' atau bersahabat/akrab dengan pemakainya. Setiap intruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai

dalam merespon, menggunakan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum (Susilana dan Riyana, 2009: 127-128).

## **b. Manfaat Modul**

Manfaat modul secara umum ada dua, yaitu:

### 1. Manfaat bagi peserta didik:

- a) Memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri;
- b) Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pembelajaran;
- c) Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya;
- d) Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul;
- e) Mampu membelajarkan diri sendiri;
- f) Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya (Hasanah, 2012: 146).

### 2. Manfaat bagi guru:

- a) Pengayaan, guru mendapat waktu yang lebih banyak waktu untuk memberikan ceramah atau pelajaran tambahan sebagai pengayaan.

- b) Kebebasan dari rutin, pengajaran modul membebaskan guru dari rutin yang membelenggu.
- c) Mencegah kemubaziran, modul adalah satuan pelajaran yang berdiri sendiri mengenai topik tertentu.
- d) Meningkatkan profesi keguruan, merangsang guru untuk berpikir ilmiah dan akan lebih terbuka bagi saran-saran dari pihak peserta didik untuk memperbaiki modul.
- g) Evaluasi formatif, bahan pelajaran terbatas dan dapat di uji cobakan pada peserta didik yang kecil jumlahnya dalam taraf perkembangannya (Nasution, 2003: 172)

### **c. Keunggulan Modul**

Keunggulan modul dibandingkan dengan pengajaran konvensional sebagai berikut:

1. Tujuan, dirumuskan dalam bentuk kelakuan murid.
2. Penyajian bahan pembelajaran, bahan pembelajaran disajikan secara individual.
3. Kegiatan intruksional, menggunakan aneka ragam kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan proses belajar.
4. Partisipasi, para siswa selalu aktif dengan melakukan berbagai kegiatan untuk menguasai bahan pelajaran sepenuhnya.
5. Pengalaman belajar, berorientasi pada kegiatan murid secara individual dalam proses belajar.

6. Penguatan (*reinforcement*), secara tidak langsung menjawab setiap hal-hal penting (Nasution, 2003: 216).

**d. Kekurangan Modul**

Belajar dengan menggunakan modul juga selain memiliki kelebihan juga terdapat kekurangan-kekurangan sebagai berikut:

1. Biaya pengembangan bahan tinggi dan waktu yang dibutuhkan lama.
2. Memerlukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh peserta didik pada umumnya dan peserta didik yang belum matang pada khususnya.
3. Membutuhkan ketekunan yang lebih tinggi dari guru untuk terus menerus memantau proses belajar peserta didik, memberi motivasi dan konsultasi secara individu setiap waktu peserta didik membutuhkan (Oktaria, 2016: 32).

**e. Proses Penyusunan Modul**

Beberapa langkah-langkah kegiatan dalam proses penyusunan modul sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan modul, dari hasil analisis akan bisa dirumuskan jumlah dan judul modul yang akan disusun.
2. Penyusunan naskah/draft modul, tahap ini sesungguhnya merupakan kegiatan pemilihan, penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran, yaitu mencakup judul media, judul bab, sub

bab, materi pembelajaran yang mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap yang disusun secara sistematis.

3. Uji coba, tujuan dari uji coba tersebut adalah untuk mengetahui kemampuan peserta dalam memahami media dan mengetahui efisiensi waktu belajar menggunakan media pembelajaran yang akan diproduksi.
4. Validasi, merupakan proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, maka perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul.
5. Revisi dan produk, masukan-masukan yang diperoleh dari pengamat (observer) dan pendapat para peserta didik merupakan hal yang sangat bernilai bagi pengembang modul karena dengan masukan-masukan tersebut dilakukan perbaikan-perbaikan terhadap media yang dibuat (Asyhar, 2012: 170-171).

#### **f. Struktur Penulisan Modul**

Struktur penulisan modul dibagi menjadi tiga bagian, yaitu:<sup>29</sup>

1. Bagian pembuka
  - a) Judul
  - b) Daftar isi
  - c) Peta informasi
  - d) Daftar tujuan kompetensi

- e) Tes awal
- 2. Bagian inti
  - a) Pendahuluan/tinjauan umum materi
  - b) Hubungan dengan materi atau pelajaran yang lain
  - c) Uraian materi
  - d) Penugasan
  - e) Rangkuman
- 3. Bagian penutup
  - a) *Glossary*/daftar istilah
  - b) Tes akhir
  - c) Indeks (Asyhar, 2012: 165-169).

### **3. Inkuiri Terbimbing**

#### **a. Pengertian Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Inkuiri dalam bahasa Inggris *inquiry*, berarti pertanyaan atau pemeriksaan atau penyelidikan. Inkuiri sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi. Pada pembelajaran berbasis inkuiri tidak lagi berpusat pada guru (*Teacher centered instruction*) tetapi inkuiri adalah proses yang berpusat kepada peserta didik. Pembelajaran berbasis inkuiri memberikan kesempatan kepada guru untuk membantu peserta didik mempelajari isi dan konsep materi pelajaran dengan meminta mereka untuk mengembangkan pertanyaan serta mengembangkan hipotesis (Anam, 2015: 13). Metode inkuiri berarti suatu rangkaian kegiatan

belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Inkuiri terbimbing merupakan suatu kegiatan belajar mengajar dengan pemilihan masalah yang ditentukan oleh guru, tetapi dalam penemuan konsep oleh peserta didik dengan cara memberikan pertanyaan yang mengarah pada penemuan konsep. Pembelajaran inkuiri bertujuan untuk memberikan cara bagi peserta didik untuk membangun kecakapan berpikir terkait dengan proses berpikir yang menjadi tujuan pendidikan. Tujuan umum dari pembelajaran inkuiri adalah menolong peserta didik mengembangkan pikiran dan kemampuan secara mandiri melalui suatu pola penyelidikan yang teratur.

Pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada diskusi. pembelajaran inkuiri terbimbing digunakan bagi peserta didik yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Melalui pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik belajar lebih mengutamakan pada bimbingan dan petunjuk dari guru sehingga peserta didik dapat memahami konsep-konsep pelajaran. Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah pembelajaran penemuan atau mencari, karena peserta didik dibimbing secara hati-hati untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang

dihadapkan kepada peserta didik untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individu agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

Ada beberapa karakteristik inkuiri terbimbing yaitu:

1. Peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi.
2. Peserta didik dapat mempelajari proses mengamati kejadian atau objek yang sesuai.
3. Guru mengontrol pembelajaran yang berupa peristiwa, objek, materi dan berperan sebagai pemimpin kelas.
4. Setiap peserta didik berusaha untuk mempelajari atau menguatkan proses pengujian suatu kejadian atau objek dan menemukan generalisasi yang tepat dari observasi.
5. Guru memotivasi semua peserta didik untuk mengomunikasikan hasil pendapatnya sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh peserta didik di dalam kelas (Oktaria, 2016: 34)

#### **b. Langkah-langkah dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

##### **1. Orientasi**

Pada tahap ini guru melakukan langkah untuk membimbing suasana atau kondisi pembelajaran yang kondusif. Hal yang dilakukan pada tahap orientasi ini adalah:

- a) Menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai oleh peserta didik.

- b) Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan.
- c) Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar peserta didik.

## **2. Merumuskan Masalah**

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang peserta didik untuk memecahkan masalah yang mana pada rumusan masalah tentu ada jawabannya, dan peserta didik didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam pembelajaran inkuiri, karena melalui proses tersebut peserta didik mendapatkan pengalaman yang sangat berharga dalam upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

## **3. Merumuskan Hipotesis**

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengembangkan kemampuan menebak (berhipotesis) pada setiap peserta didik adalah dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk dapat

merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji.

#### **4. Mengumpulkan Data**

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikir. Pada tahap ini peserta didik menyampaikan hasil percobaan yang telah dilakukan berdasarkan data yang telah terkumpul.

#### **5. Menguji Hipotesis**

Menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis berarti mengembangkan kemampuan berpikir yang rasional atau kemampuan berpikir yang sesuai dengan fakta dan data yang didapat. Artinya kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, didukung oleh data yang ditemukan dan dipertanggung jawabkan.

#### **6. Merumuskan Kesimpulan**

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengajuan hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan sebaiknya guru mampu menunjuk kepada peserta didik untuk menyimpulkan hasil percobaan berdasarkan data yang sudah terkumpul dengan bimbingan dari guru.

Tujuan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis atau mengembangkan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Peserta didik tidak hanya dituntut untuk menguasai materi pelajaran, akan tetapi lebih baik apabila peserta didik dapat menggunakan potensi yang dimilikinya untuk lebih mengembangkan pemahamannya terhadap materi pelajaran tertentu. Dalam strategi ini peserta didik memegang peran yang sangat penting saat proses belajar mengajar berlangsung (Anam, 2015: 14).

### **c. Kelebihan Pembelajaran Inkuiri**

1. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.
2. Pembelajaran ini dapat memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar peserta didik.

3. Pembelajaran ini merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
4. Peserta didik akan memahami konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
5. Membantu dalam menggunakan daya ingat.
6. Mendorong peserta didik untuk berpikir dan merumuskan hipotesis.
6. Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang (Oktaria, 2016: 40).

#### **4. Artikel Ilmiah Populer**

Artikel adalah karangan proses dalam media yang membahas pokok masalah secara lugas. Dari segi bentuk tak berbeda dengan esai namun bukan esai karena sifatnya tidak pribadi dan cakupannya sangat luas. Panjangnya bervariasi, dimaksudkan untuk menyampaikan gagasan dan fakta dengan maksud menyakinkan, membujuk, menghibur pembaca. Yang panjang dalam artikel ini adalah isi yang benar dan aktual, susunannya rapi, dan hemat dengan kata-kata (Abdul, 2018: 26). Jenis-jenis artikel berdasarkan model penulisannya adalah sebagai berikut:

##### **a. Artikel Ilmiah**

Artikel ilmiah adalah suatu karangan faktual tentang sesuatu problem atau objek secara lengkap, yang panjangnya tidak ditentukan, untuk dimuat di surat kabar, majalah, buletin, jurnal, dan sebagainya

dengan tujuan untuk menyampaikan gagasan dan fakta guna menyakinkan mendidik atau menghibur pembaca (Abdul, 2018: 26). Artikel ilmiah ada yang terdokumentasikan dan ada juga yang tidak. Artikel yang terdokumentasikan, biasanya diterbitkan melalui media seperti, majalah, jurnal, surat kabar, dan sebagainya. Artikel yang tidak terdokumentasikan, biasanya hanya dipresentasikan melalui seminar atau konsorium. Artikel ilmiah yang didokumentasikan melalui Koran atau majalah dikenal, dengan *features* atau karangan khas. Istilah ini berkembang dikalangan pers, yang sengaja menggunakan istilah khusus untuk artikel ilmiah. Dilihat dari sudut pandang konten dan metodologi, semuanya sama dan lebih mengutamakan aktualita, hanya penempatan, kegunaan dan fungsinya yang relatif berbeda (Gunawan, 2018: 18). Contoh-contoh artikel ilmiah yang termasuk dalam tulisan ilmiah yaitu seperti skripsi, tesis, disertasi, dan jurnal ilmiah (Swandayani, 2011: 1).

#### **b. Artikel Ilmiah Populer**

Artikel ilmiah populer adalah karya (tulisan) mengacu pada kompetensi massa sebagai segmen sasarannya. Untuk hal ini artikel ilmiah populer yang merupakan bagian dari karya tulis ilmiah menggunakan media-media seperti media cetak dan media sosial sebagai media penyebarannya (Huda, 2015: 1)

Artikel ilmiah populer merupakan suatu karya tulis ilmiah yang berpegang pada standar ilmiah, tetapi ditampilkan dengan Bahasa yang

umum dan mudah dipahami oleh masyarakat awam serta *layout* yang menarik sehingga masyarakat lebih tertarik untuk membacanya. Dengan pengertian seperti ini, benar bila dikatakan bahwa ilmiah populer adalah sarana komunikasi antara ilmu dengan masyarakat awam (Saipurrahman, 2014: 3). Artikel ilmiah populer biasanya banyak dimuat di media sosial, majalah, koran dan proses pembuatannya dilakukan dengan jalan menyadur, mengutip, dan meramu informasi dari berbagai tulisan orang lain daripada menulis murni gagasan dan pendapat sendiri. Kata “ilmiah” dalam artikel ilmiah populer menggambarkan pertanggungjawaban penulisnya secara ilmiah dengan pencantuman sumber rujukan. Contoh-contoh artikel ilmiah populer yang tulisannya bersifat semi ilmiah seperti tulisan-tulisan ilmiah dalam majalah atau surat kabar dan di media sosial (Swandayani, 2011: 2).

### **c. Artikel Populer**

Artikel populer adalah tulisan-tulisan yang biasanya dimuat di media massa yang tentu saja jenis dan ragamnya sangat banyak (Swandayani, 2011: 2). Selain itu, menurut Sukardi, Dkk (2015: 4), artikel populer adalah tulisan atau karangan yang berisi gagasan, ulasan, atau kritik terhadap suatu persoalan yang ada di tengah-tengah masyarakat.

Jadi, berdasarkan penjelasan jenis-jenis artikel berdasarkan model penulisannya dapat diketahui bahwa artikel ilmiah populer yang

dimaksud dalam penelitian ini merupakan tulisan yang menyajikan fakta-fakta secara cermat, jujur, netral, dan sistematis yang disajikan dengan bahasa populer sehingga mudah dipahami oleh masyarakat dan menarik untuk dibaca.

## **5. Sistem Saraf**

Pokok bahasan materi penelitian dan pengembangan pada penelitian ini adalah sub materi sistem saraf kelas XI SMA/MA. Sub materi sistem saraf merupakan bagian dari pokok bahasan sistem koordinasi dan merupakan sub materi yang dipelajari oleh peserta didik kelas XI semester genap.

Bahasan materi sistem saraf yang nantinya akan disajikan pada modul yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut:

### **1. Sel Saraf/Neuron**

Sel saraf atau neuron adalah satuan anatomis dan fungsional yang independen dengan ciri morfologis yang majemuk. Neuron berfungsi sebagai penerimaan, penghantaran, dan pemrosesan rangsangan dengan membawa informasi baik dari organ penerima rangsang menuju pusat susunan saraf maupun sebaliknya.

Sel neuron pada umumnya terdiri atas tiga bagian, yaitu:

*a. Dendrit*

Merupakan juluran sitoplasma yang relatif pendek, bercabang-cabang, dan berfungsi untuk menerima impuls (sinyal) dari sel lain untuk dikirimkan ke badan sel.

*b. Badan sel (Perikarion)*

Struktur berwarna kelabu yang menghasilkan energi bagi kegiatan sel neuron. Badan sel ini memiliki nukleus (inti) di tengah dan nukleolus yang menonjol.

*c. Akson*

Struktur berbentuk panjang dan licin. Akson berfungsi untuk menghantarkan rangsangan dari badan sel ke sel neuron lain. Akson dikelilingi oleh selubung yang disebut *selubung mielin*. Selubung ini tersusun atas dari rangkaian *sel-sel schwann*. Pada pertemuan antara selubung mielin satu dengan yang lain terdapat bagian akson yang tidak terlindungi. Bagian ini disebut *nodus ranvier*

Berdasarkan fungsinya, neuron dibedakan menjadi 3 macam yaitu:

*a. Neuron sensorik*

Memiliki badan sel yang bergelombang membentuk ganglia. Aksonnya pendek sedangkan dendritnya panjang. Berfungsi untuk membawa rangsangan dari reseptor ke sistem saraf pusat.

*b. Neuron Motorik*

Memiliki dendrit yang pendek dan aksonnya panjang. Berfungsi untuk membawa atau meneruskan impuls dari sistem saraf pusat ke efektor.

*c. Interneuron*

Memiliki dendrit pendek dan aksonnya ada yang pendek dan panjang. Berfungsi untuk menerima rangsangan dari neuron sensorik ke neuron yang lain.

Berdasarkan strukturnya, neuron dibedakan menjadi 3 macam yaitu:

*a. Neuron bipolar*

Memiliki dua penjururan, yaitu akson dan dendrit. Badan selnya berbentuk lonjong dan ulurannya timbul dari dua ujung badan sel.

*b. Neuron unipolar*

Neuron yang hanya terdiri atas juluran tunggal, terletak dekat perikarion yang bercabang dua.

*c. Neuron multipolar*

Memiliki penjururan lebih dari dua, satu sebagai akson dan satu sebagai dendrit (Abdul, 2018: 143-144).

## **2. Prinsip Penghantaran Impuls Saraf**

Rangsangan yang diterima sel saraf dapat berasal dari dalam tubuh maupun luar tubuh. Rangsangan yang merambat disebut impuls. Impuls diterima oleh reseptor kemudian akan dihantarkan oleh dendrit

menuju badan sel saraf. Saat impuls sampai pada akson, impuls akan diteruskan ke dendrit neuron lain.

Penghantaran impuls dapat dilakukan dengan 2 mekanisme, yaitu:

*a. Impuls melalui sel saraf*

Jika tidak ada rangsangan, neuron dalam keadaan istirahat. Muatan listrik di luar muatan membran neuron adalah positif, sedangkan muatan listrik di dalam neuron adalah negatif. Keadaan seperti ini disebut polarisasi. Akan tetapi, jika neuron langsung dirangsang dengan kuat, permeabilitas membran akan berubah sehingga polarisasi membran juga berubah. Polarisasi mengalami pembalikan pada lokasi tertentu. Kemudian proses pembalikan polarisasi di ulang sehingga menyebabkan rantai reaksi keadaan ini menyebabkan impuls berjalan melewati akson. Jika impuls telah lewat, membran neuron memulihkan keadaannya seperti semula.

*b. Impuls melalui sinapsis*

Apabila suatu impuls tiba pada bagian tombol sinapsis, maka akan terjadi peningkatan permeabilitas di membran sinapsis terhadap ion  $\text{Ca}^{+}$ , akibatnya ion  $\text{Ca}^{+}$  dan gelembung sinapsis juga akan melebur dengan membran pra sinapsis sambil melepaskan neuro transmiternya ke bagian celah sinapsis.

### **3. Mekanisme Gerak Biasa dan Gerak Refleks**

*a. Gerak Biasa* adalah gerak yang terjadi karena proses yang disadari, dimana impuls dari indra diterima oleh saraf sensorik langsung

disampaikan ke otak sehingga terjadi gerak. Contohnya mengangkat batu dan melompat.

- b. *Gerak refleks* adalah gerak respons yang spontan terhadap suatu rangsang tanpa melibatkan koordinasi otak. Pada dasarnya gerakan ini merupakan mekanisme untuk menghindari dari suatu keadaan yang membahayakan. Contohnya menarik jari yang terkena api.

#### 4. Sistem Saraf Sadar

##### a. Saraf Pusat

Saraf pusat terdiri atas dua bagian penting yaitu:

##### 1) Otak

Otak merupakan pusat koordinasi dalam tubuh. Otak terbagi menjadi dua belahan besar yang terletak di dalam tulang tengkorak dan diselubungi oleh jaringan yang disebut *selaput meninges*. Selaput ini, tersusun atas tiga lapisan, yaitu lapisan terluar (*durameter*) yang melekat ada tulang, lapisan tengah (*arachnoid*), serta lapisan dalam yang melekat pada permukaan sumsum (*piameter*).

Otak terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

##### a) Otak besar (*serebrum*)

Terdiri atas *lobus frontalis* (mengendalikan gerak otot motorik dan mengendalikan saraf sensorik), *lobus temporalis* (indra pendengaran), *lobus oksipitalis* (indra penglihatan), dan *lobus parietalis* (indra peraba)

b) Otak depan (*diensefalon*)

Terdiri atas *thalamus* (berfungsi menerima semua rangsang dari reseptor kecuali bau) dan *hipotalamus* (berfungsi dalam pengaturan suhu, pengaturan nutrisi, penjagaan agar tetap bangun, dan penumbuhan sikap agresif).

c) Otak tengah (*mesensefalon*)

Berfungsi pada refleks mata, kontraksi otot dan kedudukan tubuh.

d) Otak belakang (*rombensefalon*)

Bagian utama otak ini adalah sumsum lanjutan (*medula oblongata*) dan otak kecil (*serebellum*) yang berfungsi mengkoordinasikan kerja otot dan keseimbangan tubuh.

e) Jembatan varol (*pons varoli*)

Terdiri atas serabut saraf yang menghubungkan otak besar dan sumsum tulang belakang serta sebagai pusat menghantarkan rangsangan dari otak kecil.

## 2) Sumsum Tulang Belakang

Sumsum tulang belakang (*medulla spinalis*) terletak memanjang pada rongga tulang belakang sampai ruas tulang belakang yang kedua (*vertebra lumbalis*). Pada irisan melintangnya, tampak ada dua bagian, yakni bagian luar yang

berwarna putih dan bagian dalam yang berwarna abu-abu dengan berbentuk kupu-kupu. Bagian luar sumsum tulang belakang berwarna putih, karena tersusun oleh akson dan dendrit yang berselubung mielin. Sedangkan bagian dalamnya berwarna abu-abu, tersusun oleh badan sel yang tak berselubung mielin dari interneuron dan neuron motorik. Apabila sumsum tulang belakang diiris secara vertikal, bagian dalam berwarna abu-abu akan ditemukan dua akar saraf yaitu *akar dorsal* yang berisi saraf sensorik ke arah punggung, dan *akar ventral* yang berisi saraf motorik ke arah perut.

#### **b. Saraf Tepi**

##### 1) *Saraf kranial*

Saraf yang berasal atau menuju otak yang berjumlah 12 pasang. Jumlah itu tidak termasuk saraf terminal yang kecil dan yang tidak berkembang baik.

##### 2) *Saraf spinal*

Saraf yang berasal atau menuju sumsum tulang belakang yang berjumlah 31 pasang. Urat saraf ini merupakan gabungan saraf sensorik dan saraf motorik. Semua saraf sensorik masuk ke sumsum tulang belakang melalui akar dorsal sedangkan semua saraf motorik keluar dari sumsum tulang belakang melalui akar ventral.

#### **5. Sistem Saraf Tak Sadar (Otonom)**

### a. Saraf simpatik

Sistem saraf simpatik berpangkal pada sumsum tulang (medulla spinalis) didaerah dada dan pinggang yang berfungsi untuk memacu kerja organ-organ tubuh.

### b. Saraf parasimpatik

Sistem saraf parasimpatik berpangkal pada sumsum lanjutan (medulla oblongata) yang berfungsi menghambat kerja organ-organ tubuh.

Terdapat beberapa ayat dalam Surah di Al-Qur'an yang berkaitan dengan sistem saraf salah satunya yang terdapat pada Surah An-Nisa ayat 56 yang berbunyi sebagai berikut:

إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِنَا سَوْفَ نُصَلِّيهِمْ نَارًا كُلَّمَا نَضِجَتْ  
جُلُودُهُمْ بَدَّلْنَاهُمْ جُلُودًا غَيْرَهَا لِيَذُوقُوا الْعَذَابَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ  
عَزِيزًا حَكِيمًا ٥٦

#### Artinya:

*Sesungguhnya orang-orang kafir terhadap ayat-ayat kami, kelak Kami akan memasukkan mereka ke dalam neraka, setiap kali kulit mereka terbakar hangus, Kami ganti kulit mereka dengan kulit yang lain agar mereka merasakan pedihnya azab. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana. (Q.S. An-Nisa: 56)*

Menurut Dr. Abdul Aziz Ismail Basya yang dikutip oleh Hidayah (2019: 21), hikmah digantinya kulit orang-orang kafir disebabkan syaraf-syaraf yang merasakan nyeri terletak pada

lapisan kulit. Sedangkan jaringan-jaringan, otot-otot, dan organ-organ bagian dalam kepekaannya sangat lemah. Oleh karena itu dokter mengetahui, bahwa pembakaran ringan yang tidak mengenai kulit ternyata menimbulkan nyeri yang sangat. Berbeda dengan pembakaran yang berat yang melewati kulit sampai kepada jaringan-jaringan, karena meskipun sangat berat dan kerasnya pembakaran itu tidak banyak menimbulkan rasa nyeri. Allah Ta'ala berfirman, bahwa setiap kali neraka memakan kulit yang disitu terdapat syaraf- syaraf, Kami perbarui lagi ia agar rasa nyerinya terus-menerus tanpa henti dan merasakan azab yang pedih. Disini tampaklah hikmah Allah sebelum manusia mengetahui. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana.

## **6. Narkotika dan Pengaruhnya pada Sistem Saraf**

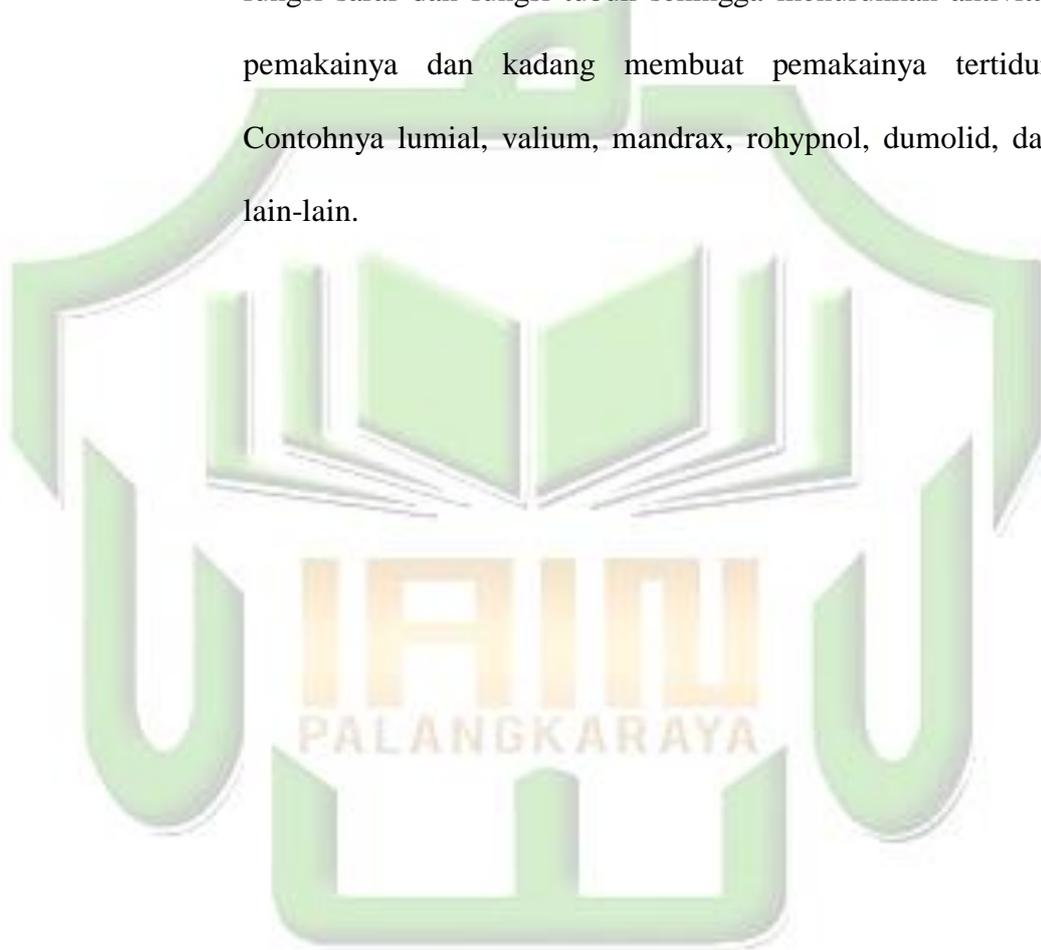
### **a. Narkotika**

Narkotika adalah bentuk murni maupun campuran atau sediaan-sediaan yang berasal dari tanaman candu, ganja, dan kokain. Selain itu, ada juga jenis-jenis narkotika yang tergolong alami, sintesis maupun semisintesis. Obat-obatan tersebut akan sangat berbahaya jika penggunaannya disalah gunakan. Penyalahgunaan penggunaan obat dapat menyebabkan efek ketergantungan atau ketagihan pada penderita. Keadaan demikian disebut *adiksi*. Obat-obatan seperti heroin dapat merangsang

melebihi proses normal hingga pengguna merasa lebih membutuhkannya daripada makan atau air minum.

Berikut adalah pengelompokan obat *psikoaktif* menurut cara obat itu memengaruhi pemakainya, yaitu:

1. *Deprensia*, adalah obat-obatan untuk meredakan kegiatan fungsi saraf dan fungsi tubuh sehingga menurunkan aktivitas pemakainya dan kadang membuat pemakainya tertidur. Contohnya lumial, valium, mandrax, rohypnol, dumolid, dan lain-lain.



2. *Stimalansia*, adalah obat-obatan yang merangsang kegiatan saraf sehingga mengurangi rasa kantuk dan lapar serta menyebabkan perasaan senang yang berlebihan, contohnya nikotin, deksedrin, metil amfetamin, preludin, ritalin dan kokain.
3. *Halusinogen*, adalah obat-obatan yang dapat menimbulkan perubahan perasaan, pemikiran, kesadaran diri dan emosi pada seseorang sehingga sulit membedakan antara kenyataan dan imajinasi. contohnya LSD, psilobin, mesakolim, atropine, scopelamin dan fensiklidin.

#### **b. Pengaruh Penggunaan Narkotika**

Beberapa pengaruh penggunaan narkotika adalah sebagai berikut:

1. Penurunan fisik
  - a. *Kurang gizi*, hidup seorang pecandu hanya memikirkan bagaimana cara memperoleh dan menikmati narkotika dan obat-obatan berbahaya. Pecandu juga kehilangan nafsu makan sehingga pecandu akan menjadi kurus dan lemah secara fisik.
  - b. *Infeksi kulit dan eksim kulit*, seorang pecandu biasanya tidak memperhatikan kebersihan diri. Pecandu menggunakan jarum suntik dan alat yang tidak steril sehingga dapat mengakibatkan infeksi kulit.

c. *Penyakit infeksi lainnya*, terjadinya kurang gizi menyebabkan lemahnya daya tahan tubuh sehingga menjadi rentan terhadap berbagai infeksi penyakit.

## 2. Kerusakan mental

Pecandu narkoba mengalami kemunduran mental karena daya tahan tubuh dalam menanggapi problematika dan tantangan hidup menjadi menurun. Melarikan diri dari problem menjadi tatget para pecandu. Hal ini terjadi karena kepercayaan dirinya sudah

## 3. Kehancuran masa depan

Hilangnya rasa percaya pada diri sendiri serta tidak mampu menghadapi kesulitan hidup menyebabkan gagalnya sekolah, karier dan juga pekerjaan. Hal ini menyebabkan kehancuran masa depan.

## 7. Kelainan dan Penyakit pada Sistem Saraf

Ada beberapa kelainan dan penyakit pada sistem saraf yang dapat dialami oleh manusia antara lain:

- a. **Stroke**, merupakan penyakit yang timbul karena pembuluh darah di otak tersumbat atau pecah sehingga otak menjadi rusak. Penyebab penyumbatan ini ialah adanya penyempitan pembuluh darah (arteriosklerosis). Selain itu, bisa juga karena penyumbatan oleh suatu emboli.

- b. Neuritis**, merupakan gangguan sistem saraf yang disebabkan tekanan, pukulan, patah tulang, dan keracunan/kekurangan vitamin B. Adanya penyakit ini menjadikan penderita sering kesemutan.
- c. Amnesia**, merupakan gangguan yang terjadi pada otak karena disebabkan guncangan batin atau cedera. Ciri gangguan ini yakni hilangnya kemampuan seseorang mengenali dan mengingat kejadian masa lampau dalam kurun waktu tertentu.
- d. Transeksi**, merupakan gangguan pada sistem saraf terutama medula spinalis karena jatuh atau tertembak. Akibat yang timbul yakni penderita akan kehilangan segala rasa (mati rasa).
- e. Parkinson**, merupakan penyakit yang terjadi karena kekurangan neurotransmitter dopamine pada dasar ganglion. Secara fisik, penderita ini memiliki ciri tangan gemetaran saat istirahat, gerak susah, mata sulit berkedip, dan otot kaku sehingga salah satu cirinya adalah langkah kaki menjadi kaku.
- f. Epilepsi**, merupakan penyakit yang disebabkan oleh adanya luka, infeksi, tumor, atau lainnya terutama pada jaringan-jaringan otak, sehingga terjadi letusan-letusan listrik (impuls) pada neuron-neuron di otak.
- g. Poliomyelitis**, ialah penyakit yang menyerang neuron-neuron motorik sistem saraf pusat terutama otak dan medula spinalis oleh infeksi virus. Penderitanya mengalami berbagai gejala seperti

panas, sakit kepala, kaki duduk, sakit otot, dan kelumpuhan (Abdul, 2018: 144-150).

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian ini berdasarkan penelitian-penelitian lain yang relevan yaitu yang pertama penelitian dari Setyowati dalam skripsinya yang berjudul “Pengembangan Modul Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Ekosistem Semester 2 Kelas X SMA/MA” yang mana pada penelitian ini persamaanya adalah pada jenis modul yang dikembangkan dan perbedaannya terletak pada materi yang diteliti. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing menunjukkan kualitas modul Sangat Baik (SB) dengan skor rata-rata 126,6% dari penilaian 5 guru Biologi dan skor rata-rata 80 dari penilaian 15 peserta didik.

Kedua, hasil penelitian dari Oktaria dalam skripsinya yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA” yang mana pada penelitian ini persamaanya adalah pada jenis modul yang dikembangkan dan perbedaannya terletak pada materi yang diteliti. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan sangat menarik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran yang berdasarkan hasil validasi ahli materi diperoleh hasil 91,05%, ahli media 81,00%, ahli Bahasa 87,14%, respon guru Biologi 90% dan respon peserta didik 100%.

Ketiga, hasil penelitian dari Prihatin, Dkk dalam Jurnalnya yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Jamur untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo Boyolali” yang persamaanya terletak pada jenis modul yang dikembangkan dan perbedaanya terdapat pada variabel yang diukur dan materi yang diteliti. Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis, karena berdasarkan hasil uji anakova menunjukkan adanya perbedaan hasil *posttes* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi ajar jamur sebesar 39,2%.

Keempat, hasil penelitian Roshida, Dkk dalam jurnalnya yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sel untuk Siswa Kelas XI Semester I SMA Panjura Malang” yang persamaannya adalah pada jenis modul yang dikembangkan dan perbedaannya adalah dari segi materi yang diteliti. Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan merupakan modul yang valid, praktis dan efektif dengan nilai rerata 3,6 dari validator ahli materi, nilai rerata 3,8 dari 15 peserta didik kelas XI yang menjadi objek uji coba dan N-Gain dalam uji coba lapangan utama sebesar 0,62 yang memiliki kategori sedang.

### **C. Kerangka Berpikir**

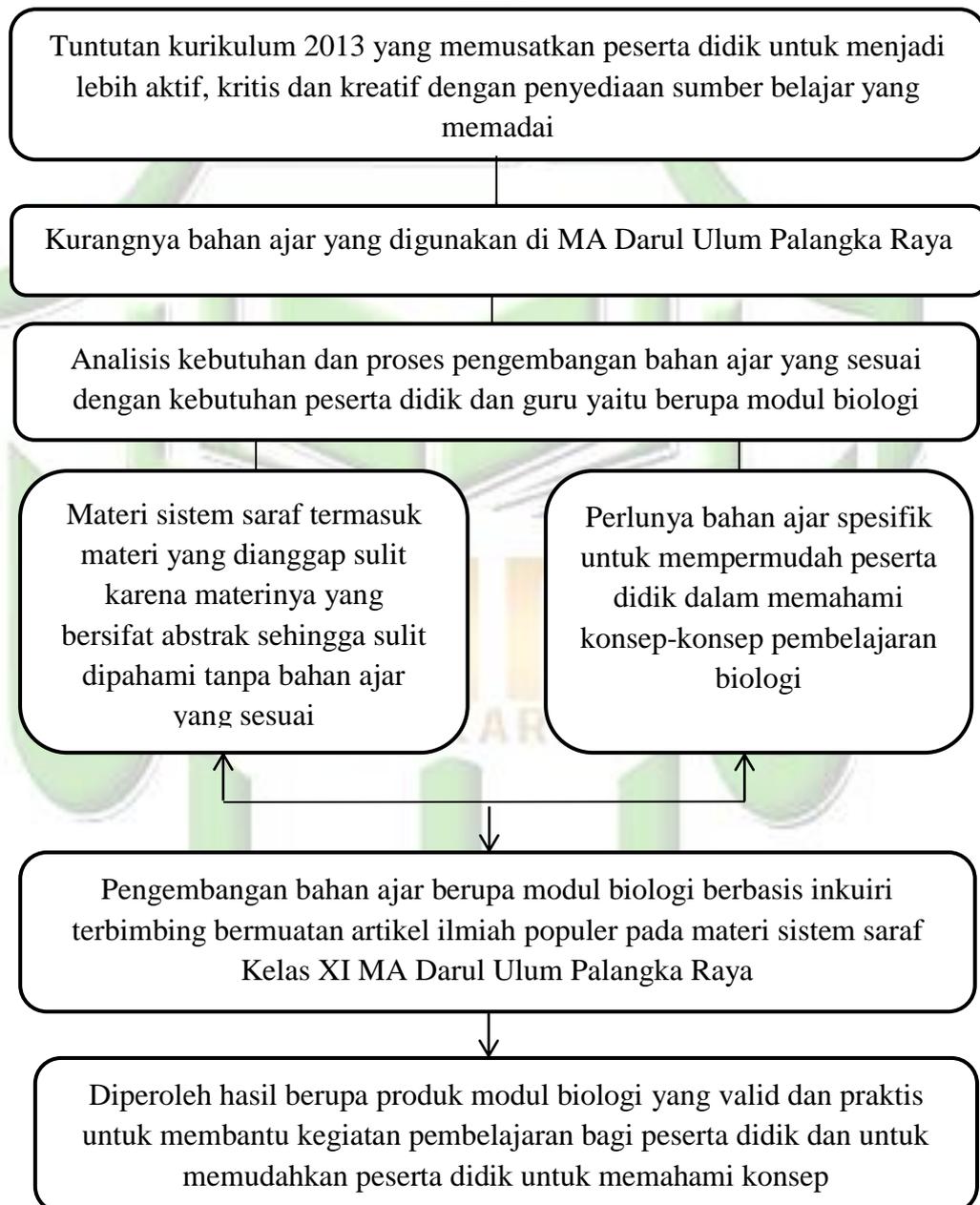
Kegiatan pembelajaran di dalam kelas harus menyenangkan dan menarik perhatian peserta didik karena pembelajaran yang menyenangkan

akan menimbulkan motivasi bagi peserta didik dalam mempelajari materi sistem saraf. Untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal diperlukan berbagai faktor yang mendukung salah satunya dengan penggunaan bahan ajar seperti buku, modul, internet dan *handout*. Penggunaan modul dalam kegiatan pembelajaran dapat membantu guru untuk menerangkan materi, selain itu peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa harus menunggu penjelasan guru di dalam kelas (Lewar, 2019 :32)

Selain bahan ajar yang digunakan, model pembelajaran yang digunakan dalam modul tersebut juga penting. model pembelajaran yang digunakan adalah model inkuiri terbimbing. Model pembelajaran ini mampu merangsang peserta didik untuk mengembangkan pemikirannya dalam proses mendapatkan jawaban dari suatu pertanyaan ilmiah. Sehingga dalam proses pembelajarannya, peserta didik dapat memperoleh pengetahuan secara mandiri (Setyowati, 2013: 4)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru Biologi MA Darul Ulum Palangka Raya ketika mengajar hanya menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang mana hanya berupa tulisan dan gambar yang terkadang kurang jelas sehingga peserta didik menjadi kurang tertarik untuk membaca materi lebih lanjut. Selain itu peserta didik juga jarang memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi yang dipelajari atau kurang mampu menjawab ketika diberi pertanyaan ilmiah yang mana hal ini diketahui dari angket analisis kebutuhan yang diberikan oleh peneliti.

Dari permasalahan tersebut peneliti mengembangkan bahan ajar berupa modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer untuk mempermudah peserta didik untuk memahami konsep materi sistem saraf. Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat dibuat gambaran kerangka berpikir seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Alur Kerangka Berpikir

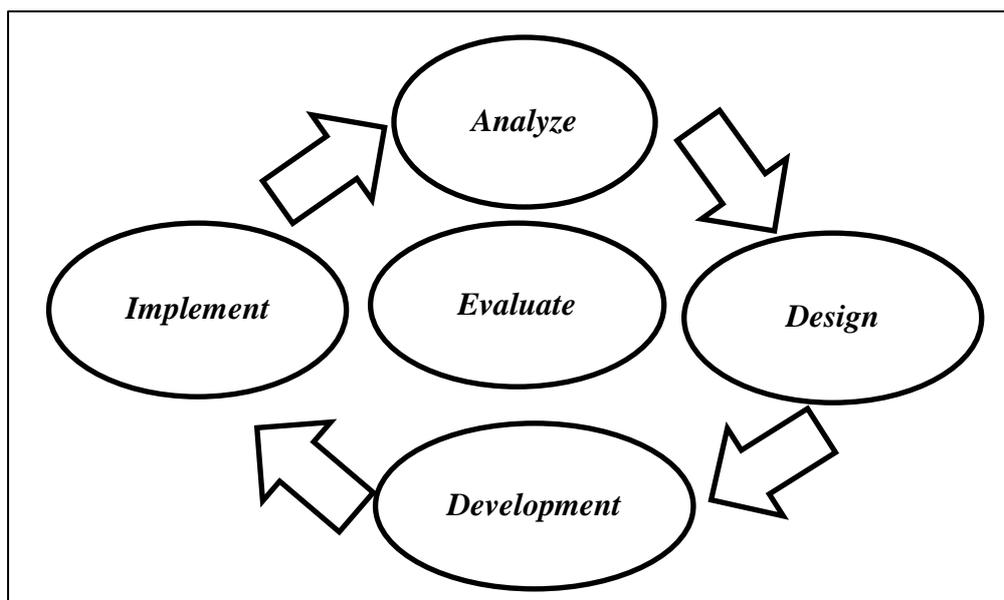
## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya ini menggunakan model pengembangan ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*. Model penelitian dan pengembangan ini menurut langkah-langkah pengembangan produk adalah model yang lebih rasional dan lebih lengkap daripada model yang lain dan ada persamaan dengan model pengembangan sistem basis data yang inti kegiatan pengembangannya juga tidak jauh berbeda. Oleh karena itu, model ini efektif digunakan untuk berbagai macam pengembangan produk seperti model pembelajaran, metode pembelajaran, strategi pembelajaran, media dan bahan ajar (Apriyani, 2019: 38)

Model pengembangan ADDIE ini meliputi 5 komponen yang saling berhubungan dan tersusun secara sistematis yang dari tahap pertama sampai tahap kelima dalam pengaplikasiannya memang diharuskan disusun secara sistematis, tidak bisa diacak atau memprioritaskan yang lain yang bukan urutan pastinya. Berkenaan dengan sifatnya yang sederhana dan tersusun dengan sistematis maka model desain ini akan mudah dipahami oleh para peneliti dan pendidik. Gambaran model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1. berikut (Apriyani, 2019: 39)



Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE

## B. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini sesuai dengan langkah-langkah yang ada dalam model pengembangan ADDIE, yakni sebagai berikut:

### 1. *Analysis* (analisis)

Tahap awal pengembangan yaitu analisis yang disusun dengan pengembangan dan spesifikasi produk yang dikembangkan. Analisis dilakukan pada kinerja peserta didik, kebutuhan peserta didik, kebutuhan guru dan dengan dilakukan observasi sumber belajar, sarana dan prasarana di sekolah serta wawancara dengan Guru mata pelajaran Biologi dan peserta didik. Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa guru tertarik bila peneliti mengembangkan modul Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf karena selama pembelajaran guru hanya menggunakan LKPD biasa yang kurang menyajikan gambaran yang bervariasi terkait dengan sistem saraf

dan kurang memacu aspek kognitif peserta didik. Sedangkan hasil wawancara dengan peserta didik diperoleh suatu kesimpulan bahwa peserta didik selama pembelajaran tidak pernah menggunakan bahan ajar modul untuk mendukung kegiatan pembelajaran sehingga kurang menunjang pembelajaran.

## 2. *Design* (desain)

Sesudah tahap analisis, selanjutnya dirancang modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer. Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan buku referensi tentang materi sistem saraf dan mencari artikel-artikel ilmiah populer yang berkaitan dengan materi tersebut.
- b. Penyusunan desain modul

Rancangan penelitian dan pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Menentukan judul modul
- 2) Menentukan desain modul

Sedangkan langkah-langkah yang akan dilakukan pada penulisan modul adalah:

- a) Perumusan kompetensi dasar yang telah ditetapkan yang bersumber dari standar isi 2013
- b) Penyusunan topik materi yang dibagi menjadi tiga pokok bahasan besar di sub-materi sistem saraf.

c) Penentuan bentuk evaluasi yang berupa soal-soal untuk mengukur ranah kognitif

c. Penyusunan desain instrumen penilaian

Instrumen penilaian modul dikembangkan untuk menilai kevalidan dan kepraktisan modul. Kevalidan modul akan dinilai oleh dua ahli materi dan ahli desain pembelajaran serta guru Biologi. Instrumen untuk menilai kelayakan modul, ketepatan bahan ajar dan kepraktisan modul berupa angket respon peserta didik dan instrumen penilaian yang dikembangkan akan divalidasi terlebih dahulu.

3. *Development* (pengembangan)

Menurut Permadi (2009: 133), ada dua tujuan penting yang perlu dicapai dalam melakukan langkah pengembangan, yaitu:

- a. Memproduksi, membeli atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya, dan
- b. Memilih media atau kombinasi media yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Oleh karena itu kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah:

a. Penulisan *draft* modul

Pada tahap ini akan diperoleh suatu produk awal modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Menetapkan judul modul
  - 2) Menentukan tujuan akhir yang akan dicapai peserta didik setelah selesai mempelajari modul
  - 3) Menetapkan kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir, dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep peserta didik
  - 4) Menetapkan *outline* (garis besar) modul
  - 5) Mengembangkan materi dengan berpatokan pada model inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer
  - 6) Menghasilkan draft modul
- b. Pengembangan angket respon peserta didik

Pengembangan angket respon peserta didik berisi poin-poin bahan ajar yang baik menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang disesuaikan dengan kriteria pengembangan modul sendiri.

c. Validasi produk

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk yang dikembangkan baik dari aspek media maupun materi. Validasi produk dilakukan oleh Dosen ahli dan guru mata pelajaran Biologi. Berdasarkan validasi ahli, akan diperoleh data tentang kekurangan atau kelemahan produk. Kekurangan-kekurangan tersebut selanjutnya akan diperbaiki oleh peneliti (Sugiyono, 2013: 414).

d. Revisi

Revisi modul dilakukan berdasarkan saran perbaikan bahan ajar oleh para ahli yang berupa ahli materi dan ahli media yang mana dari hasil validasi ini modul yang dikembangkan akan diimplementasikan pada skala kecil.

4. *Implementation* (pelaksanaan)

Modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer yang telah divalidasi kemudian diujicobakan pada peserta didik untuk uji coba skala kecil (*small group evaluation*) dan skala besar (*big group evaluation*), namun dalam penelitian ini hanya sampai pada skala kecil. Tahap ini akan menganalisis ketepatan perancangan atau desain pembelajaran, ketepatan isi bahan ajar, kemenarikan, dan keefektifan modul. Sedang hasil angket respon peserta didik dan guru digunakan untuk mengukur ketepatan perancangan atau desain pembelajaran, ketepatan isi bahan ajar serta kemenarikan modul yang bisa menjadi acuan untuk penyempurnaan modul.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Evaluasi merupakan proses yang akan dilakukan untuk memberikan nilai terhadap produk. Pada tahap ini akan dilakukan kegiatan evaluasi tentang kualitas dan kelayakan produk hasil pengembangan bahan ajar berupa modul berdasarkan hasil angket respon guru dan peserta didik serta pendapat dari ahli. Sesudah dievaluasi, maka revisi akhir produk akan

dilakukan dan menghasilkan hasil akhir yang layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

## **C. Sumber Data dan Subjek Penelitian**

### **1. Sumber Data**

Menurut Arikunto (1998: 144), sumber data adalah subjek dari mana suatu data dapat diperoleh. Jadi sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data Primer; yang mana data ini diperoleh langsung dari sumbernya yaitu dari guru biologi, kepala sekolah dan peserta didik di MA Darul Ulum Palangka Raya yang merupakan tempat atau lokasi penelitian ini dilakukan.
- b. Data Sekunder; yang mana data ini tidak diperoleh langsung dari sumbernya yaitu dari sumber tertulis berupa buku, jurnal ilmiah dan skripsi yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

### **2. Subjek Penelitian**

Subjek uji coba produk penelitian ini adalah peserta didik kelas XI semester genap di MA Darul Ulum Palangka Raya yang berjumlah 5 orang dalam skala kecil.

## **D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dari:

a. Wawancara

Wawancara atau interview merupakan salah satu bentuk teknik pengumpulan data yang banyak digunakan dalam penelitian deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Wawancara adalah pertemuan antara dua orang yang saling bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab untuk menemukan makna dalam suatu topik yang dijadikan objek bahasan tersebut. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga dilakukan apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden secara lebih mendalam. Instrumen wawancara ini digunakan untuk pengumpulan data pada saat penelitian (Oktaria, 2016: 70). Wawancara dalam penelitian ini ditujukan kepada guru biologi di MA Darul Ulum Palangka Raya untuk mengetahui permasalahan yang terdapat di sekolah tersebut baik yang berkaitan dengan sarana dan prasarana, keadaan peserta didiknya, dan lain sebagainya yang dianggap perlu untuk diketahui.

b. Angket atau Kuesioner (*Questionnaire*)

Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden). Instrumen atau alat pengumpulan datanya juga disebut angket berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab atau direspon oleh responden. Sama dengan pedoman wawancara, bentuk pertanyaan

bisa bermacam-macam, yaitu pertanyaan terbuka, pertanyaan berstruktur dan pertanyaan tertutup.

Angket dibedakan menjadi dua jenis yaitu angket terbuka dan angket tertutup. Angket terbuka adalah angket yang disajikan dalam bentuk yang sedemikian rupa sehingga responden dapat memberikan isian atau tanggapan sesuai dengan kehendak dari keadaannya. Sedangkan angket tertutup adalah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa pula sehingga responden tinggal memberikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom atau tempat yang sesuai (Arikunto, 2010: 103).

Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ialah angket tertutup (angket yang memuat jawaban atau menyediakan jawaban sehingga responden tinggal memilih). Angket ini terdiri dari angket validasi dan angket respon guru dan peserta didik setelah dilakukan uji coba produk.

#### c. Observasi

Observasi merupakan suatu aktivitas yang benar-benar memfokuskan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Observasi dilakukan tanpa menggunakan instrumen pengamatan dan dilakukan dengan melihat langsung kegiatan belajar mengajar di kelas untuk mengetahui kondisi selama pelajaran berlangsung sekaligus menganalisa bahan ajar yang digunakan oleh guru selama pembelajaran (Nurohmatin, 2017: 75-76).

d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan kegiatan atau peristiwa yang sudah berlalu yang berupa foto-foto atau tulisan-tulisan peserta didik MA Darul Ulum Palangka Raya pada saat proses pembelajaran menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini akan divalidasi secara teoritik, yaitu dengan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Hasil validasi tersebut lah yaitu yang berupa instrumen penelitian yang akan digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian.

Beberapa bentuk instrumen untuk digunakan dalam pengumpulan data ialah:

### a. Instrumen Validasi

Validasi dimulai dari tahap validasi materi dan tahap validasi media yang dinilai oleh para ahli. Validator akan diberikan lembar validasi untuk memvalidasi bahan ajar modul dan memberi skor untuk setiap *item* dengan kategori jawaban sangat kurang (1), kurang baik (2), baik (3) dan sangat baik (4).

### b. Instrumen Kepraktisan

Penilaian kepraktisan dilakukan untuk melihat kepraktisan penggunaan bahan ajar yang dikembangkan. Penilaian kepraktisan

dilakukan dengan lembar kepraktisan dan memberi skor untuk setiap item dengan kategori jawaban tidak setuju (1), cukup setuju (2), setuju (3) dan sangat setuju (4).

### **E. Uji Produk**

Uji produk sangat disarankan dalam penelitian yang bersifat pengembangan setelah di validasi dan di revisi. Uji coba produk ini berfungsi untuk membantu mendapatkan informasi apakah modul yang dikembangkan efektif dan efisien dibandingkan dengan bahan ajar lain yang digunakan sebelumnya. (Sugiyono, 2009 : 414

Uji coba produk pada penelitian ini dilakukan pada skala kecil dengan melibatkan peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya untuk mengetahui tingkat validitas dan kepraktisan modul. Produk berupa bahan ajar modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer ini akan diuji tingkat validitas dan kepraktisan. Tingkat validitas dan kepraktisan bahan ajar akan diketahui hasilnya melalui hasil analisis kegiatan uji coba yang dilaksanakan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Validitas oleh ahli isi/materi
- b. Validitas oleh ahli media/desain produk
- c. Uji coba lapangan skala kecil.

### **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data pada penelitian ini akan dijelaskan berdasarkan jenis instrumen yang digunakan yaitu sebagai berikut:

## 1. Analisis Data Pendahuluan

Data hasil wawancara dan observasi di MA Darul Ulum Palangka Raya diperoleh pada studi pendahuluan, data ini dianalisis secara deskriptif dan digunakan sebagai acuan pembuatan latar belakang perlunya dilakukan pengembangan modul pembelajaran. Selain itu, data hasil pemberian angket yang didapat pada tahap validasi modul dianalisis pula secara deskriptif kualitatif. Data yang berupa saran dan komentar ahli media dan materi digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki modul dan poses analisis data hasil angket juga dilakukan secara deskriptif kualitatif.

## 2. Analisis Instrumen Modul

### a. Analisis Validasi

Analisis angket pada penelitian ini menggunakan skala Likert, selanjutnya diolah dengan cara dibuat persentase dengan rumus analisis sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X_i}{\sum X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum X_i$  = Jumlah total skor yang diperoleh dari validator

$\sum X$  = Jumlah skor ideal

Dalam pemberian makna dimana pengambilan keputusan untuk merevisi bahan ajar yang digunakan kualifikasi yang memiliki kriteria sebagai berikut (Arikunto, 2003: 313):

Tabel 3.1 Kualifikasi Tingkat Kevalidan

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan
$80 \leq P \leq 100$	Valid/tidak revisi
$60 \leq P \leq 79$	Cukup valid/tidak revisi
$40 \leq P \leq 59$	Kurang valid/revisi sebagian
$0 \leq P \leq 39$	Tidak valid/revisi

(Dimodifikasi dari (Arikunto, 2003: 313))

Berdasarkan kriteria diatas, modul akan dinyatakan valid jika memenuhi kriteria 60-80 dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian validasi ahli materi dan ahli pembelajaran. Dalam penelitian ini, modul pembelajaran yang dibuat harus memenuhi kriteria valid sehingga jika berdasarkan perhitungan kriteria masih belum valid maka perlu direvisi lagi sampai benar-benar valid.

#### b. Analisis Kepraktisan

Proses analisis kepraktisan bahan ajar berupa angket yang diberikan untuk peserta didik menggunakan Skala Likert dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor untuk setiap item dengan jawaban sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2) dan sangat tidak setuju (1)
- b. Menjumlahkan skor total pada masing-masing peserta didik untuk seluruh indikator
- c. Memberikan nilai kepraktisan dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Presentase yang dicari

f = Frekuensi jawaban responden

N = Jumlah responden

(Dimodifikasi dari Arikunto & Cepi, 2009)

Tabel 3.2 Tabel kriteria Kepraktisan

Skor	Kriteria
$1,00 < X \leq 1,75$	Tidak praktis
$1,75 < X \leq 2,50$	Cukup praktis
$2,50 < X \leq 3,25$	Praktis
$3,25 < X \leq 4,00$	Sangat praktis

(Dimodifikasi dari (Hobri, 2009: 79)

Tabel 3.3 Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor	Kriteria
< 40%	Tidak berhasil
40% - 79 %	Cukup berhasil
80% - 89%	Berhasil
> 90%	Sangat berhasil

(Swastika, 2019: 69)

Berdasarkan kriteria diatas, bahan ajar akan memiliki derajat X yang baik jika minimal tingkat X yang dicapai adalah tinggi. Jika tingkat pencapaian X dibawah tinggi, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan atau koreksi para ahli maupun praktisi yang kemudian akan dilakukan penilaian kepraktisan kembali oleh para ahli dan praktisi.

Selain itu, berdasarkan kriteria keterlaksanaan pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila kriterianya dapat mencapai kisaran 40% - 90%, sesuai dengan tabel yang tertera diatas.

## G. Jadwal Penelitian

Penelitian R&D termasuk penelitian yang memerlukan waktu yang lama dalam prosesnya sehingga perlu manajemen waktu yang tepat dan sesuai agar dapat memaksimalkan hasil penelitian. Kegiatan penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan ini mengacu pada kalender Pendidikan di sekolah tujuan penelitian yang disesuaikan juga dengan kalender akademik peneliti. sehingga untuk jadwal penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Jadwal Penelitian

No	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Tempat
1	Senin/22 Oktober 2018	Obersvasi Pra- Penelitian	1. Mencari dan mengumpulkan data terkait potensi dan masalah yang ada di lapangan. 2. Melakukan analisis kebutuhan.	MA Darul Ulum Palangka Raya
2	Rabu/02 Oktober 2018	Seleksi dan seminar judul penelitian/proposal	1. Mengusulkan judul penelitian untuk ditetapkan dan diterima untuk dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi. 2. Menentukan Dosen pembimbing skripsi	IAIN Palangka Raya
3	Februari 2020	Seminar proposal	Presentasi proposal dan Prototype produk yang dikembangkan	Aula Seminar Jurusan MIPA
5	Maret 2020	1. Validasi Instrumen 2. Validasi desain produk 3. Revisi desain produk	1. Memvalidasi instrumen pada ahli 2. Melakukan validasi isi dan media masing-masing pada 2 orang ahli	1. IAIN Palangka Raya 2. Palangka Raya
6	April 2020	Uji coba produk	1. Perbaiki produk	MA Darul

		skala terbatas (Skala kecil)	2. Uji coba produk untuk mengetahui kepraktisan produk	Ulum Palangka Raya
7	Mei 2020	Analisis data hasil penelitian dan menyusun skripsi	1. Menganalisis data hasil penelitian 2. Menyusun hasil penelitian dan membahas skripsi	
8	Juni 2020	Munaaqasah	Melaporkan dan menyampaikan hasil penelitian	IAIN Palangka Raya



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian R&D (*Research and Development*) yang dikembangkan menggunakan desain ADDIE yang terdiri atas 5 fase atau tahap utama yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi) (Ibrahim, 2011). Penelitian ini dilaksanakan dengan pertemuan sebanyak 5 kali yaitu pada saat pertemuan awal dengan pengenalan materi serta pemberian arahan tata cara penggunaan modul. Kemudian pada pertemuan kedua, ketiga dan keempat dilanjutkan dengan proses pembelajaran pada umumnya dengan menggunakan modul yang telah diberikan pada pertemuan pertama dengan permasing-masing pertemuan dipelajari 1 kegiatan belajar dan pada pertemuan yang terakhir dilanjutkan dengan pemberian angket respon peserta didik untuk melihat kepraktisan produk modul yang dikembangkan.

Penelitian ini dilaksanakan secara online via grup Whatsapp pada tanggal 13 April 2020 dan sampel dari penelitian adalah peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya yang tergabung dalam skala kecil dengan jumlahnya adalah 5 orang dan dipilih secara random serta memiliki minat besar dalam mengikuti pembelajaran Biologi secara online khususnya pada materi sistem saraf. Pada penelitian secara online ini tidak sampai dilaksanakan pada skala besar karena berbagai kendala pada peserta didik dan juga hambatan yang turut mengiringi dalam prosesnya sehingga peneliti

dengan pertimbangan yang matang berdasarkan berbagai saran dan masukan memutuskan untuk tidak melanjutkan sampai ke skala besar atau tidak sampai melibatkan peserta didik dalam satu kelas XI IPA yang berjumlah 29 orang.

Data yang diambil disajikan dalam bentuk angka (data kuantitatif) dari hasil skor angket kemudian data kualitatif didapat dari tanggapan ahli media, ahli materi, tanggapan guru dan tanggapan peserta didik terhadap Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya. Adapun langkah dalam penyusunan produk berdasarkan model pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut:

### **1. Deskripsi Modul Berdasarkan Tahapan ADDIE**

Modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer dikembangkan mengikuti tahapan pengembangan ADDIE, deskripsi modul berdasarkan tahapan pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut:

#### **a. *Analyze* (Analisis)**

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah analisis kebutuhan, permasalahan yang ditemukan diantaranya adalah :

- 1) Kurangnya sumber belajar yang memadai bagi peserta didik karena hanya menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) buatan penerbit yang bahkan hanya dimiliki oleh beberapa peserta didik saja.

- 2) Hasil belajar peserta didik pada materi sistem saraf masih dibawah KKM yang dibuktikan dengan persentase peserta didik yang mampu mencapai KKM hanya sekitar 34,48% dari total 29 peserta didik yang dapat mencapai KKM atau sekitar 10 orang sedangkan 19 orang lainnya atau sekitar 65,52% belum dapat mencapai KKM.
- 3) Beberapa peserta didik senang membaca artikel-artikel yang biasanya dimuat di media sosial atau di majalah sehingga merasa tertarik jika dalam modul yang dikembangkan oleh peneliti juga memasukkan artikel ilmiah populer sebagai bahan orientasi materi bagi peserta didik.
- 4) Kurangnya informasi tambahan yang dapat memperkaya pengetahuan peserta didik terkait dengan materi yang dipelajari.

b. *Design* (Desain)

Setelah melakukan tahap analisis, tahap selanjutnya yaitu mendesign atau merancang produk. Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran (Trianto, 2010: 192). Langkah-langkah yang dilakukan dalam mendesain produk modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada Materi Sistem Saraf adalah:

a. Menyusun Desain Modul

Produk modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada Materi Sistem Saraf di desain menggunakan kertas HVS putih, dengan ukuran kertas A4, spasi

huruf 1,5, ukuran *font* 12 dan jenis huruf Book Antiqua (Swastika, 2019: 73). Penjelasan terkait aspek desain modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer adalah sebagai berikut:

1) Ukuran halaman (*page size*)

Ukuran kertas yang digunakan untuk mencetak modul ini adalah A4 dengan alasan penggunaan ukuran ini adalah kemenarikan dan efisiensi, disamping itu pemilihan ukuran ini juga dipertimbangkan karena standar ukuran buku menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dengan ketentuan ukuran buku A4 (210x29 mm), A5 (148x210 mm), B5 (175x210 mm).

2) Tipe font

Tipe font yang digunakan pada modul ini yaitu *Book Antiqua* dengan pertimbangan pengguna modul merupakan peserta didik kelas XI SMA/MA, yang menurut BSNP merupakan jenis huruf yang sesuai untuk peserta didik pada jenjang tersebut adalah font yang mudah dipahami diantaranya adalah *Book Antiqua*.

3) Ukuran font

Ukuran font yang digunakan pada modul ini adalah 12 pt atas dasar ketentuan dari BSNP bahwa pada tingkat Pendidikan SMA/MA Kelas XI ukuran huruf yang sesuai

adalah antara 12-14, sehingga penggunaan ukuran font 12pt adalah karena pertimbangan untuk memudahkan peserta didik dalam membaca modul.

4) Warna (*colour*)

Warna merupakan unsur visualiasi yang penting dalam penulisan modul untuk penggambaran makna dari teks dan memberikan kemenarikan pada modul.

5) Spasi

Spasi memiliki peranan penting untuk menambah kejelasan teks dalam modul, sehingga dengan spasi yang tepat akan mempermudah pembaca dalam memahami materi yang dijabarkan. Spasi yang disarankan oleh BSNP yaitu spasi yang tidak terlalu rapat dan tidak terlalu renggang. Berdasarkan alasan inilah penulisan modul ini menggunakan spasi 1,5 pada uraian materi.

6) Gambar/ilustrasi

Gambar atau ilustrasi dalam modul ini memiliki peran dalam memvisualisasikan tentang apa yang dipelajari pada setiap bagian modul, sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Gambar yang digunakan selain dalam bentuk animasi juga disajikan dalam bentuk riil untuk mempermudah pemahaman peserta didik.

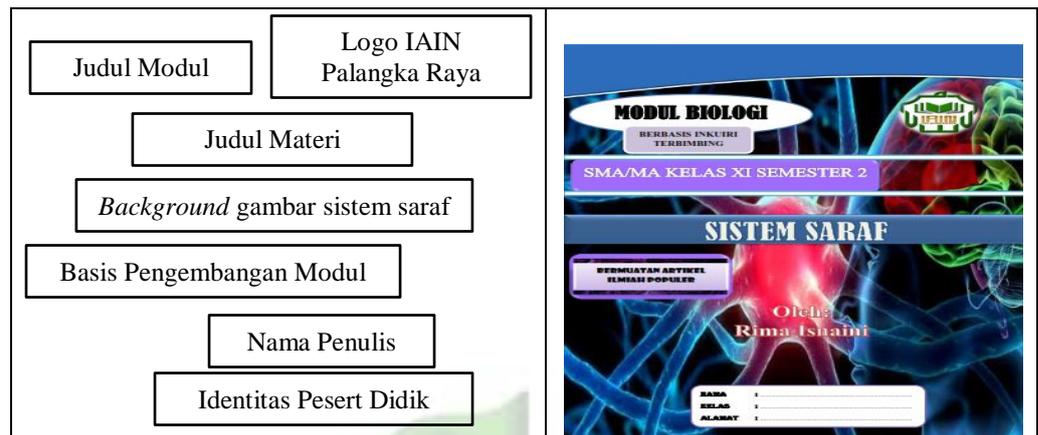
## b. Menyusun Materi/Penyajian Modul

Adapun penyajian modul disusun berdasarkan urutan sampul (*cover*), kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar, daftar isi, peta konsep, kegiatan belajar, rangkuman, uji kompetensi, umpan balik, glosarium, daftar pustaka, indeks, kunci jawaban dan biografi (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008 dan Hermawan, 2012).

### 1) Sampul (*Cover*) Modul

Sampul modul terdiri dari 2 halaman yaitu halaman depan dan halaman belakang. Halaman depan terdiri dari judul modul, logo kampus, basis model pengembangan modul, gambar-gambar yang berkaitan dengan judul, nama penulis dan identitas pemilik modul. Sedangkan sampul modul halaman belakang terdiri dari judul modul, logo judul modul, nama penulis dan identitas kampus penulis. Tampilan modul halaman depan dan halaman belakang dapat dilihat pada Gambar 4.1. dan 4.2.

Rancangan Awal	Hasil Rancangan
----------------	-----------------



Gambar 4. 1 Tampilan Sampul Modul Halaman Depan



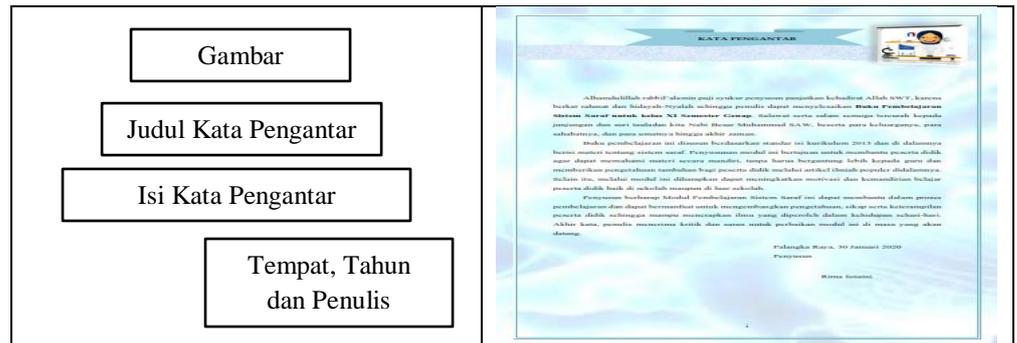
Gambar 4. 2 Tampilan Sampul Modul Halaman Belakang

## 2) Kata Pengantar

Kata pengantar modul merupakan halaman selanjutnya setelah bagian sampul modul. Kata pengantar berisi tentang ucapan syukur telah terselesaikannya modul pembelajaran materi sistem saraf dan berisi harapan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk modul atau produk yang dikembangkan.

Tampilan kata pengantar dapat dilihat pada Gambar 4.3.

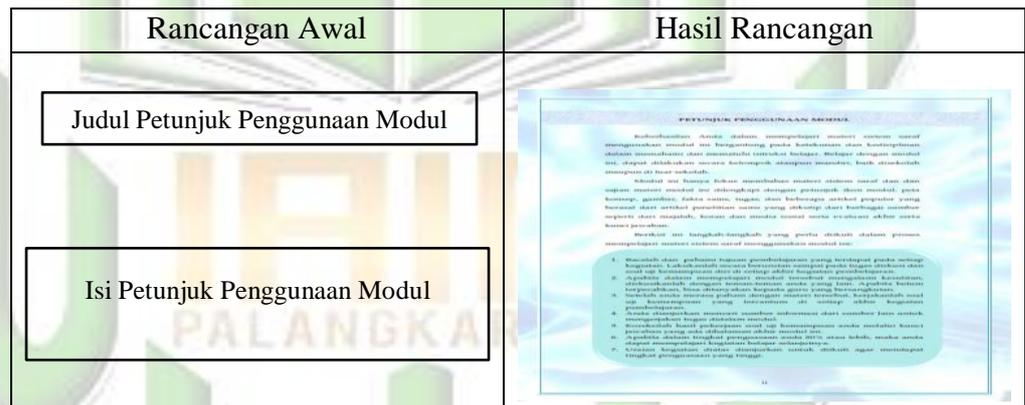
Rancangan Awal	Hasil Rancangan
----------------	-----------------



Gambar 4. 3 Tampilan Kata Pengantar

### 3) Petunjuk Penggunaan Modul

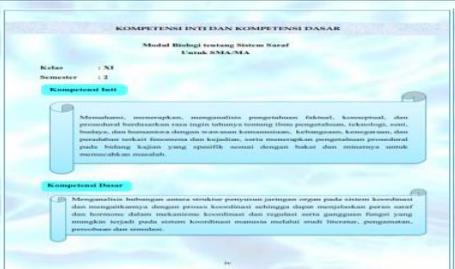
Petunjuk penggunaan modul berisi langkah-langkah yang perlu diikuti dalam proses mempelajari materi sistem saraf menggunakan modul yang dikembangkan. Tampilan petunjuk penggunaan modul dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul

### 4) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi inti dan kompetensi dasar berisi capaian kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik dalam mempelajari materi sistem saraf. Tampilan kompetensi inti dan kompetensi dasar dapat dilihat pada Gambar 4.5.

Rancangan Awal	Hasil Rancangan
Judul Kompetensi Inti dan Dasar	
Judul Modul dan Sasaran Modul	
Isi Kompetensi Inti	
Isi Kompetensi Dasar	

Gambar 4. 5 Tampilan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

### 5) Daftar Isi

Daftar isi memuat urutan abjad atau nomor yang berperan untuk mempermudah pembaca menemukan materi yang akan dipelajari dengan cepat tanpa harus membuka halaman satu persatu. Adapun tampilan daftar isi dapat dilihat pada Gambar

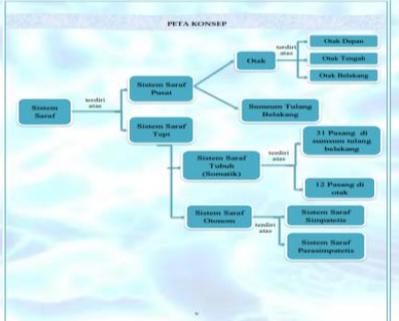
4.6.

Rancangan Awal	Hasil Rancangan
Judul Daftar Isi	
Daftar Isi	

Gambar 4. 6 Tampilan Daftar Isi

### 6) Peta Konsep

Peta konsep berperan untuk membantu memaparkan materi yang ada dalam modul secara singkat dan rinci. Tampilan daftar isi dapat dilihat pada gambar 4.7.

Rancangan Awal	Hasil Rancangan
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;">Gambar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;">Judul Peta Konsep</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px; text-align: center;">Isi Peta Konsep</div>	

Gambar 4. 7 Tampilan Peta Konsep

## 7) Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar dalam modul ini terdiri dari 3 kegiatan belajar yang dirancang sesuai dengan materi sistem saraf kelas XI pada RPP (Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran). Adapun isi materi di setiap kegiatan belajar memuat artikel ilmiah populer yang merupakan artikel untuk bahan analisis agar peserta didik dapat mengajukan hipotesis dari artikel yang dibaca yang mana ini berkaitan pula dengan langkah-langkah dari model inkuiri terbimbing yang menjadi basis pengembangan modul materi sistem saraf ini. Setiap kegiatan belajar terdapat info sains maupun fakta sains yang berperan sebagai penambah wawasan pengetahuan bagi peserta didik ataupun pembaca. Tampilan info sains dan fakta sains dapat dilihat pada Gambar 4.8 dan 4.9.

Rancangan Awal	Hasil Rancangan
Judul Info Sains	<b>INFO SAINS</b>
Isi Info Sains	<p><b>Sikap Saat Mendengar Gemuruh Petir</b></p> <p>Saat kita melihat petir dan mendengar gemuruh petir yang dahsyat, sebaiknya mulut harus terbuka (menganga) . Hal tersebut untuk mengurangi tekanan pada telinga, sehingga tidak terjadi kerusakan pada gendang telinga.</p> <p>Sumber: Intisari</p>
Sumber Info Sains	

Gambar 4. 8 Tampilan Salah Satu Info Sains

Rancangan Awal	Hasil Rancangan
Judul Fakta Sains	<b>FAKTA SAINS</b>
Gambar	
Isi Fakta Sains	<p><b>Struktur Otak</b></p> <p>Otak mempunyai ukuran 2 kepala tangan yang letaknya berdampingan. Otak kelubutan seperti gumpalan jeli yang berkerut-kerut berwarna abu-abu merah muda. Berat rata-rata otak = 1,4 kg. Otak tidak bergerak, tetapi aktivitasnya yang memusuhkan menghasilkan seperlima dari semua energi yang dibutuhkan tubuh.</p> <p>Sumber: <a href="http://www.pisa.org">http://www.pisa.org</a></p>
Sumber Fakta Sains	

Gambar 4. 9 Tampilan Salah Satu Fakta Sains

Adapun tampilan setiap kegiatan belajar dapat dilihat sebagai berikut:

a. Kegiatan Belajar 1

Kegiatan belajar 1 memuat materi sel saraf yang berisi pembahasan seperti menyebutkan struktur sistem saraf, menjelaskan fungsi sistem saraf, menguraikan impuls saraf dan menjelaskan mekanisme gerak biasa

dan gerak refleks. Tampilan kegiatan belajar 1 dapat dilihat pada Gambar 4.10 dan 4.11.

Rancangan Awal	Hasil Rancangan
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Judul Kegiatan Belajar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Gambar</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Tujuan Pembelajaran</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Judul Artikel Ilmiah Populer</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Gambar</div>	

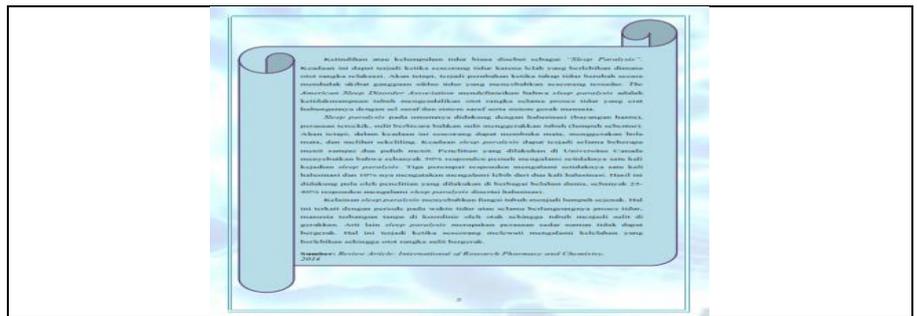
Gambar 4. 10 Tampilan Awal Kegiatan Belajar 1

Rancangan Awal	Hasil Rancangan
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Tahapan Inkuiri Terbimbing</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Isi Materi</div>	

Gambar 4. 11 Tampilan Salah Satu Materi Kegiatan belajar 1

Selain itu juga terdapat artikel ilmiah populer dan tahapan inkuiri terbimbing yang menjadi ciri khas modul ini. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.12 dan Gambar 4.13.





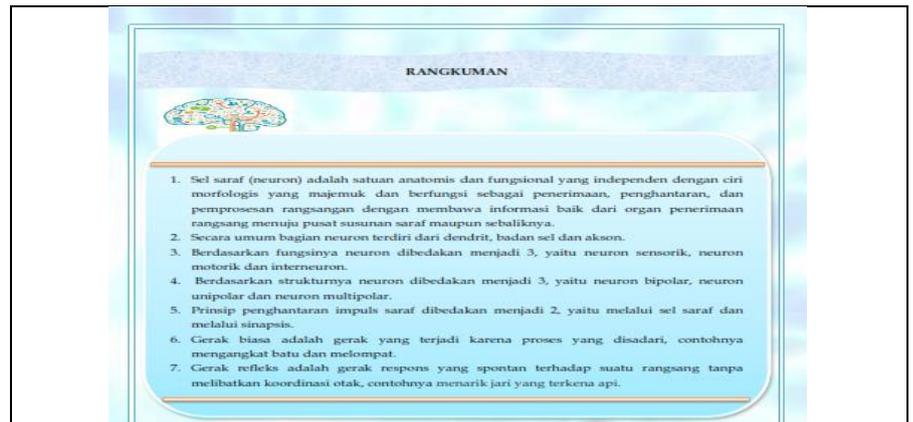
Gambar 4. 12 Tampilan Artikel Ilmiah Populer Kegiatan Belajar 1



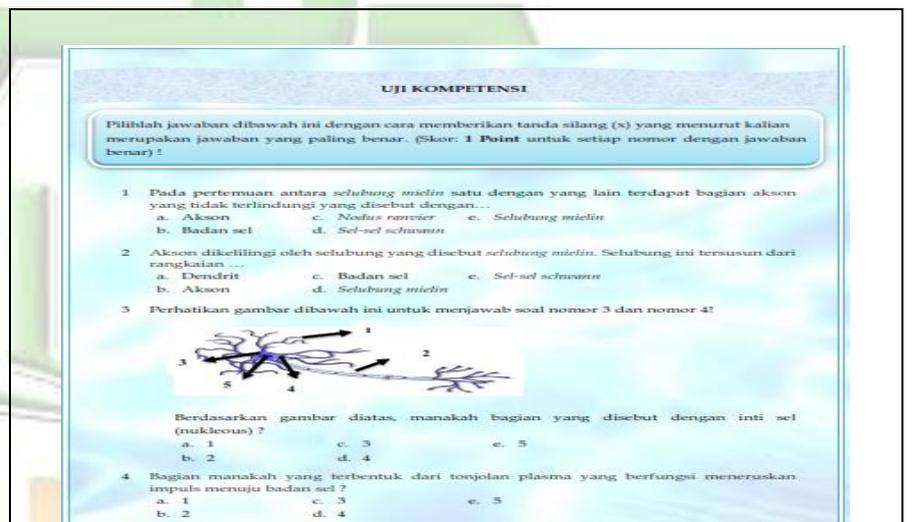
Gambar 4. 13 Tampilan Tahapan Inkuiri Terbimbing

Kegiatan belajar 1 juga dilengkapi dengan rangkuman yang berisi ringkasan materi pelajaran yang dibahas di kegiatan belajar 1 dan uji kompetensi yang berfungsi untuk mengukur kemampuan serta pemahaman peserta didik mengenai materi yang dijabarkan pada kegiatan belajar 1. Tampilan dari rangkuman dan uji kompetensi dapat dilihat pada Gambar 4.14 dan Gambar 4.15.





Gambar 4. 14 Tampilan Rangkuman Kegiatan Belajar 1

Gambar 4. 15 Tampilan Uji Kompetensi  
Kegiatan Belajar 1

## b. Kegiatan Belajar 2

Kegiatan belajar 2 merupakan kegiatan belajar yang memuat tentang materi sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi dengan pembahasannya adalah seperti menyebutkan dan menjelaskan bagian-bagian dari sistem saraf pusat, mengidentifikasi bagian-bagian dari sistem saraf pusat, menjelaskan bagian sistem saraf somatik, menjelaskan bagian saraf otonom dan mengidentifikasi efek antagonis

saraf simpatik dan saraf parasimpatik. Adapun tampilan dari kegiatan belajar 2 dapat dilihat pada Gambar 4.16 dan Gambar 4.17.

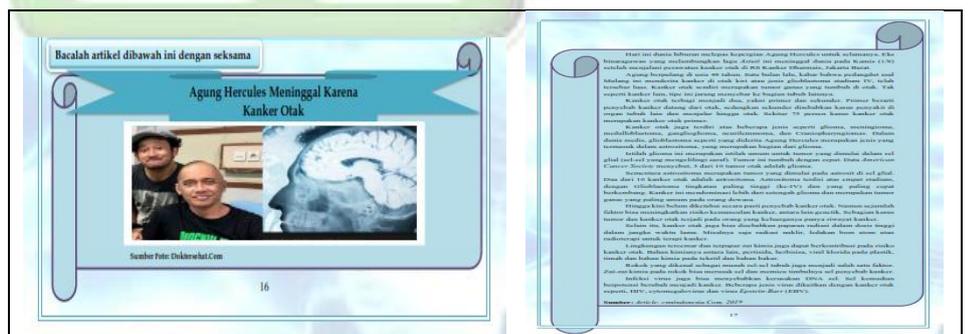


Gambar 4. 16 Tampilan Awal Kegiatan Belajar 2



Gambar 4. 17 Tampilan Salah Satu Materi Kegiatan Belajar 2

Selain itu juga terdapat artikel ilmiah populer dan tahapan inkuiri terbimbing yang menjadi ciri khas modul. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.18 dan 4.19.



Gambar 4. 18 Tampilan Artikel Ilmiah Populer Pada Kegiatan Belajar 2

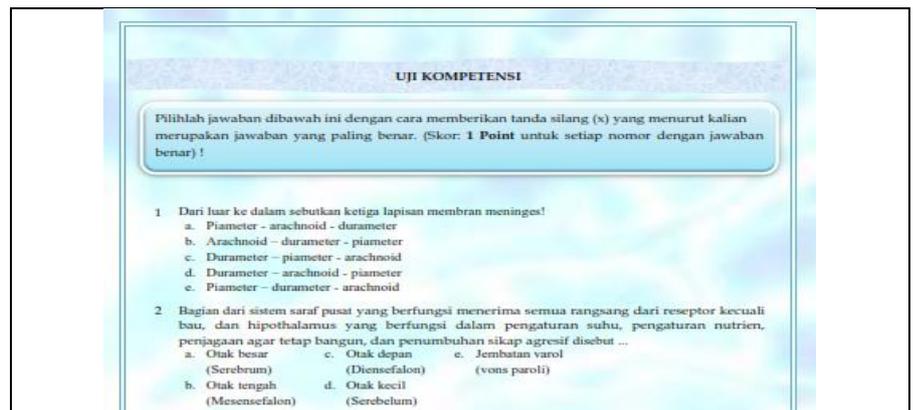
Jelajah Topik	Telusur Kesimpulan
<p>1. Apa topik atau masalah utama yang diangkat dalam artikel diatas ?</p> <p>Jawab:.....</p> <p>2. Kemukakan hipotesis yang anda pikirkan terkait dengan artikel diatas!</p> <p>Jawab:.....</p>	<p>1. Berdasarkan uraian materi yang telah anda baca, apakah hipotesis anda dalam kegiatan "Jelajah Hipotesis" benar ?</p> <p>Jawab:.....</p> <p>3. Kesimpulan apakah yang dapat anda ambil dari artikel dan materi yang telah anda baca ?</p> <p>Jawab:.....</p>
<p>Bacalah materi dibawah ini untuk membuktikan hipotesis yang sudah anda kemukakan! Anda juga dapat menggunakan referensi lain untuk menambah wawasan dan sebagai tambahan informasi.</p>	

Gambar 4. 19 Tampilan Tahapan Inkuiri Terbimbing

Kegiatan belajar 2 juga dilengkapi dengan rangkuman yang berisi ringkasan materi pelajaran yang dibahas di kegiatan belajar 2 dan uji kompetensi yang berfungsi untuk mengukur kemampuan serta pemahaman peserta didik mengenai materi yang dijabarkan pada kegiatan belajar 2. Tampilan dari rangkuman dan uji kompetensi dapat dilihat pada Gambar 4.20 dan 4.21.

RANGKUMAN
<p>1. Sistem saraf pusat berfungsi untuk mengatur dan mengendalikan sistem koordinasi. Sistem saraf pusat meliputi otak (ensefalon) dan sumsum tulang belakang (medula spinalis).</p> <p>2. Sistem saraf dibedakan menjadi 2, yaitu sistem saraf sadar (somatik) dan sistem saraf tak sadar (otonom).</p> <p>3. Sistem saraf sadar terdiri atas susunan saraf pusat (meliputi otak dan sumsum tulang belakang) dan susunan saraf tepi (meliputi saraf kranial dan saraf spinalis).</p> <p>4. Sistem saraf tak sadar dibedakan menjadi 2, yaitu saraf simpatik dan saraf parasimpatik. Efek kedua saraf ini bersifat antagonis (berlawanan).</p>
<p>Apakah kamu sudah memahami materi pada kegiatan belajar 2 ini ?</p>

Gambar 4. 20 Tampilan Rangkuman Kegiatan Belajar 2



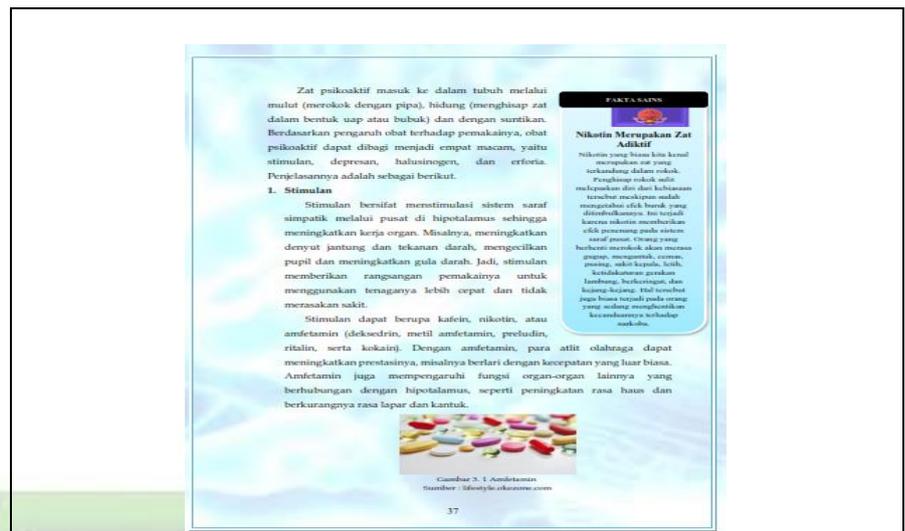
Gambar 4. 21 Tampilan Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 2

### c. Kegiatan Belajar 3

Kegiatan belajar 3 memuat tentang materi zat psikoaktif dan penyakit pada sistem saraf dengan pembahasannya adalah seperti menyebutkan dan menjelaskan berbagai macam zat psikoaktif dan pengaruhnya terhadap sistem saraf serta menyebutkan dan menjelaskan berbagai penyakit yang menyerang sistem saraf. Adapun tampilan dari kegiatan belajar 3 dapat dilihat pada Gambar 4.22 dan 4.23.



Gambar 4. 22 Tampilan Awal Kegiatan Belajar 3



Gambar 4. 23 Tampilan Salah Satu Materi Kegiatan Belajar 3

Selain itu juga terdapat artikel ilmiah populer dan tahapan inkuiri terbimbing yang menjadi ciri khas modul.

Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4. 24 dan 4.25.





Gambar 4. 24 Tampilan Artikel Ilmiah Populer  
Kegiatan Belajar 3

**Jelajah Topik**

1. Apa topik atau masalah utama yang diangkat dalam artikel diatas ?  
Jawab:.....

2. Kemaknaan hipotesis yang anda pikirkan terkait dengan artikel diatas!  
Jawab:.....

Bacalah materi dibawah ini untuk membuktikan hipotesis yang sudah anda kemukakan! Anda juga dapat menggunakan referensi lain untuk menambah wawasan dan sebagai tambahan informasi.

**Telusur Kesimpulan**

1. Berdasarkan uraian materi yang telah anda baca, apakah hipotesis anda dalam kegiatan "Jelajah hipotesis" benar?  
Jawab:.....

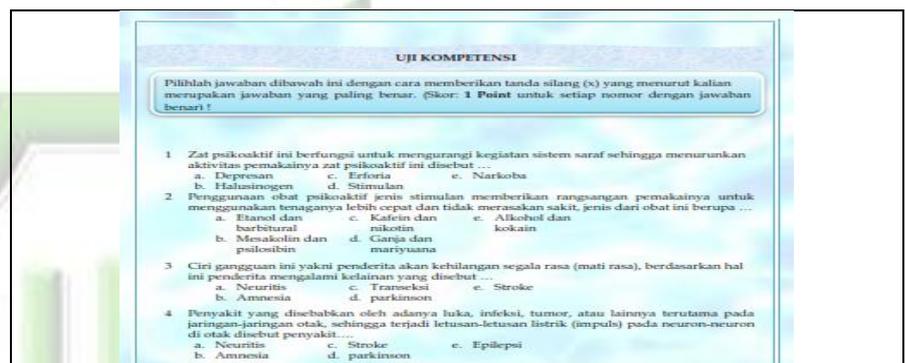
2. Kesimpulan apakah yang dapat anda ambil dari artikel dan materi yang telah anda baca ?  
Jawab:.....

Gambar 4. 25 Tampilan Tahapan Inkuiri Terbimbing

Kegiatan belajar 2 juga dilengkapi dengan rangkuman yang berisi ringkasan materi pelajaran yang dibahas di kegiatan belajar 2 dan uji kompetensi yang berfungsi untuk mengukur kemampuan serta pemahaman peserta didik mengenai materi yang dijabarkan pada kegiatan belajar 2. Tampilan dari rangkuman dan uji kompetensi dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan 4.27.



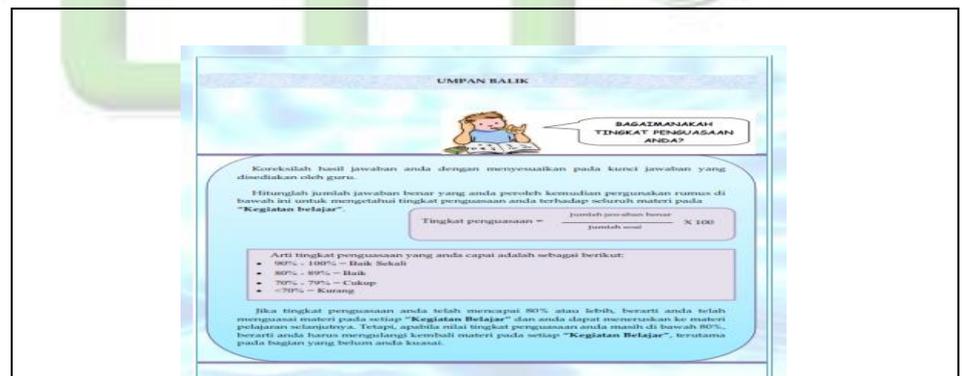
Gambar 4. 26 Tampilan Rangkuman Kegiatan Belajar 3



Gambar 4. 27 Tampilan Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 3

## 8) Umpan Balik

Umpan balik adalah penilaian yang bersifat mandiri yang dapat dilakukan oleh peserta didik yang dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan materi pada setiap kegiatan belajar. Tampilan umpan balik dapat dilihat pada Gambar 2.28.



Gambar 4. 28 Tampilan Umpan Balik



### 11) Kunci Jawaban

Kunci jawaban merupakan kumpulan semua jawaban dari soal-soal latihan berupa uji kompetensi yang ada didalam produk yang didesain (modul pembelajaran). Kunci jawaban berperan untuk memperjelas jawaban dari tiap soal yang dimuat dan sarana bagi peserta didik untuk melakukan penilaian mandiri di bagian umpan balik dengan mencocokkan jawabannya dengan kunci jawaban yang tersedia. Tampilan dari kunci jawaban dapat dilihat pada Gambar 4.31.

KUNCI JAWABAN		
<b>A. Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 1</b>		
1. C	6. B	
2. E	7. E	
3. E	8. C	
4. A	9. A	
5. B	10. A	
<b>B. Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 2</b>		
1. D	6. C	11. B
2. C	7. A	12. D
3. D	8. B	13. B
4. E	9. B	14. D
5. B	10. E	15. C
<b>C. Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 2</b>		
1. A	6. C	
2. C	7. B	
3. C	8. B	
4. E	9. D	
5. D	10. D	

Gambar 4. 31 Tampilan Kunci Jawaban

### 12) Biodata Penulis

Biodata penulis berisi mengenai riwayat kehidupan dari penulis berupa tanggal lahir, nama orang tua, tempat tinggal dan riwayat pendidikan. Adapun tampilan dari biodata penulis dapat dilihat pada Gambar 4.32.



Gambar 4. 32 Tampilan Biodata Penulis

c. *Development* (Pengembangan)

Setelah selesai melakukan design tahap selanjutnya yaitu development atau pengembangan. Pengembangan merupakan proses pencetakan produk yang kemudian setelah dicetak akan dilakukan proses validasi. Namun, karena dalam penelitian kali ini peneliti melakukannya secara online sehingga modul yang seharusnya dicetak hanya diubah menjadi bentuk PDF untuk memudahkan proses validasi secara online.

Validasi produk modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf diuji oleh 4 orang ahli yang terdiri dari 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media. Kriteria penentuan subjek ahli atau validator yaitu berpengalaman dibidangnya dan berstatus sebagai Dosen. Instrumen validasi yang dipakai menggunakan skala likert 4 skala. Adapun hasil validasi ahli adalah sebagai berikut.

a. Hasil Validasi Ahli Materi

Materi dalam produk ini dinilai oleh 2 orang ahli materi yang berstatus sebagai Dosen di Prodi Tadris Biologi IAIN Palangka Raya yaitu Abu Yazid Nukti M.Pd dan Ridha Nirmalasari, S.Si.M.Kes. Adapun data hasil validasi materi dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi

Validator			
1		2	
Rekomendasi	Revisi	Rekomendasi	Revisi
1. Halaman 5, gambar 1.2 kurang jelas dari segi struktur dan keterangannya. sebaiknya diganti gambar yang lebih jelas	1. Sudah diganti dengan gambar yang jelas keterangan strukturnya	1. Perbaiki gambar yang terlalu besar	1. Gambar sudah diperbaiki
2. Halaman 22, gambar 2.2 kurang jelas pada keterangan gambarnya	2. Sudah diganti dengan gambar yang jelas keterangan Strukturnya	2. Perjelas lagi dibagian gambar yang tidak terlihat bagian keterangannya	2. Gambar sudah diperjelas
3. Halaman 34, kalimatnya terpotong/informasinya tidak tuntas, yaitu kalimat diatas kue narkoba	3. Kalimat dan tata letaknya sudah diperbaiki		
4. Pada sampul modul lengkapi kalimatnya "SMA/MA Kelas XI Semester 2"	4. Kalimatnya sudah dilengkapi		
5. Pada sampul modul kalimat "Bermuatan artikel ilmiah populer" sebaiknya letaknya jangan jauh dari kalimat "Berbasis inkuiri terbimbing"	5. Tata letaknya tidak diubah karena menyesuaikan dengan desain modul		

6. Pada petunjuk penggunaan modul kata “anda” huruf A nya harus kapital (A)	6. Sudah diganti dengan huruf kapital		
7. Kalimat “yang ada” dihapus saja. Cukup sampai kalimat “instruksi belajar”	7. Sudah diganti dan diperbaiki		
<b>Keterangan:</b> Modul dapat digunakan/ tidak revisi			
<b>Jumlah</b>	<b>138</b>		<b>135</b>
<b>Persentase</b>	<b>88%</b>		<b>87%</b>
<b>Kriteria</b>	<b>Valid</b>		<b>Valid</b>

Berdasarkan Tabel 4.1 diatas dapat diketahui bahwa proses validasi bagian materi dinyatakan masuk dalam kriteria valid dan dapat diujicobakan dalam skala kecil.

b. Hasil Validasi Ahli Media (Desain)

Desain dalam produk ini dinilai oleh 2 orang ahli media yaitu Dosen Mata Kuliah Teknologi Informasi Usmiyatun M.Pd. dan Dosen mata kuliah Pengembangan Modul Susilawati M.Pd. di IAIN Palangka Raya. Adapun hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Media

<b>Validator</b>			
<b>1</b>		<b>2</b>	
<b>Rekomendasi</b>	<b>Revisi</b>	<b>Rekomendasi</b>	<b>Revisi</b>
1. Peta konsep diberi keterangan untuk tanda panah, contoh: terbagi, terdiri, dll	1. Peta konsep sudah diperbaiki dengan mengubah backgroundnya agar terlihat lebih jelas susunannya	1. Tabel peta konsep diperbaiki dan dirapikan	1. Sudah diperbaiki dan dirapikan
2. Untuk cover yang tulisannya modul dan berbasis inkuiri	2. Pada tulisan cover yaitu modul dan berbasis inkuiri	2. Pada tujuan kegiatan pembelajaran K harus huruf besar	2. Sudah diubah

terbimbing ganti warna yang lebih cerah berbeda dari latar belakang	terbimbing sudah diganti dengan warna yang lebih cerah	(I)	
3. Soal latihan inkuiri terbimbing belum terlihat	3. Tidak dimasukkan pada soal karena pada penelitian hanya difokuskan pada tahapan inkuiri terbimbing pada materi di modul	3. Halaman 9 perbaiki Gambar 1.7 mekanisme gerak refleks dan tabel no.10	3. Gambar dan tabel sudah diperbaiki
		4. Halaman 14 gambar jangan terlalu besar. Tulisan rapikan gunakan justify (rata kanan-kiri)	4. Gambar sudah disesuaikan ukurannya dan sudah di justify
		5. Halaman 17 ganti nama <i>Lou</i> dengan nama Indonesia saja dan tahun serta tanggal dirubah (cari kejadian di Indonesia kalo ada jangan di luar negeri/bisa juga diseitar kita saja	5. Sudah diganti topik artikelnya dengan tahun serta tanggal yang lebih terbaru berdasarkan kejadian di Indonesia
		6. Halaman 22, gambar jangan terlalu besar tidak kelihatan tulisannya	6. Sudah disesuaikan ukuran gambarnya
		7. Halaman 23, rapikan tulisan dalam tabel	7. Sudah dirapikan
		8. Halaman 25, gambar jangan terlalu besar	8. Sudah disesuaikan ukuran gambarnya
		9. Halaman 26, tabel rapikan	9. Tabel sudah dirapikan
<b>Keterangan:</b> Modul dapat digunakan/ tidak revisi			
<b>Jumlah</b>	<b>42</b>		<b>36</b>

<b>Persentase</b>	<b>81%</b>	<b>69%</b>
<b>Kriteria</b>	<b>Valid</b>	<b>Cukup Valid</b>

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa proses validasi bagian media atau desain dinyatakan masuk dalam kriteria valid dan dapat diujicobakan dalam skala kecil.

c. Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran Biologi Kelas XI

Produk modul pembelajaran ini juga dinilai oleh praktisi pembelajaran Biologi untuk menilai isi materi dan tampilan rancangan modul yang dikembangkan. Ahli praktisi pembelajaran Biologi kelas XI yang menilai adalah Siti Wahyuni, S.Pd yang berpendidikan minimal S1 dan berpengalaman mengajar minimal 5 tahun. Hasil dari perbaikan ini kemudian dapat digunakan dalam skala kecil.

Berdasarkan tingkat pencapaian berbagai aspek yang dinilai berada pada tingkat penguasaan 76% yang masuk dalam kriteria cukup valid, namun tidak terdapat rekomendasi yang diberikan oleh ahli praktisi pembelajaran biologi sehingga tidak dilakukan revisi atau perbaikan produk modul yang dikembangkan.

d. Revisi

Setelah desain produk dan melakukan validasi dengan validator ahli materi dan ahli media langkah selanjutnya adalah melakukan revisi produk berupa modul berdasarkan masukan-

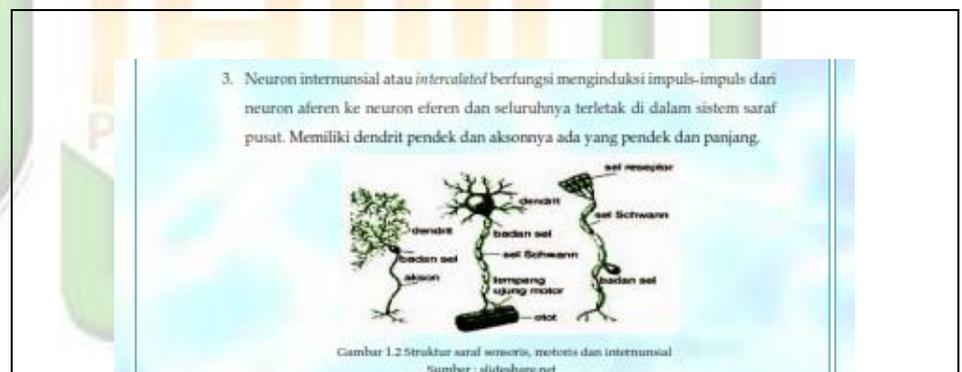
masukan dari para ahli selama proses validasi berlangsung. Berikut merupakan tahapan revisi yang dilakukan oleh peneliti.

### 1) Revisi Ahli Materi

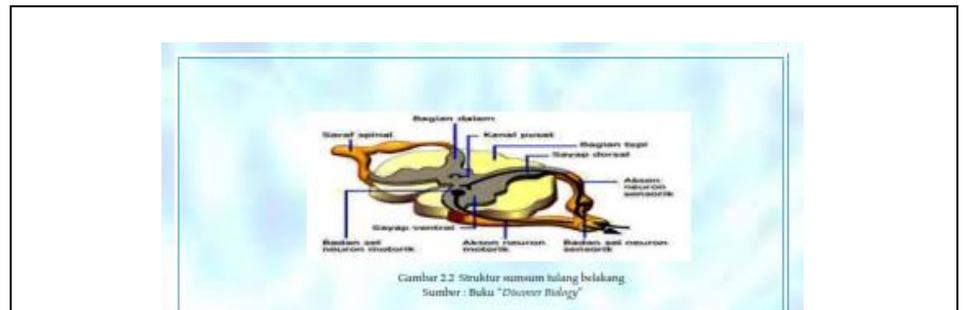
Setelah melakukan validasi dengan ahli materi, tampilan pada produk modul berubah dan disajikan sesuai dengan rekomendasi dari validator 1 maupun 2. Perbaikan dari ahli materi dapat dilihat pada Gambar 4.33.



Gambar 1.2 halaman 5 sebelum revisi



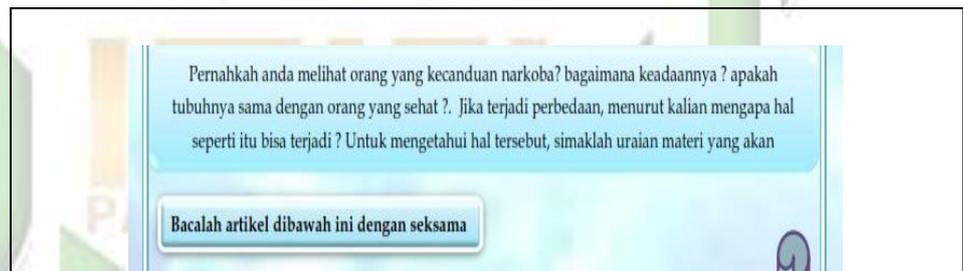
Gambar 1.2 halaman 5 sesudah revisi



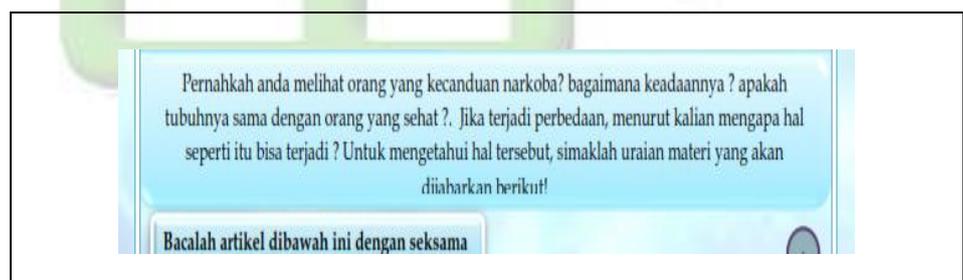
Gambar 2.2 halaman 22 sebelum revisi



Gambar 2.2 halaman 22 sesudah revisi



Kalimat halaman 34 sebelum revisi



Kalimat halaman 34 sesudah revisi



KELAS XI SEMESTER 2

Kalimat di cover modul sebelum revisi

SMA/MA KELAS XI SEMESTER 2

Kalimat di cover modul sesudah revisi

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Keberhasilan anda dalam mempelajari materi sistem saraf menggunakan modul ini bergantung pada ketekunan dan kedisiplinan dalam memahami dan mematuhi intruksi belajar yang ada. Belajar dengan modul ini, dapat dilakukan secara kelompok ataupun mandiri, baik disekolah maupun di luar sekolah.

Kalimat pada petunjuk penggunaan modul sebelum revisi

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Keberhasilan Anda dalam mempelajari materi sistem saraf menggunakan modul ini bergantung pada ketekunan dan kedisiplinan dalam memahami dan mematuhi intruksi belajar. Belajar dengan modul ini, dapat dilakukan secara kelompok ataupun mandiri, baik disekolah maupun di luar sekolah.

Kalimat pada petunjuk belajar sesudah revisi

8 Perhatikan gambar dibawah ini!



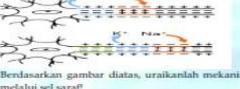
Berdasarkan gambar diatas, uraikanlah mekanisme penghantaran impuls melalui sel saraf!

- Konduksi impuls menyebabkan rangsangan yang kuat untuk menimbulkan suatu impuls, lalu akan dihantarkan ke susunan saraf pusat
- Konduksi impuls menyebabkan rangsangan yang kuat untuk menimbulkan suatu impuls, lalu akan dihantarkan ke susunan saraf tepi
- Muatan listrik di luar muatan membran neuron adalah positif, sedangkan muatan listrik di dalam neuron adalah negatif. Keadaan seperti ini disebut polarisasi. Akan tetapi, jika neuron langsung dirangsang dengan kuat, permeabilitas membran akan berubah sehingga polarisasi membran juga berubah. Polarisasi mengalami pembalikan pada lokasi tertentu. Kemudian proses pembalikan polarisasi di ulang sehingga menyebabkan impuls berjalan melewati akson. Jika impuls telah lewat, membran neuron memulihkan keadaannya seperti semula
- Muatan listrik di luar muatan membran neuron adalah negatif, sedangkan muatan listrik di dalam neuron adalah positif. Keadaan seperti ini disebut polarisasi. Akan tetapi, jika neuron langsung dirangsang dengan kuat, permeabilitas membran akan berubah sehingga polarisasi membran juga berubah. Polarisasi mengalami pembalikan pada lokasi tertentu. Kemudian proses pembalikan polarisasi di ulang sehingga menyebabkan impuls berjalan melewati akson. Jika impuls telah lewat, membran neuron memulihkan keadaannya seperti semula

14

Gambar dan tulisan di halaman 14 sebelum revisi

8 Perhatikan gambar dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas, uraikanlah mekanisme penghantaran impuls melalui sel saraf!

- Konduksi impuls menyebabkan rangsangan yang kuat untuk menimbulkan suatu impuls, lalu akan dihantarkan ke susunan saraf pusat
- Konduksi impuls menyebabkan rangsangan yang kuat untuk menimbulkan suatu impuls, lalu akan dihantarkan ke susunan saraf tepi
- Muatan listrik di luar muatan membran neuron adalah positif, sedangkan muatan listrik di dalam neuron adalah negatif. Keadaan seperti ini disebut polarisasi. Akan tetapi, jika neuron langsung dirangsang dengan kuat, permeabilitas membran akan berubah sehingga polarisasi membran juga berubah. Polarisasi mengalami pembalikan pada lokasi tertentu. Kemudian proses pembalikan polarisasi di ulang sehingga menyebabkan impuls berjalan melewati akson. Jika impuls telah lewat, membran neuron memulihkan keadaannya seperti semula
- Muatan listrik di luar muatan membran neuron adalah negatif, sedangkan muatan listrik di dalam neuron adalah positif. Keadaan seperti ini disebut polarisasi. Akan tetapi, jika neuron langsung dirangsang dengan kuat, permeabilitas membran akan berubah sehingga polarisasi membran juga berubah. Polarisasi mengalami pembalikan pada lokasi tertentu. Kemudian proses pembalikan polarisasi di ulang sehingga menyebabkan impuls berjalan melewati akson. Jika impuls telah lewat, membran neuron memulihkan keadaannya seperti semula
- Apabila suatu impuls tiba pada bagian tombol sinapsis, maka akan terjadi peningkatan permeabilitas di membran

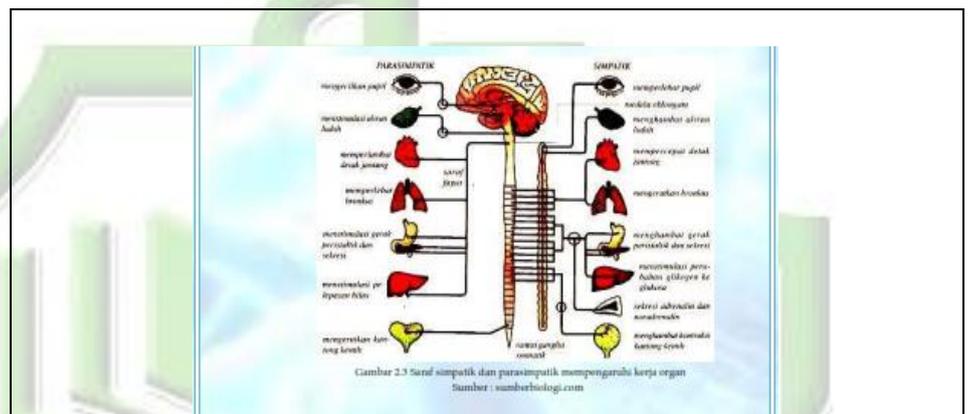
14

Gambar dan tulisan di halaman 14 sesudah revisi

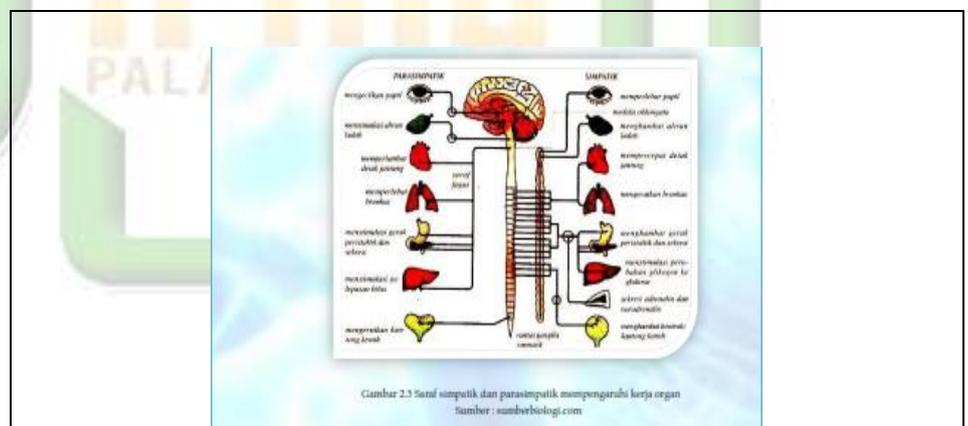


Saraf	Anal Neuron Aferen	Distribusi Neuron Aferen
I. Olfaktor	Bagian olfaktor dari mukosa hidung (basa)	Uteri indra pencium pada lapisan lendir hidung
II. Optik	Retina (penglihatan)	Dari indra penglihat pada retina mata
III. Okulomotor	Beberapa serabut dari proprioceptor dalam otak elektrosik beta mata	Sebagian besar serabut serabut dari eren otot elektrosik beta mata, beberapa ke otot dalam bagian dalam dan bagian dalam mata
IV. Troklear	Proprioceptor dalam otot elektrosik beta mata	Uteri elektrosik lainnya dari beta mata
V. Trigeminal	Reseptor gigi dan kulit kepala (perasa, taktil, suhu, sakit) proprioceptor dalam otot rahang	Uteri berasal dari tung ventral posterior, Minusnya otot rahang
VI. Abdukan	Proprioceptor dalam otot elektrosik mata	Uteri elektrosik lainnya dari mata
VII. Fasial	Fungsi pengecap dan peritiga bagian depan lidah (pengecap)	Uteri berasal dari tung ventral kedua, otot muka, kelopak sudah dan dari mata
VIII. Vestibulo Koklear	Selular semisirkular, utrikulus, sakulus (keselimbangan), koklea (pendengaran)	Beberapa ke koklea
IX. Glossofaringeal	Fungsi pengecap seperti bagian belakang lidah, lapisan faring	Uteri berasal dari tung ventral ketiga, otot faring yang terlibat dalam menelan, kelopak sudah
X. Vagus	Reseptor pada sejumlah organ dalam, laring, paru-paru, jantung, mata, lambung	Uteri berasal dari otot tung ventral (bersifat gelang dada); otot faring (menelan), otot laring (bicara), otot usus, jantung, kelopak lambung
XI. Aksesori spinal	Proprioceptor pada otot pundak	Uteri tung ventral yang berhubungan dengan gerakan dada, otot

Tabel halaman 23 sesudah revisi



Gambar halaman 25 sebelum revisi



Gambar halaman 25 sesudah revisi



**Tabel 2.2** Efek antagonis antara Sistem Saraf Simpatik dan Parasimpatik

Organ atau jaringan	Efek stimulasi sistem saraf simpatik	Efek stimulasi sistem saraf parasimpatik
Iris (pupil mata)	Melebarnya iris (pupil)	Menyempitnya iris (pupil)
Kelenjar air mata	Tidak ada	Mengstimulasi keluarnya air mata
Kelenjar air liur	Menghambat sekresi air liur	Merangsang sekresi air liur
Otot antar rusuk	Meningkatkan kecepatan bernapas	Mengurangi kecepatan bernapas
Bronkus dan bronkiolus	Membesarkan bronkus dan bronkiolus	Menggecilkan bronkus dan bronkiolus
Jantung	Meningkatkan kecepatan denyut jantung	Menurunkan kecepatan denyut jantung
Pembuluh darah	Meningkatkan tekanan darah	Menurunkan tekanan darah
Sistem urin	Memerankan pengeluaran urin	Meningkatkan pengeluaran urin
Sistem reproduksi	Merangsang ejakulasi	Merangsang ereksi penis dan kloritis
Usus	Menghambat gerak peristaltik Menghambat sekresi getah lambung Kontraksi sfinkter dubur	Merangsang gerak peristaltik Merangsang sekresi getah lambung Relaksasi sfinkter dubur
Kulit	Kontraksi otot penegak rambut Merangsang produksi keringat	Tidak berpengaruh

Tabel halaman 26 sebelum revisi

**Tabel 2.2** Efek antagonis antara Sistem Saraf Simpatik dan Parasimpatik

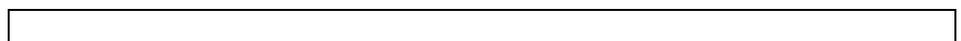
Organ atau jaringan	Efek stimulasi sistem saraf simpatik	Efek stimulasi sistem saraf parasimpatik
Iris (pupil mata)	Melebarnya iris (pupil)	Menyempitnya iris (pupil)
Kelenjar air mata	Tidak ada	Mengstimulasi keluarnya air mata
Kelenjar air liur	Menghambat sekresi air liur	Merangsang sekresi air liur
Otot antar rusuk	Meningkatkan kecepatan bernapas	Mengurangi kecepatan bernapas
Bronkus dan bronkiolus	Membesarkan bronkus dan bronkiolus	Menggecilkan bronkus dan bronkiolus
Jantung	Meningkatkan kecepatan denyut jantung	Menurunkan kecepatan denyut jantung
Pembuluh darah	Meningkatkan tekanan darah	Menurunkan tekanan darah
Sistem urin	Memerankan pengeluaran urin	Meningkatkan pengeluaran urin
Sistem reproduksi	Merangsang ejakulasi	Merangsang ereksi penis dan kloritis
Usus	Menghambat gerak peristaltik Menghambat sekresi getah lambung Kontraksi sfinkter dubur	Merangsang gerak peristaltik Merangsang sekresi getah lambung Relaksasi sfinkter dubur
Kulit	Kontraksi otot penegak rambut Merangsang produksi keringat	Tidak berpengaruh

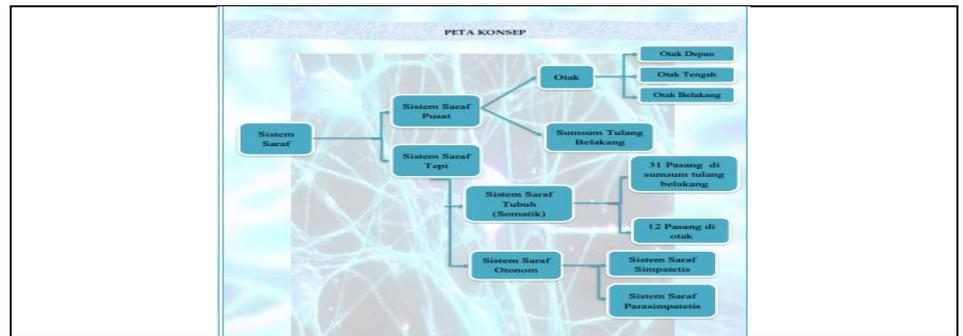
Tabel halaman 26 sesudah revisi

Gambar 4. 33 Modul sebelum dan sesudah revisi dengan ahli materi

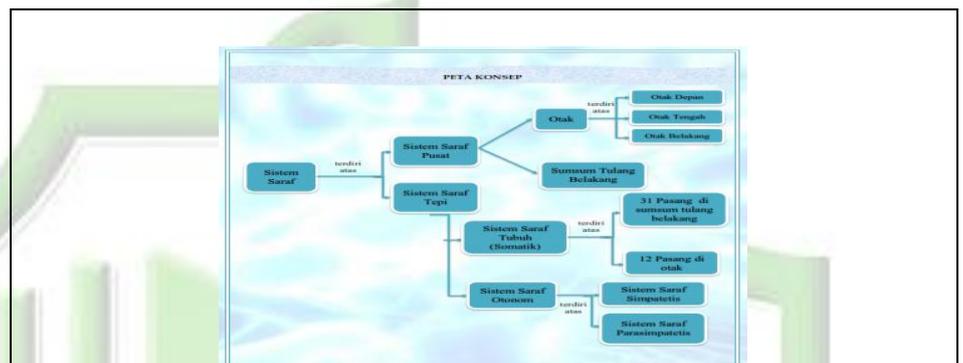
## 2) Revisi Ahli Media

Setelah melakukan validasi dengan ahli media, tampilan pada produk berubah dan disajikan sesuai dengan rekomendasi dari validator. Perbaikan dari ahli media dapat dilihat pada Gambar 4.34.

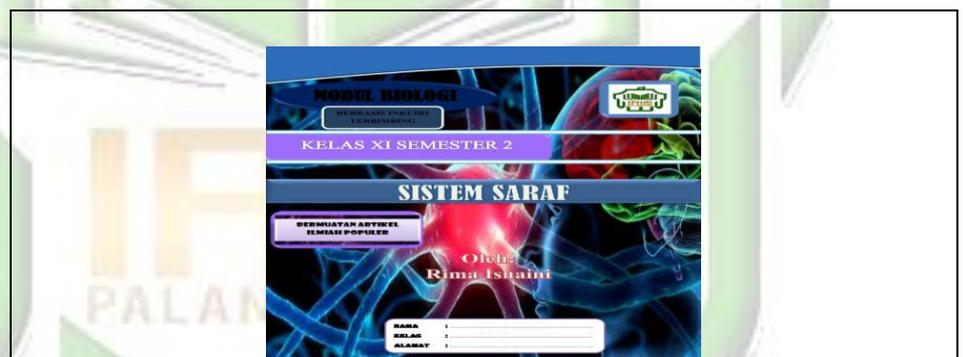




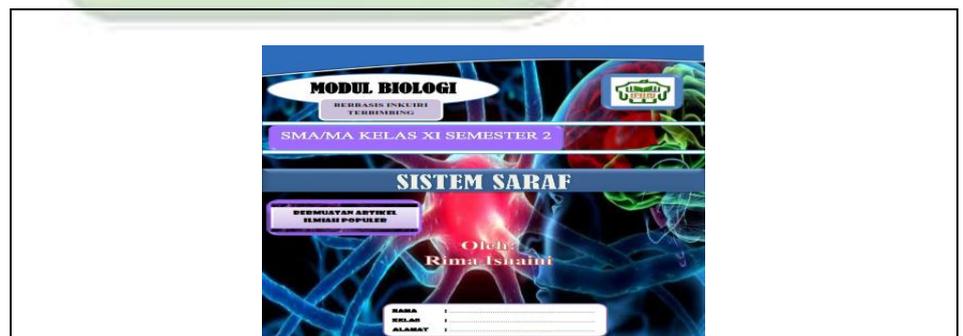
Peta konsep sebelum revisi



Peta konsep sesudah revisi



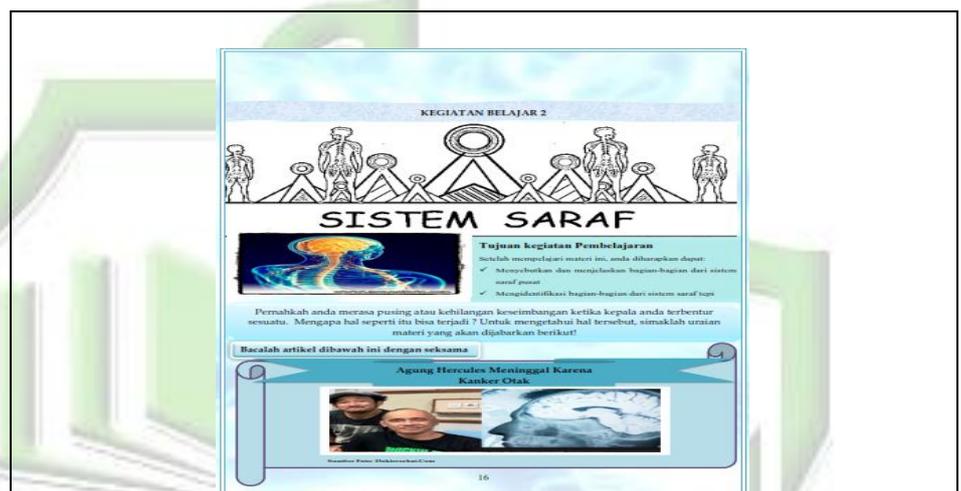
Cover sebelum revisi



Cover sesudah revisi



Tampilan desain isi artikel ilmiah populer sebelum revisi



Tampilan desain isi artikel sesudah revisi

Gambar 4. 34 Modul sebelum dan sesudah revisi dengan Ahli Media

#### d. Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap yang dilakukan setelah tahap revisi selesai dilakukan, yang mana produk modul yang dikembangkan di uji cobakan pada peserta didik dalam skala kecil dan dinilai keterterapan model yang digunakan dalam modulnya oleh observer. Uji coba skala kecil dilakukan pada peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya untuk menilai kemenarikan isi produk yang dikembangkan.

Uji coba skala kecil melibatkan 5 orang peserta didik yang dipilih secara *heterogen* berdasarkan kemampuan di kelas. Hasil respon peserta didik di uji skala kecil memperoleh persentase 82% dengan kriteria “sangat praktis”.

Sedangkan keterterapan model pembelajaran dalam modul berdasarkan penilaian dari observer memperoleh persentase skor 97,22 % dengan kriteria sangat berhasil, sehingga modul dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi sistem saraf.

e. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap revisi akhir terhadap modul (produk yang dikembangkan), karena dalam penelitian ini hanya sampai uji skala kecil maka evaluasi atau perbaikan yang dimaksud disini adalah evaluasi dari kegiatan implementasi. Hasil evaluasi diperoleh dari angket respon atau catatan pada lembar observasi. Tujuan dari evaluasi adalah agar produk (modul yang dikembangkan) benar-benar sesuai dan dapat digunakan pada materi pembelajaran sistem saraf di Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya.

## **2. Hasil Penelitian (Deskripsi, Validitas dan Kepraktisan)**

a. Deskripsi Modul

Deskripsi modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

## 1) Identitas produk

Bentuk : Bahan cetak (*Material printed*)

Judul : Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing  
Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada  
Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul  
Ulum Palangka Raya

Sasaran : Peserta didik kelas XI MA Darul Ulum  
Palangka Raya

Nama Pembuat : Rima Isnaini

Cetakan : Pertama

Ukuran kertas : A4

2) Wujud fisik dari produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah berupa media cetak berupa modul (*material printed*).

3) Modul ini dikembangkan dengan basis pengembangannya adalah dengan menggunakan model inkuiri terbimbing yang merupakan model pembelajaran penemuan atau mencari yang mana peserta didik dibimbing secara hati-hati untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapkan kepada peserta didik untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individu agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri. Pada modul yang dikembangkan ini tahapan-tahapan inkuiri terbimbing turut menjadi penuntun dalam

proses belajar dalam modul sehingga menjadi ciri khas produk modul yang dikembangkan.

- 4) Hasil belajar yang sesuai dengan pembelajaran dengan menggunakan modul yang dikembangkan ini ditujukan untuk mencapai KI, KD yang ada dalam kurikulum 2013.
- 5) Bentuk fisik modul dalam pengembangan ini berupa media cetak yang disusun dengan menggunakan variasi tata letak, pilihan warna, variasi huruf sehingga modul ini menjadi menarik untuk dijadikan bahan ajar.
- 6) Produk berupa modul ini merupakan hasil analisis pengembangan dari dua aspek yaitu aspek materi dan aspek media (*design*). Aspek materi meliputi Cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar, daftar isi, peta konsep, kegiatan belajar, rangkuman, uji kompetensi, umpan balik, glosarium, daftar pustaka, indeks, kunci jawaban dan biografi. Sedangkan aspek media atau desain meliputi ukuran halaman, tipe font, ukuran font, warna modul, spasi dan gambar/ilustrasi.

#### b. Validitas

Validitas modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

- 1) Validasi Ahli Materi

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli materi Biologi adalah berupa modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf kelas XI. Hasil validasi materi dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek yang dinilai	Skor Total	Skor Maks	Persentase	Kriteria
Keakuratan Materi, Pendukung Penyajian, Kesesuaian dengan Inkuiri Terbimbing, Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	273	312	87%	Sangat Baik

Keterangan: (80-100% Valid/tidak revisi), (60-79% cukup valid/tidak revisi), (40-59% kurang valid/revisi sebagian), (0-39% Tidak valid/revisi) (Arikunto, 2003:313)

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi terhadap modul yang dikembangkan menunjukkan tingkat pencapaian 88% dimana tingkat pencapaian tersebut berada pada tingkat kualifikasi valid dengan kriteria sangat baik.

## 2) Validasi Ahli Media

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli media atau desain adalah berupa modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf kelas XI. Hasil validasi media dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek yang dinilai	Skor Total	Skor Maks	Persentase	Kriteria
--------------------	------------	-----------	------------	----------

Ukuran Modul, Desain Sampul Modul, Desain Modul	78	104	75%	Baik
---	----	-----	-----	------

Keterangan: (80-100% Valid/tidak revisi), (60-79% cukup valid/tidak revisi), (40-59% kurang valid/revisi sebagian), (0-39% Tidak valid/revisi) Arikunto, 2003:313)

Berdasarkan hasil penilaian ahli media terhadap modul yang dikembangkan menunjukkan tingkat pencapaian 75% dimana tingkat pencapaian tersebut berada pada tingkat kualifikasi cukup valid dengan kriteria baik.

### 3) Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran Biologi

Modul yang dikembangkan ini juga dinilai oleh ahli praktisi pembelajaran Biologi yang menilai isi materi dan tampilan rancangan modul yang dikembangkan. Berikut adalah data hasil akhir validasi kepraktisan yang dapat dilihat pada tabel 4.5. yang berisi data-data hasil validasi atau penilaian terhadap modul yang dikembangkan.

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Praktisi Pembelajaran Biologi Kelas XI

Aspek yang dinilai	Skor Total	Skor Maks	Persentase	Kriteria
<i>Self instruction, Self contained, Stand Alone, Adaptive, user friendly</i>	97	128	76%	Cukup Valid

Keterangan: (80-100% Valid/tidak revisi), (60-79% cukup valid/tidak revisi), (40-59% kurang valid/revisi sebagian), (0-39% Tidak valid/revisi) Arikunto, 2003:313)

Berdasarkan hasil penilaian ahli praktisi pembelajaran biologi terhadap modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer menunjukkan persentase tingkat pencapaian 76% berada pada tingkat kualifikasi cukup valid sehingga modul tidak perlu direvisi.

c. Kepraktisan

1. Respon Peserta Didik

Produk pengembangan ini diuji cobakan pada skala kecil yaitu kepada 5 orang peserta didik kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya dengan memberikan angket respon yang berfungsi untuk mengetahui kelayakan modul yang dikembangkan. Hasil respon peserta didik di uji skala kecil memperoleh persentase total 82% dengan kriteria “sangat praktis.” Berikut adalah hasil respon peserta didik pada skala kecil.

Tabel 4. 6 Tabel Hasil Penilaian Uji Coba Skala Kecil

No	Responden	Jumlah	Persentase	Kriteria
1	BS	81	81%	Sangat Baik
2	FE	89	89%	Sangat Baik
3	NY	83	83%	Sangat Baik
4	SY	93	93%	Sangat Baik
5	TN	64	64%	Cukup Baik

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel diketahui bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer yang dikembangkan secara umum sudah baik untuk digunakan sebagai bahan ajar. Hal ini ditunjukkan dari

persentase yang diperoleh dari hasil penilaian skala kecil. Skor rata-rata persen adalah sebesar 82%, maka produk modul yang dikembangkan tidak perlu revisi karena semua item yang dinilai sangat menarik.

## 2. Analisis Keterterapan Model Pembelajaran Dalam Modul

Keterlaksanaan atau keterterapan model pembelajaran dalam modul di penelitian online ini diamati oleh observer. Adapun observer dalam penelitian ini berjumlah 2 orang, yaitu Maharani Nida Ervina Mahasiswi IAIN Palangka Raya dan Salas Tino Mahasiswa Universitas Antakusuma Pangkalan Bun, observer 1 mengamati 2 orang peserta didik dan observer 2 mengamati 3 orang peserta didik dalam skala kecil selama pembelajaran berlangsung. Penilaian observer dapat dilihat pada Tabel 4.4. berikut.

Tabel 4. 7 Keterlaksanaan Model Pembelajaran Dalam Modul

Rata-Rata Skor	Observer	
	1	2
	75	100
	87,50	
Persentase Skor	97,22 %	
Kriteria	Sangat Berhasil	

Berdasarkan keterangan pada Tabel 4.4. diatas, keterterapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam modul memperoleh persentase skor 97,22 % dengan kriteria sangat berhasil, sehingga

modul dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi sistem saraf.

## B. Pembahasan

### 1. Deskripsi Modul

Modul yang dikembangkan ini telah melalui beberapa tahapan validasi oleh para pakar ahli baik itu ahli materi maupun ahli media. Produk yang dikembangkan berupa modul ini terdiri dari sampul, kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar, daftar isi, peta konsep, kegiatan belajar, tahapan inkuiri terbimbing, rangkuman, uji kompetensi, umpan balik, glosarium, daftar pustaka, kunci jawaban dan biodata penulis/biografi (Direktorat Tenaga Kependidikan, 2008 dan Hernawan, 2013).

Modul yang dikembangkan ini berfokus pada materi sistem saraf kelas XI. Sistem saraf merupakan salah satu materi biologi yang membahas tentang jenis-jenis sel saraf, impuls saraf, mekanisme gerak biasa dan gerak refleks, sistem saraf pusat, sistem saraf tepi, zat psikoaktif dan penyakit pada sistem saraf. Selain itu, terdapat beberapa ayat dalam Surah di Al-Qur'an yang berkaitan dengan sistem saraf salah satunya yang terdapat pada Surah Hud ayat 56 yang berbunyi sebagai berikut:

إِنِّي تَوَكَّلْتُ عَلَى اللَّهِ رَبِّي وَرَبِّكُمْ مَا مِنْ دَابَّةٍ إِلَّا هُوَ آخِذٌ  
بِنَاصِيَّتِهَا إِنَّ رَبِّي عَلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ ٥٦

Artinya:

*Sesungguhnya aku bertawakkal kepada Allah Tuhanku dan Tuhanmu. Tidak ada suatu binatang melatapun melainkan Dialah yang memegang ubun-ubunnya. Sesungguhnya Tuhanku di atas jalan yang lurus"*  
(Q.S. Hud : 56)

Tafsir ayat diatas berfokus pada satu kata "*naashiyah*" yang mempunyai arti ubun-ubun. Beberapa tafsir menunjukkan bahwa ubun-ubun merupakan bagian otak depan. Menurut pandangan biologi otak depan yang sering disebut sebagai *frontal lobe* merupakan bagian dari sistem saraf pusat otak (Tekieh, et al., 2017). Ayat mengenai sistem saraf pusat otak ini masuk dalam kategori penyampaian informasi secara implisit. Informasi disampaikan tidak langsung dan memerlukan analisis lebih lanjut (Purwanto, 2012).

Ayat diatas asbabun nuzul maupun tafsirnya mengarah pada peringatan dan kecaman bagi kaum muslimin maupun beberapa tokoh yang melakukan perbuatan melanggar dan mendustakan agama. Fakta sains mengenai ubun-ubun atau *frontal lobe* menunjukkan bahwa pusat kendali dari segala aktifitas berada pada bagian otak tersebut. Oleh karena itu, tepat ketika keputusan atas perbuatan maupun perkataan yang salah ditinjau dari kerja otak bagian *frontal lobe* (Ardiyanti, 2020).

Deskripsi modul yang dikembangkan berdasarkan model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE adalah sebagai berikut:

a. *Analysis* (Analisis)

Modul pada tahap analisis ini menurut Kurnia (2019), adalah tahap dimana modul sebelum dibuat dan dirancang terlebih dahulu

melalui tahapan analisis untuk melihat permasalahan yang terjadi pada peserta didik dalam proses pembelajaran dan menganalisis kebutuhan pada peserta didik yang dilakukan untuk menentukan sarana belajar yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Selain itu menurut Cahyadi (2019), pada tahap analisis adalah tahap untuk menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar dalam tujuan pembelajaran.

b. *Design* (Desain)

Modul pada tahap desain akan dibuat rancangan produk pengembangannya yang akan menghasilkan produk berupa modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer. Menurut Cahyadi (2019), tahap desain merupakan tahap penyusunan bahan ajar dengan mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar, merancang kegiatan belajar, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi belajar. Selain itu menurut Sugiyono (2015), tahap desain merupakan tahap seperti merumuskan tujuan pembelajaran menentukan materi atau pokok bahasan yang akan dipelajari, selanjutnya penyusunan bahan ajar dengan sistematika yang telah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

c. *Development* (Pengembangan)

Modul pada tahap pengembangan akan mulai dikembangkan berdasarkan desain yang telah dirancang dan dilakukan validasi oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media. Menurut Kurnia (2019), tahap pengembangan merupakan tahap penyiapan dan penulisan materi pada

modul yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar. Selain itu menurut Sari (2017), tahap pengembangan merupakan tahap pembuatan modul dan dalam tahapannya dilakukan perbaikan-perbaikan serta kegiatan validasi oleh validator ahli.

d. *Implementation* (Implementasi)

Modul pada tahap implementasi sudah dinyatakan valid sehingga dapat diujicobakan kepada peserta didik yang kemudian akan melalui penilaian oleh peserta didik dan observer. Jika modul dinyatakan praktis berarti modul tersebut sudah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan pada modul tersebut sehingga tidak akan di revisi lagi. Selain itu menurut Cahyadi (2019), tujuan utama dalam tahap implementasi adalah membimbing peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran, menjamin terjadinya pemecahan masalah dan memastikan bahwa pada akhir pembelajaran kemampuan peserta didik meningkat.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Modul pada tahap ini memperoleh sebuah umpan balik, yaitu masukan dan saran baik dari peserta didik maupun guru. Tahap ini juga berupa perbaikan (revisi) yang dilakukan setelah menerima saran dan masukan dari peserta didik, guru dan validator ahli (materi dan media). Menurut Wijayanto (2017), tahap evaluasi merupakan tahap

akhir yang dilakukan setelah implementasi bahan ajar dan dilakukan dalam rangka memperbaiki bahan ajar sesuai dengan saran yang diberikan. Selain dilakukan perbaikan, dilakukan pula analisis terhadap kualitas bahan ajar yang meliputi aspek kevalidan dan kepraktisan. Kemudian menurut Cahyadi (2019), tahap evaluasi merupakan langkah terakhir yaitu untuk memberikan nilai terhadap pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran.

Selain itu, karena modul yang dikembangkan ini adalah modul berbasis inkuiri terbimbing sehingga tahapan-tahapan inkuiri terbimbing juga termuat dalam modul yang membuat peserta didik turut memberikan respon positif terhadap pembelajaran biologi menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing ini karena dinilai sangat menarik tetapi karena pada penelitian ini dilakukan secara online sehingga tidak semua tahapan inkuiri terbimbing terlaksana dengan optimal sehingga menjadi kelemahan atau kekurangan dalam penelitian yang dilakukan. Menurut Oktaria (2016), modul berbasis inkuiri terbimbing menarik bagi peserta didik karena memudahkan mereka dalam memahami materi yang dipelajari dan karena berisi kegiatan yang menghadapkan peserta didik kepada suatu pemberian masalah dan menguji hipotesis tentang proses faktual dengan dalam kehidupan sehari-hari dengan bimbingan guru serta berisi kegiatan yang mendorong peserta didik untuk melakukan kegiatan inkuiri terbimbing yang berkaitan dengan materi yang dipelajari sehingga

peserta didik memberikan respon positif terhadap pembelajaran biologi yang dilakukan dengan menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing.

## **2. Validitas Modul**

Validitas dilakukan pada tahap pertama di proses development atau pengembangan. Validasi dinilai langsung oleh para ahli materi dan ahli media dan validasi dapat dikatakan tinggi apabila hasilnya dapat digunakan secara tepat dan dapat memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Artinya hasil yang diinginkan pada modul tersebut dapat menjadi bahan acuan dalam belajar dan meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, modul juga dapat dikatakan valid apabila sudah melalui beberapa tahap seperti validasi oleh ahli (Ginanjar, 2010).

Menurut Sari (2017), proses validasi dapat dilakukan sebanyak 2 kali oleh masing-masing validator sesuai dengan kebutuhan penelitian untuk menyesuaikan apa yang dibutuhkan peserta didik dengan apa yang telah dikembangkan sehingga pada penelitian ini proses validasi dilakukan sebanyak 2 kali karena hanya sampai pada tahapan uji skala kecil. Proses validasi dilakukan sampai validator menyatakan bahwa modul telah layak digunakan tanpa revisi. Dalam penelitian ini, modul dinyatakan valid karena memenuhi kriteria yang baik dari segi materi dan media (*design*).

### **a. Validasi Ahli Materi**

Analisis data dari angket validasi ahli materi berdasarkan pada tiga komponen yaitu kelayakan isi, penyajian dan bahasa. Hasil

validasi ahli materi ini menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer mempunyai nilai rata-rata validitas sebesar 87% dengan kategori valid.

Ditinjau dari komponen kelayakan isi, modul dinyatakan valid dengan nilai 87,5%, artinya Modul yang dikembangkan telah sesuai dengan kurikulum yang berlaku, yaitu Kurikulum 2013. Depdiknas (2008) yang menyatakan bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Ditinjau dari komponen penyajian yang didalamnya juga meliputi aspek penyajian tahapan inkuiri terbimbing dalam modul dinyatakan valid dengan nilai 91,6%, artinya modul telah disajikan secara sistematis, memuat rincian materi dan tujuan pembelajaran yang jelas, mampu menunjang kelancaran proses pembelajaran, memuat motivasi, stimulus dan respon serta telah sesuai dengan tahapan inkuiri terbimbing yang menjadi basis pengembangan yang dilakukan. Depdiknas (2008) menjelaskan komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan yang ingin dicapai, urutan sajian, daya tarik dan kelengkapan informasi.

Ditinjau dari komponen kebahasaan, modul dinyatakan valid dengan nilai 83,3%. Komponen kebahasaan berkenaan dengan penggunaan kalimat yang jelas dan tidak menimbulkan kerancuan bagi peserta didik. Menurut Depdiknas (2008) bahan ajar harus memuat kalimat yang jelas, kalimat tidak terlalu panjang. Modul ini telah

beberapa kali mengalami revisi dalam aspek kebahasaan. Berdasarkan nilai validitas dari aspek kebahasaan, modul berbasis inkuiri terbimbing bermuata artikel ilmiah populer sudah menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Hasil penelitian ini secara keseluruhan dinyatakan valid oleh validator materi dengan persentase penilaian total sebesar 87% dan hasil ini dinyatakan valid karena berisi materi yang sesuai dengan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) yang dijabarkan dalam indikator capaian pembelajaran materi sistem saraf. Menurut Trisna dan Rahmi (2016) modul telah memenuhi kelayakan isi jika meliputi kesesuaian dengan kurikulum, struktur keilmuan, aktual dan keluasan materi. Dalam penyusunan materi, modul ini mengacu pada capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dalam kurikulum sehingga modul berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan telah dinyatakan valid dan dapat digunakan pada pembelajaran biologi.

#### **b. Validasi Ahli Media**

Hasil penelitian ini secara keseluruhan dinyatakan valid oleh validator ahli media (*design*) dengan persentase total penilaian sebesar 75% dan hasil ini dinyatakan cukup valid karena modul yang dikembangkan dianggap sudah memenuhi elemen mutu modul. Menurut Rahdiyanta (2016), menyatakan bahwa untuk menghasilkan modul pembelajaran yang mampu fungsi dan peranannya dalam pembelajaran, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan

memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya, yaitu format (kolom, kertas dan ikon), organisasi, daya tarik (bagian sampul, bagian isi, serta tugas-tugas yang dirancang semenarik mungkin), bentuk dan ukuran huruf (pemilihan huruf yang mudah dibaca, perbandingan huruf yang proporsional, ketepatan dalam penggunaan huruf), ruang (penggunaan spasi, batas tepi, spasi antar kolom, pergantian antar paragraf dan bab) dan konsistensi. Dalam mendesain tampilan produk, modul disesuaikan dengan tampilan yang menarik serta berkaitan dengan materi ajar yang disampaikan. Hasil ini dapat dibuktikan dan dilihat dari hasil validasi ahli media (*design*).

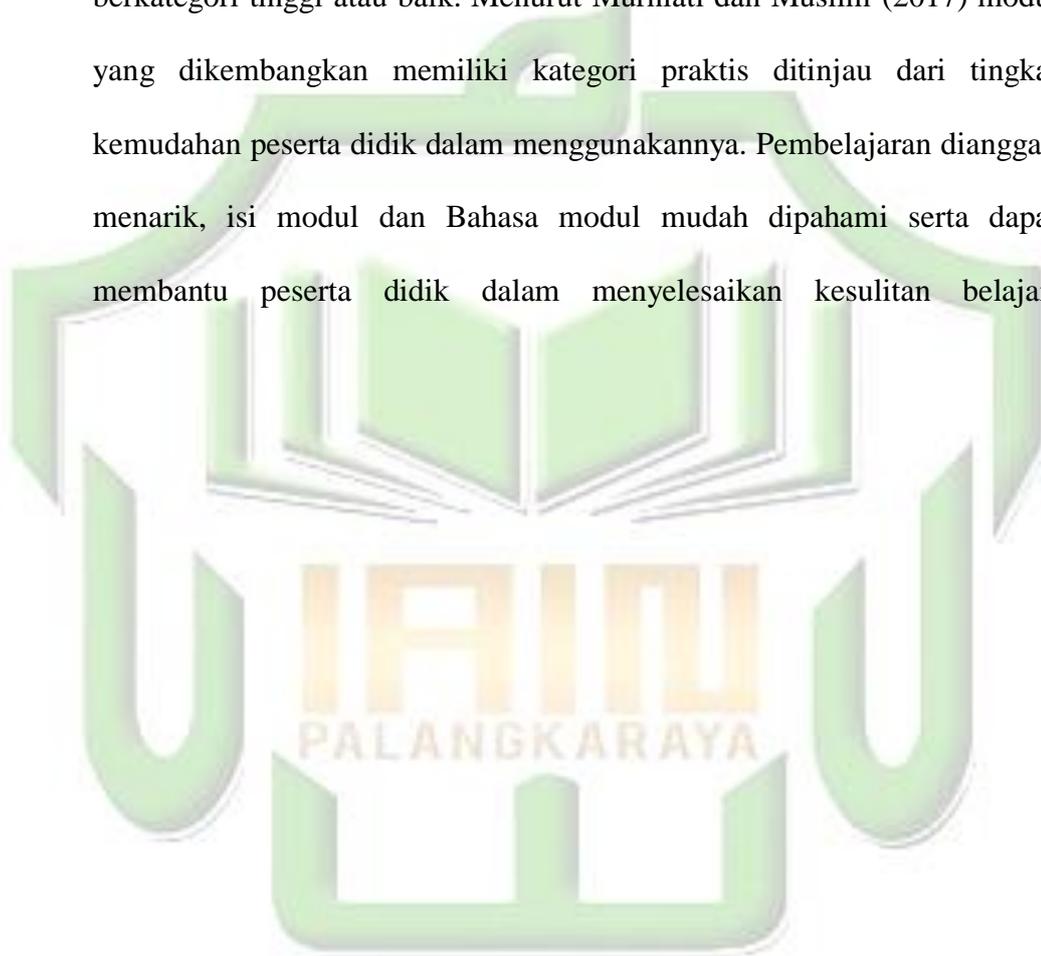
Selain itu menurut Prabowo (2016), aspek desain pembelajaran adalah meliputi kesesuaian rancangan yang mendukung kemandirian belajar, ketersediaan evaluasi dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Sehingga modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer ini dinyatakan valid pada aspek desain pembelajaran karena telah memenuhi kriteria materi maupun kemudahan penggunaan dalam pembelajaran karena telah disesuaikan dengan kondisi sekolah melalui kegiatan analisis kebutuhan di MA Darul Ulum Palangka Raya.

### **3. Kepraktisan Modul**

Modul yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan telah mencapai kepraktisan berdasarkan hasil respon peserta didik dengan persentase penilaian sebesar 82% dengan kriteria sangat baik

dan keterlaksanaan pembelajaran dinyatakan berhasil dengan melihat penilaian dan pendapat dari 2 observer yang ikut mengamati kegiatan pembelajaran secara online di dalam grup Whatsapp yang dibuat khusus oleh peneliti untuk melaksanakan proses penelitian dengan hasil persentase penilaian sebesar 97,22% dengan kriteria sangat berhasil. Keterlaksanaan pembelajaran modul yang dikembangkan dapat dikatakan berhasil apabila mampu mengarahkan peserta didik untuk terlibat aktif dan dapat belajar mandiri. Kepraktisan modul dapat diukur dengan melihat kegunaan dari modul yang dikembangkan oleh peserta didik. Indrawati (2009); Khayati (2015); dan Murdiah (2015) menyatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul terlaksana dengan baik atau masuk dalam kriteria tinggi jika peserta didik terlihat aktif dan berinteraksi dengan peserta didik lainnya maupun dengan pendidik untuk memecahkan permasalahan atau pernyataan yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Hasil penelitian ini dinyatakan praktis dengan melihat tahapan-tahapan inkuiri terbimbing yang juga terlaksana dengan baik yang dapat dilihat dari antusias dan keefektifan peserta didik selama proses pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran yang dikembangkan. Peserta didik memberikan respon yang sangat baik untuk menyatakan kepraktisan modul. Setiyadi, Ismail, dan Ghani (2017) menyatakan bahwa modul yang dikembangkan mampu mengarahkan peserta didik untuk terlibat aktif dengan berinteraksi dengan temannya serta berinteraksi dengan pendidik untuk menyampaikan dan memecahkan

permasalahan atau pertanyaan yang berkaitan isi materi modul pembelajaran. Jadi, modul pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi syarat kepraktisan. Hal ini didukung oleh Ismail (2013) yang menyatakan bahwa keterlaksanaan pembelajaran yang baik adalah jika derajat keterlaksanaan pembelajaran yang dicapai tersebut minimal berkategori tinggi atau baik. Menurut Murniati dan Muslim (2017) modul yang dikembangkan memiliki kategori praktis ditinjau dari tingkat kemudahan peserta didik dalam menggunakannya. Pembelajaran dianggap menarik, isi modul dan Bahasa modul mudah dipahami serta dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan kesulitan belajar.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. Deskripsi modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf yaitu berupa modul cetak yang didalamnya memuat tahapan-tahapan inkuiri terbimbing dan merupakan modul yang telah memenuhi aspek materi dan media/*desain* yang terdiri dari sampul, kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti dan kompetensi dasar, daftar isi, peta konsep, kegiatan belajar, rangkuman, uji kompetensi, umpan balik, glosarium, daftar pustaka, kunci jawaban dan biodata penulis/biografi penulis.
2. Modul pembelajaran dinyatakan valid oleh ahli materi dengan persentase total penilaian 87% yang berarti sudah mencakup materi yang sesuai dengan capaian pembelajaran dan sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan. Modul dinyatakan valid oleh ahli media/*design* dengan persentase total penilaian 75% yang berarti modul yang dikembangkan sudah mencakup aspek media meliputi kejelasan dalam menggunakan modul seperti yang tertera pada petunjuk penggunaan modul, keterbacaan teks/huruf, kualitas tampilan gambar, kemenarikan gambar dan kontras warna yang sesuai.

3. Modul dinyatakan praktis berdasarkan respon baik dari peserta didik dengan persentase 82% dan ditinjau dari tingkat kemudahan peserta didik dalam menggunakan modul selama proses pembelajaran Modul juga dinyatakan praktis yaitu berdasarkan penilaian keterlaksanaan pembelajaran secara online yang diamati oleh observer yakni dengan persentase 97,22% dengan kriteria sangat berhasil karena peserta didik terlihat aktif dan antusias dalam belajar.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, beberapa saran dan peneliti yaitu:

1. Modul berbasis inkuiri terbimbing bermuatan artikel ilmiah populer pada materi sistem saraf ini sebaiknya dapat dikembangkan dengan menggunakan materi lainnya.
2. Pembelajaran menggunakan modul pada penelitian ini karena dilaksanakan secara online sehingga mengakibatkan tidak semua peserta didik dapat dikumpulkan atau tidak dapat hadir saat pembelajaran karena berbagai kendala yang mengiringinya sehingga diharapkan dapat menjadi perbaikan pada penelitian selanjutnya.
3. Penelitian ini karena dilakukan secara online sehingga hanya bisa dilaksanakan sampai skala kecil sehingga diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat dilaksanakan sampai skala besar
4. Tahapan inkuiri terbimbing yang tercantum dalam modul tidak seluruhnya dapat terlaksana dengan optimal karena penelitian yang dilaksanakan

secara online sehingga menjadi kelemahan dalam penelitian yang diharapkan dapat menjadi perbaikan pada penelitian selanjutnya.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul. 2018. *Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Koordinasi Bersuplemen Artikel pada Siswa Kelas XI IPA SM Tut Wuri Handayani Makassar*. Makassar: UIN Alauddin Makassar
- Akbar Sa'dun. 2013. *Instrument Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Aan Hasanah. 2012. *Pengembangan Profesi Guru*. Bandung: Pustaka Setia
- Anam, Khoirul. 2015 *Pembelajaran Berbasis Inkuiri: Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Apriyani, Rafi'ah Dwi. 2019. *Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Terintegrasi Keislaman pada Materi Pencemaran Kelas VII MTs Darul Amin Palangka Raya*. Skripsi tidak diterbitkan. Palangka Raya: IAIN Palangka Raya
- Arifin, E. 2013. *Pengembangan Modul Biologi Bervisi Sets Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Pamotan Kabupaten Rembang (Doctorral Dissertation, Universitas Negeri Semarang)*.
- Arikunto, S. 1999. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineke Cipta
- Arikunto, S. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*. Jakarta: Rineke Cipta
- Asim. 2001. *Sistematika Penelitian Pengembangan*. Malang: Universitas Negeri Malang

- Asmawati, Eka Yuli Sari. 2015. *Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Model Guided Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa*. Lampung: Universitas Muhammadiyah Metro
- Asyhar, Rayanda. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Borgh W.R. and Gall M.D., *Educational Research: An Introduction, 4<sup>th</sup> edition* (London: Longman Inc., 1983)
- Cahyadi Rahmat Ari Arofah. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Islamic education Journal*. 3 (1).
- Costa, A. L. 1985. *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*.  
Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development. Melalui: <http://books.google.co.id/books?id> diakses pada tanggal 14 Januari 2020 pukul 23.55 WIB
- Ennis, R. 1993. *Critical thinking assesment. Jurnal theory into practice*, 32 (3)  
Copyright 1993 college of edducation. The Ohio State Univercity. Melalui:  
<http://www3.qcc.cuny.edu/WikiFiles/file/Ennis%20Critical%20Thinking%20Assessment.pdf> diakses pada tanggal 15 januari 2020 pukul 00.01 WIB
- Fitriyani, U, Mufti, N, & Lestari, U. 2015. Pengembangan Modul Berbasis Riset Pada Matakuliah Bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3 (3), 118-129.
- Fonna, M., dan Mursalin, M. (2019, January). Pengembangan Modul Geometri Analitik Bidang Berbantuan Wingeom Software untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. In *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 2 (1).

- Ginanjari, A. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Mata Kuliah Pemindahan Tanah Mekanik (*Doctoral dissertation*, Universitas Sebelas Maret).
- Gunawan Imam, Dkk. 2018. *Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah bagi Para Guru Sekolah Menengah Pertama*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Gusmayani, Indri. 2012. *Model Desain Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Hasanah, Aan. 2012. *Pengembangan Profesi Guru*. Bandung: Pustaka Setia
- Hidayah Aulia Maharani. 2019. *Pengembangan Komik Sistem Saraf Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Sebagai Media Pembelajaran Biologi*. Skripsi Diterbitkan. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Hobri. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center of Society Studies Jember
- Huda Sokhi. 2015. *Karya Ilmiah Populer (pdf)*. diakses pada tanggal 02 Februari 2020 Pukul 12.15 WIB
- Ibrahim, Reyza. 2011. *Model Pengembangan ADDIE*. Diakses melalui <http://jurnalpdf.info/pdf/model-pengembangan-addie.html> diakses pada tanggal 13 Januari 2020 pukul 06.30 WIB
- Indrawati, R. (2009). Pembelajaran Remedi Menggunakan Modul dan Animasi pada Materi Keseimbangan Kimia Ditinjau dari Tingkat Kesulitan Belajar Siswa (Doctoral dissertation, Universitas Sebelas Maret).
- Islahudin, Siti Khairani, dan Zulkarnain. 2018. *Pemanfaatan Laboratorium Virtual Berbasis EWB (Electronics Workbench Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa IPA Kelas XII IPA MA NW Darussalam Sengkol, Batukliang, Lombok Tengah Tahun Pelajaran 2018/2019*. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika 4 (2).

- Kalinda, P, Maharta, N & Ertrikanto, C. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Perubahannya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3 (3).
- Kejuruan, D. P. S. M. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Kependidikan, D. T., MUTU, D. J. P., KEPENDIDIKAN, P. D. T.. & NASIONAL, D. P. 2008. *Penulisan Modul*.
- Khayati, F. (2015). *Pengembangan Modul Matematika Untuk Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Pada Materi Pokok Persamaan Garis Lurus Kelas VIII SMP* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Kristin, Desmaria. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke*. (Skripsi Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP UNILA) diakses pada 20 Desember 2019
- Kurnia Tia Dwi, Dkk. *Model ADDIE untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Fageflip*. Cirebon: Unswagati.
- Kuswana, Wowo Sunaryo. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosda karya.
- Lewar, Agustina Kiden. 2019. *Pengembangan Modul Berbentuk Scrap Book Materi Sistem Saraf Kelas XI SMA*. Skripsi Diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Malik, Adam. 2010. *Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Menggunakan Virtual Laboratory Dan Real Laboratory untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Topik Listrik Dinamis*. Doctoral dissertation: Universitas Pendidikan Indonesia.
- McDaniel, S. & Green, L. 2012. *Indevendet Interactive Inquiry-Based Learning Modules using Audio-Visual Instruction In Statictics*.

Journal of Education 6 (1): 2-18. Tersedia di <http://www.escholarship.org/uc/item/322385kq>

Murdiyah, N. (2014). Penggunaan Siklus Belajar 5E untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2 (2), 1-10.

Murniati, M., & Muslim, M. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Mekanika Berdasarkan Analisis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 1(2), 67-73.

Muhson, A. 2009. Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan Problem Based Learning. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 39 (2).

Munir. 2008. *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta

Nasution. 2003. *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara

Nurdyansah, N. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Sidoarjo. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Nurohmatin Titin. 2017. *Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Untuk Memberdayakan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Al-Kautsar Bandar Lampung*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan

Novalis Nurhidayat. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Kelas XI-MIPA MAN 2 Pulang Pisau*. . Skripsi tidak diterbitkan. Palangka Raya: IAIN Palangka Raya

Oktaria Yuyun. 2016. *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X SMA*. Skripsi Diterbitkan. Lampung: IAIN Raden Intan.

- Peniati, E. (2012). Pengembangan modul mata kuliah strategi belajar mengajar IPA berbasis hasil penelitian pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1 (1).
- Purnama Sigit. 2013. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Rahdiyanta, D. 2016. *Teknik Penyusunan Modul*. Artikel. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta Press.
- Restu Arti Setia. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Kearsipan*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia
- Riduan. 2004. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta
- Roshida Sri, Dkk. 2013. *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sel untuk Siswa Kelas XI Semester I SMA Panjura Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Rozaq, Fadli. 2012. *Hubungan Komunikatif Interpersonal Antara Guru dan Siswa Dengan Keaktifan Belajar Siswa Kelas XI Di SMK Muhammadiyah 4 Klaten Tengah Tahun Ajaran 2012/2013*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Saniah, Y Hala, & A.M. Taiyeb. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Aktivitas, Motivasi dan Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Watampone Kabupaten Bone. *Jurnal Bionature*, 17 (1): 41-47
- Setyowati, Wulan Retno. 2013. *Pengembangan Modul Biologi Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pokok Ekosistem Semester 2 Kelas X SMA/MA*. Skripsi Diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Subana, Dkk. 2002. *Statistik Pendidikan*. Jawa Barat: Pustaka Setia

- Sumarni, W. 2010. Penetapan learning Cycle Sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Eferensia Logika Mahasiswa Melalui Perkuliahan Praktikum Kimia Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4 (1).
- Sunantri, A, Suyatna, A, & Rosidin. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4 (1).
- Sungkono. 2009. *Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran*. Artikel. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta Press.
- Thorndike, R. L., & Hagen, E.P. 1977. *Measurement and Evaluation in Psychology and Education*. New York: Mcmillan Publishing Company
- Trianto. 2010. *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: PT Prestasi Pustaka Raya.
- Tri Purwanti. 2011. *Pembelajaran Sistem Saraf dengan Teknologi Informasi dan Tutor Sebaya Di MAN 2 Kudus*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Trisna, S., & Rahmi, A. 2016. Validitas Modul Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Fluida di STKIP PGRI Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2 (1), 9-14
- Saragih, Sri Winanda. 2016. *Analisis Kognitif dan Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Pokok Sistem Saraf di Kelas XI SMA Negeri Sibolga Tahun Pembelajaran 2015/2016*. Medan: Universitas Negeri Medan
- Sari Wulan. 2017. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D Fageflip Professional pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Jurnal Edufisika*, 2 (1).
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta

- Sugiyono. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sundayana Rostina. 2014. *Statiska Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Susilana Rudi dan Riyana Cepi. 2008. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wicana Prima
- Umroh, S. M. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Himpunan Kelas VII MTs Berbasis Unity Of Sciences (*Doctorral Dissertation*, UIN Walisongo Semarang).
- Widodo Agus & Kwardiniya Andawaningtyas. 2017. *Pengantar Statiska*. Malang: Universitas Brawijaya Press
- Widodo, Chomsin S. dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Kompetindo.
- Wijayanto Rindang & Santoso Rusgianto Heri. 2017. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Problem Solving Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Wijaya, E. K. 2010. Pemanfaatan Modul Mnemonic (Modul Ingatan) dalam Pembelajaran Program Paket C untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 8 (1).



**LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Surat Penetapan Judul/Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jl. G. Obos Komplek Islamic Centre Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 73112  
 Telepon/Faksimili (0536) 3226356 Email : info@iain-palangkaraya.ac.id  
 Website : http://iain-palangkaraya.ac.id

---

**SURAT PENETAPAN JUDUL & PEMBIMBING SKRIPSI**  
 Nomor: B- 833 /In.22/III.1/PP.00.9/06/2019

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Berdasarkan Nota Usul dari Ketua Panitia Seleksi Judul Proposal Skripsi Mahasiswa Prodi Tadris Biologi (TBG) tentang Usulan Penetapan Judul dan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa, dengan ini Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya menunjuk:

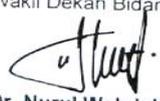
1.	Nama	: Ayatusa'adah, M.Pd	
	NIP	: 19901131 201503 2 006	
	Pangkat/Golongan	: Penata (III/c)	
	Jabatan	: Lektor	
	Sebagai	: Pembimbing I	
2.	Nama	: Nanik Lestarringsih, M.Pd	
	NIP	: 19870502 201503 2 005	
	Pangkat/Golongan	: Penata (III/c)	
	Jabatan	: Lektor	
	Sebagai	: Pembimbing II	

dalam penulisan skripsi:

	Nama	: Rima Isnaini	
	NIM	: 1601140446	
	Jurusan/Jenjang	: Pend. MIPA / S1	
	Program Studi	: Tadris Biologi (TBG)	
	Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah pada Materi Sistem Saraf terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik MA Darul Ulum	

Demikian surat penetapan ini disampaikan agar dilaksanakan sebagaimana mestinya.  
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Palangka Raya, 12 Juni 2019  
 a.n. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Nurul Wahdah, M.Pd  
 NIP. 19800307 200604 2 004

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan;
2. Ketua Program Studi Tadris Biologi (TBG);
3. Pembimbing I & Pembimbing II;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

## Lampiran 2 Surat Keterangan Lulus Seminar



**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA**  
**FAKULTAS TABIIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
**JURUSAN PENDIDIKAN MIPA**

Alamat : Gd. E1 Jl. G. Obos Kompleks Islamic Centre - Palangka Raya 73112  
 Telp. 0536-3239447 | Fax. 0536-3222105 | Email : pmipa@iain-palangkaraya.ac.id

---

**SURAT KETERANGAN**  
**No. 050/PMIPA-FTIK/III/2020**

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Rima Isnaini  
 NIM : 1601140446  
 Jurusan / Program Studi : PMIPA / Tadris Biologi

telah melaksanakan Seminar Proposal Skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya** dan petugas seminar sebagai berikut :

Penguji Proposal : Hj. Nurul Septiana, M.Pd.  
 Pembimbing I : Ayatussa'adah, M.Pd.  
 Pembimbing II : Nanik Lestariningsih, M.Pd.  
 Moderator : Nur Indah Fitriani  
 Penanggap umum 1 : Ariana Saputri  
 Penanggan umum 2 : Wiwit Yuliana  
 Pada Hari/Tanggal : Rabu, 26 Februari 2020

dinyatakan **LULUS** dan telah melakukan revisi sesuai catatan seminar proposal serta dapat diterima sebagai syarat penyelesaian skripsi.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 09 Maret 2020  
 Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,



*[Signature]*  
 Rohmadi, M.Pd.  
 050606201101016

Tembusan:

1. Dekan FTIK IAIN Palangka Raya (*Sebagai Laporan*)
2. Ketua Program Studi Tadris Biologi
3. Yang Bersangkutan
4. *Arsip*

---

Data Jurusan PMIPA dari laman <http://mipa.ftik.iain-palangkaraya.ac.id/sis> dan dicetak pada 09 Maret 2020

### Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH,**  
**PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

Alamat : Jl. Diponegoro No. 60 ☎ (0536) 3221715, 3221645, Fax. (0536) 3222217  
 PALANGKA RAYA – 73111

---

**IZIN PENELITIAN**  
 Nomor : 072/0314/Baplitbang

Membaca : Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya, Nomor : B-319/In.22/III.1.2/PP.00.9/03/2020 Tanggal 10 Maret 2020.

Perihal : Surat Izin Penelitian

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002, Tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 17 Tahun 2016 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah.
3. Peraturan Gubernur Kalimantan Tengah Nomor 12 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Gubernur Kalimantan Tengah Nomor 59 Tahun 2008 Tentang Tata Cara Pemberian Izin Penelitian / Pendataan Bagi Setiap Instansi Pemerintah maupun Non Pemerintah.

Memberikan Izin Kepada : **RIMA ISNAINI**  
 NIM : **1601140446**  
 Tim Survey / Peneliti dari : **MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN MIPA FTIK IAIN PALANGKA RAYA**  
 Akan melaksanakan Penelitian yang berjudul : **PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERMUATAN ARTIKEL ILMIAH POPULER PADA MATERI SISTEM SARAF KELAS XI MA DARUL ULUM PALANGKA RAYA**  
 L o k a s i : **MA DARUL ULUM PALANGKA RAYA**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Setibanya peneliti di tempat lokasi penelitian harus melaporkan diri kepada Pejabat yang berwenang setempat
- b. Hasil Penelitian ini supaya disampaikan kepada :
  - 1). Kepala BAPPEDALITBANG Provinsi Kalimantan Tengah sebanyak 1 (satu) eksemplar dan Soft Copy
  - 2). Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Tengah sebanyak 1 (satu) eksemplar
- c. Surat Izin Penelitian ini agar tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah, tetapi hanya digunakan untuk keperluan ilmiah.
- d. Surat Izin Penelitian ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila peneliti tidak memenuhi ketentuan-ketentuan pada butir a, b dan c tersebut diatas;
- e. Surat Izin penelitian ini berlaku sejak diterbitkan dan berakhir pada tanggal **19 JUNI 2020**

Demikian Surat izin penelitian ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

DIRELUARKAN DI PALANGKA RAYA  
 PADA TANGGAL 19 MARET 2020  
 AN KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH,  
 PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
 PROVINSI KALIMANTAN TENGAH,  
 KABID/LITBANG

  
 Dra. Mimi  
 Pembina Tki  
 NIP. 19640420 199103 2 005

**Terbitan disampaikan kepada Yth.:**

1. Gubernur Kalimantan Tengah Sebagai Laporan.
2. Kepala Badan Keshang Dan Politik Provinsi Kalimantan Tengah di Palangka Raya.
3. Dekan FTIK IAIN Palangka Raya.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PALANGKA RAYA**  
 Jalan Ais Nasution No. 06 Po.Box 40 Telp. (0536) 3221968 Palangka raya 73111  
 Website: <http://Kemenag.palangkaraya.go.id> email: [kemenag@palangkaraya.go.id](mailto:kemenag@palangkaraya.go.id)

### **REKOMENDASI**

Nomor: 068 /Kk.15.5.2/PP.06/03/2020

Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya Nomor : B-318/In.22/III.1/PP.00.9/03/2020, Tanggal 10 Maret 2020 perihal Mohon Izin Penelitian, dengan ini Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Palangka Raya memberikan rekomendasi kepada :

Nama : RIMA ISNAINI  
 NIM : 1601140446  
 Jurusan : Pendidikan MIPA  
 Program Studi : Tadris Biologi (TBG)  
 Jenjang : Strata-1

Untuk mengadakan penelitian pada :

Lokasi Penelitian : MA Darul Ulum Palangka Raya  
 Waktu Penelitian : 2 (Dua) Bulan  
 Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERMUATAN ARTIKEL ILMIAH POPULER PADA MATERI SISTEM SARAF KELAS XI MA DARUL ULUM PALANGKA RAYA

Dengan Ketentuan :

1. Segera melaporkan diri kepada Kepala Madrasah bersangkutan
2. Selama melaksanakan penelitian tidak mengganggu pembelajaran
3. Setelah selesai melaksanakan penelitian agar melaporkan hasilnya secara tertulis kepada Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Palangka Raya Up. Kasi Pendidikan Madrasah

Demikian rekomendasi ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Dikeluarkan di Palangka Raya  
 Pada Tanggal 19 Maret 2020

An. Kepala  
 Kasi Pendidikan Madrasah,

H. Supiani HK, S.Ag  
 NIP.19720725 200003 1 003

Tembusan:

1. Kakanwil Kemenag Prov. Kalteng  
 Up. Kabid Pendidikan Madrasah di Palangka Raya,
2. Dekan Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya,
3. Kepala MA Darul Ulum Palangka Raya,
4. Arsip,

## Lampiran 4 Surat Keterangan Selesai Penelitian



**YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM  
MA DARUL ULUM PALANGKA RAYA  
TERAKREDITASI "B"**  
Jalan Dr. Murjani Gg. Sari 45 RT 01 RW X Palangka Raya 73111  
Telepon (0536) 3228484

---

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**  
Nomor. MA-DU/PP.00.5/ 541 / VI /2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala MA Darul Ulum Palangka Raya menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: RIMA ISNAINI
NIM	: 1601140446
Program Studi	: Pend. MIPA / Tadris Biologi (TBG)
Jenjang	: S-1
Judul Skripsi	: "PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERMUATAN ARTIKEL ILMIAH POPULER PADA MATERI SISTEM SARAF KELAS XI MA DARUL ULUM PALANGKA RAYA."
Waktu Pelaksanaan	: 2 (Dua) Bulan

Telah melaksanakan Observasi/ Penelitian di MA Darul Ulum Palangka Raya 2 (Dua) bulan terhitung sejak bulan 11 Maret s/d 11 Mei 2020

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Palangka Raya, 03 Juni 2020  
Kepala MA Darul Ulum Palangka Raya,  
M. Ali  
M. Ali, S.Pd  
NIP. 19800322 200212 1 001

## Lampiran 5 Surat Keterangan Validasi Instrumen



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jl. G. Obos Komplek Islamic Center Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 73112  
 Telepon/Faksimili (0536) 3226356 Email : info@iain-palangkaraya.ac.id  
 Website : http://iain-palangkaraya.ac.id

---

Nomor : B- **421** /In.22/III.1/PP.00.9/03/2020 23 Maret 2020  
 Lampiran : 1 Eks. Instrumen Penelitian  
 Perihal : **Mohon Menjadi Validator**

Kepada Yth. Bapak/Ibu  
**GITO SUPRIADI, M.Pd**  
 di –  
 Tempat

**Assalamu'alaikum Wr.Wb**

Sehubungan dengan kegiatan penelitian mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir/skripsi, dengan ini Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya memohon kepada Bapak/Ibu/Saudara agar berkenan menjadi Validator Instrumen Penelitian mahasiswa:

Nama	: RIMA ISNAINI
NIM	: 1601140446
Jurusan/Prodi	: Pend. MIPA / Tadris Biologi (TBG)
Jenjang	: Strata 1 / S1
Semester	: VIII (Delapan)
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan banyak terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr.Wb**

a.n. Dekan  
 Kabag Tata Usaha,  
  
**Hartani, S.Ag, M.Si**  
 NIP. 19720814 200003 1 003



Tembusan:  
 Dekan Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan

**LEMBAR PENGESAHAN VALIDASI INSTRUMEN**

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Nama Mahasiswa : Rima Isnaini

NIM : 1601140446

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Tadris Biologi

Jenjang : Strata Satu (S-1)

Setelah memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya, hasil validasi instrumen yang terdiri atas:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
2. Lembar Instrumen Validasi Modul untuk Ahli Materi
3. Lembar Instrumen Validasi Modul untuk Ahli Media
4. Lembar Angket Respon Guru
5. Lembar Angket Respon Peserta Didik
6. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Inkuiri Terbimbing
7. Soal Materi Sistem Saraf

Dengan ini telah menyetujui untuk dapat dijadikan instrumen dalam penelitian yang bersangkutan

Palangka Raya, Maret 2020

  
Validator



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. G. Obos Komplek Islamic Center Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 73112  
Telepon/Faksimili (0536) 3226356 Email : info@iain-palangkaraya.ac.id  
Website : http://iain-palangkaraya.ac.id

Nomor : B- 420 /In.22/III.1/PP.00.9/03/2020  
Lampiran : 1 Eks. Instrumen Penelitian  
Perihal : **Mohon Menjadi Validator**

23 Maret 2020

Kepada Yth. Bapak/Ibu  
**ABU YAJID NUKTI, M.Pd.**  
di –

Tempat

***Assalamu'alaikum Wr.Wb***

Sehubungan dengan kegiatan penelitian mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir/skripsi, dengan ini Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya memohon kepada Bapak/Ibu/Saudara agar berkenan menjadi Validator Materi Penelitian mahasiswa:

Nama : RIMA ISNAINI  
NIM : 1601140446  
Jurusan/Prodi : Pend. MIPA / Tadris Biologi (TBG)  
Jenjang : Strata 1 / S1  
Semester : VIII (Delapan)  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan banyak terima kasih.

***Wassalamu'alaikum Wr.Wb***



a.n. Dekan  
Kabag Tata Usaha,

Hartani, S.Ag, M.Si  
NIP. 19720814 200003 1 003

Tembusan:  
Dekan Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. G. Obos Komplek Islamic Center Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 73112  
Telepon/Faksimili (0536) 3226356 Email : info@iain-palangkaraya.ac.id  
Website : http://iain-palangkaraya.ac.id

Nomor : B- ~~418~~ /In.22/III.1/PP.00.9/03/2020  
Lampiran : 1 Eks. Instrumen Penelitian  
Perihal : **Mohon Menjadi Validator**

23 Maret 2020

Kepada Yth. Bapak/Ibu  
**RIDHA NIRMALASARI, S.Si. M.Kes**  
di -  
Tempat

***Assalamu'alaikum Wr.Wb***

Sehubungan dengan kegiatan penelitian mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir/skripsi, dengan ini Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya memohon kepada Bapak/Ibu/Saudara agar berkenan menjadi Validator Materi Penelitian mahasiswa:

Nama : RIMA ISNAINI  
NIM : 1601140446  
Jurusan/Prodi : Pend. MIPA / Tadris Biologi (TBG)  
Jenjang : Strata 1 / S1  
Semester : VIII (Delapan)  
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing  
Bermuatan Artikel Ilmiah Populer Pada Materi Sistem  
Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan banyak terima kasih.

***Wassalamu'alaikum Wr.Wb***



a.n. Dekan  
Kabag Tata Usaha,

Hartani, S.Ag, M.Si  
NIP. 19720814 200003 1 003

Tembusan:  
Dekan Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan.



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. G. Obos Komplek Islamic Center Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 73112  
Telepon/Faksimili (0536) 3226356 Email : info@iain-palangkaraya.ac.id  
Website : http://iain-palangkaraya.ac.id

Nomor : B- 419 /In.22/III.1/PP.00.9/03/2020 23 Maret 2020  
Lampiran : 1 Eks. Instrumen Penelitian  
Perihal : **Mohon Menjadi Validator**

Kepada Yth. Bapak/Ibu  
**USMIYATUN, M.Pd**  
di –  
Tempat

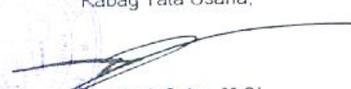
***Assalamu'alaikum Wr.Wb***

Sehubungan dengan kegiatan penelitian mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir/skripsi, dengan ini Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya memohon kepada Bapak/Ibu/Saudara agar berkenan menjadi Validator Media Penelitian mahasiswa:

Nama	: RIMA ISNAINI
NIM	: 1601140446
Jurusan/Prodi	: Pend. MIPA / Tadris Biologi (TBG)
Jenjang	: Strata 1 / S1
Semester	: VIII (Delapan)
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan banyak terima kasih

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

a.n. Dekan  
Kabag Tata Usaha,  
  
Hartani, S.Ag, M.Si  
NIP. 19720814 200003 1 003

Tembusan:  
Dekan Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALANGKA RAYA  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. G. Obos Komplek Islamic Center Palangka Raya, Kalimantan Tengah, 73112  
Telepon/Faksimili (0536) 3226356 Email : info@iain-palangkaraya.ac.id  
Website : http://iain-palangkaraya.ac.id

Nomor : B- 422 /In.22/III.1/PP.00.9/03/2020  
Lampiran : 1 Eks. Instrumen Penelitian  
Perihal : **Mohon Menjadi Validator**

23 Maret 2020

Kepada Yth. Bapak/Ibu  
**SUSILAWATI, M.Pd**  
di –  
Tempat

***Assalamu'alaikum Wr.Wb***

Sehubungan dengan kegiatan penelitian mahasiswa sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir/skripsi, dengan ini Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palangka Raya memohon kepada Bapak/Ibu/Saudara agar berkenan menjadi Validator Media Penelitian mahasiswa:

Nama	: RIMA ISNAINI
NIM	: 1601140446
Jurusan/Prodi	: Pend. MIPA / Tadris Biologi (TBG)
Jenjang	: Strata 1 / S1
Semester	: VIII (Delapan)
Judul Skripsi	: Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan banyak terima kasih

***Wassalamu'alaikum Wr.Wb***



a n. Dekan  
Kabag Tata Usaha,

**Hartani, S.Ag, M.Si**  
NIP. 19720814 200003 1 003

Tembusan  
Dekan Fakultas Tarbiyah & Ilmu Keguruan

## Lampiran 6 Lembar Validasi

**ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)**  
**Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Penyusun : Rima Isnaini

Dosen Pembimbing : Ayatussa'adah, M.Pd. dan Nanik Lestariningsih, M.Pd.

Instansi : FTIK/ Jurusan MIPA Tadris Biologi IAIN Palangka Raya

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah pada Materi Sistem Saraf maka melalui instrumen ini saya mohon pada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual.

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda Centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik      Skor 2 : Kurang  
 Skor 3 : Baik              Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon pada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

**ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)**  
**Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi**  
**Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Penyusun : Rima Isnaini

Dosen Pembimbing : Ayatussa'adah, M.Pd. dan Nanik Lestariningsih, M.Pd.

Instansi : FTIK/ Jurusan MIPA Tadris Biologi IAIN Palangka Raya

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf** ini maka melalui instrumen ini saya mohon pada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda Centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

**Skor 4 : Sangat Baik      Skor 2 : Kurang**  
**Skor 3 : Baik              Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon pada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

## Lampiran 7 Data Hasil Validasi

**ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)**  
**Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

Penyusun : Rima Isnaini

Dosen Pembimbing : Ayatussa'adah, M.Pd. dan Nanik Lestariningsih, M.Pd.

Instansi : FTIK/ Jurusan MIPA Tadris Biologi IAIN Palangka Raya

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah pada Materi Sistem Saraf maka melalui instrumen ini saya mohon pada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual.

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda Centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik	Skor 2 : Kurang
Skor 3 : Baik	Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon pada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : RIDHA NIRMALASARI

NIP : 19860321 201503 2 001

Instansi : IAIN P. RAYA

**ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)****Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

**Penyusun** : Rima Isnaini

**Dosen Pembimbing** : Ayatussalamah, M.Pd. dan Nanik Lestariningsih, M.Pd.

**Instansi** : FTIK/ Jurusan MIPA Tadris Biologi IAIN Palangka Raya

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah pada Materi Sistem Saraf maka melalui instrumen ini saya mohon pada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) serta aspek kontekstual.

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda Centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik      Skor 2 : Kurang  
Skor 3 : Baik              Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon pada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu:

**IDENTITAS**

Nama : Abu Yajid Nukli, M.Pd

NIP : -

Instansi : IAIN Palangkaraya

### Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Validator	
		1	2
Kelayakan Isi	1	4	3
	2	4	3
	3	3	3
	4	4	3
	5	3	3
	6	4	3
	7	3	3
	8	4	3
	9	4	3
	10	3	3
	11	3	3
	12	3	3
Kelayakan Penyajian	1	4	4
	2	3	4
	3	4	4
	4	4	4
	5	4	4
	6	4	4
	7	4	4
	8	4	4
	9	3	4
	10	4	3
	11	4	3
	12	4	3
	13	4	3
	14	3	3
	15	3	3
	16	3	3
	17	3	3
	18	4	3
Kelayakan Bahasa	1	4	3
	2	3	3
	3	3	3
	4	4	3
	5	3	3
	6	3	3
	7	3	3
	8	3	4
	9	4	4
Jumlah		138	128
Presentase		88%	82%
Kriteria		Valid	Valid

**ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)**  
**Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi**  
**Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya

**Penyusun** : Rima Isnaini

**Dosen Pembimbing** : Ayatussa'adah, M.Pd. dan Nanik Lestariningsih, M.Pd.

**Instansi** : FTIK/ Jurusan MIPA Tadris Biologi IAIN Palangka Raya

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf** ini maka melalui instrumen ini saya mohon pada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda Centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

**Skor 4** : Sangat Baik      **Skor 2** : Kurang  
**Skor 3** : Baik              **Skor 1** : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon pada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

**Nama** : Susilawati, M.Pd.  
**NIP** : -  
**Instansi** : IAIN Palangkaraya

**ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)**  
**Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi**  
**Sistem Saraf Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah pada Materi Sistem Saraf terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik MA Darul Ulum Palangka Raya

Penyusun : Rima Isnaini

Dosen Pembimbing : Ayatussa'adah, M.Pd. dan Nanik Lestariningsih, M.Pd.

Instansi : FTIK/ Jurusan MIPA Tadris Biologi IAIN Palangka Raya

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi Sistem Saraf** ini maka melalui instrumen ini saya mohon pada Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak modul tersebut digunakan dalam pembelajaran Biologi. Aspek penilaian modul ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)

**PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda Centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Baik      Skor 2 : Kurang  
 Skor 3 : Baik              Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, kami mohon pada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Usmiyatun, M.Pd  
 NIP : -  
 Instansi : IAIN Palangkaraya

**Hasil Validasi Ahli Media**

Aspek	Indikator	Validator	
		1	2
Ukuran Modul	1	3	4
	2	3	4
	3	2	3
Desain Sampul	4	2	3
	5	3	3
	6	3	4
	7	3	3
Desain Modul	8	3	3
	9	3	3
	10	3	3
	11	2	3
	12	3	3
	13	3	3
Jumlah		36	42
Presentase		69%	81%
Kriteria		Cukup Valid	Valid

## Lampiran 8 Lembar Kepraktisan

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**  
**Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah Populer pada Materi**  
**Sistem Saraf Untuk Kelas XI MA Darul Ulum Palangka Raya**

**Identitas Peserta Didik**

Nama : .....

Kelas : .....

Asal Sekolah : .....

Judul Produk : Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Artikel Ilmiah pada Materi  
Sistem Saraf

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Sistem Saraf

**Petunjuk Umum**

1. Terdapat 24 pernyataan pada angket ini. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memilih jawaban.
2. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah membaca dan menggunakan Modul tentang Sistem Saraf ini.
3. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan.
4. Jika ada yang tidak Anda mengerti, bertanyalah pada Guru atau orang lain yang menjadi penanggung jawab dalam hal ini.

**Petunjuk Penilaian**

- ✓ Isilah dengan tanda Centang (✓) pada pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda.
- ✓ Keterangan Pilihan Jawaban
  - 4 : Sangat Setuju
  - 3 : Setuju
  - 2 : Tidak Setuju
  - 1 : Sangat Tidak Setuju
- ✓ Atas kesediaan Anda untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

**Lampiran 9 Data Hasil Kepraktisan**

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK**  
**MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING**  
**BERMUATAN ARTIKEL ILMIAH POPULER**  
**PADA MATERI**  
**SISTEM SARAF UNTUK KELAS XI MA**  
**DARUL ULUM PALANGKA RAYA**  
**IDENTITAS PESERTA DIDIK**  
**NAMA \_\_\_\_\_ : SILVI YANA M.P**  
**KELAS \_\_\_\_\_ : XI IPA**  
**ASAL SEKOLAH : MA DARUL ULUM**  
**MATA PELAJARAN : BIOLOGI**  
**MATERI POKOK : SISTEM SARAF**

## HASIL RESPON PESERTA DIDIK SKALA KECIL

Aspek	Indikator	Kode Siswa				
		BS	FE	NY	SY	TN
Isi Materi	1	3	4	4	4	3
	2	3	4	4	4	3
	3	3	3	3	4	1
	4	3	4	4	4	3
Keterbacaan	5	4	4	4	4	3
	6	4	4	3	3	3
	7	3	3	3	3	3
	8	3	3	3	3	1
Penyajian	9	3	3	3	3	3
	10	3	3	3	3	3
	11	3	3	3	4	3
	12	3	3	3	3	3
	13	3	4	4	4	3
	14	4	4	4	4	3
	15	4	4	4	4	3
	16	4	4	4	4	3
	17	3	3	3	4	3
Tampilan	18	3	3	3	4	3
	19	4	4	3	4	1
	20	3	3	2	3	1
	21	3	3	2	4	2
	22	3	4	3	4	1
Inkuiri Terbimbing	23	3	4	3	4	3
	24	3	4	4	4	3
	25	3	4	4	4	3
Jumlah		81	89	83	93	64
Rata-rata		3,24	3,26	3,32	3,72	2,56
Rata Seluruh Siswa		3,28				
Persentase Seluruh		82				
Kriteria		SANGAI BAIK				

## Lampiran 10 Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran

**Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik  
Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran Biologi dengan  
Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

**Nama Sekolah** : MA Darul Ulum Palangka Raya  
**Kelas/Semester** : XI IPA/2  
**Pokok Bahasan** : Sistem Saraf  
**Pertemuan ke** :  
**Petunjuk pengisian** :

Berilah tanda Centang (✓) sesuai dengan pengamatan anda dengan skala penilaian sebagai berikut:

SB : Sangat Baik (Skor 5)      K : Kurang (Skor 2)  
 B : Baik (Skor 4)              SK : Sangat kurang (Skor 1)  
 C : Cukup (Skor 3)

No	Aspek yang diamati	Nilai					Keterangan
		SB	B	C	K	SK	
<b>I</b>	<b>Pra Pembelajaran</b>						
	a. Kesiapan menerima pelajaran						
<b>II</b>	<b>Kegiatan Membuka Pelajaran</b>						
	a. Peserta didik menjawab salam						
	b. Mendengarkan penjelasan tentang kompetensi yang hendak dicapai						
<b>III</b>	<b>Kegiatan Inti</b>						
	<b>1. Orientasi</b>						
	a. Memberikan modul						
	b. Mendengarkan penjelasan						
	<b>2. Merumuskan Masalah</b>						
	a. Menanyakan						
	b. Merumuskan masalah, tugas kelas						
	<b>3. Pengajuan Hipotesis</b>						

## Lampiran 11 Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran  
dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

**Nama Sekolah** : MA Darul Ulum Palangka Raya  
**Kelas/Semester** : XI IPA/2  
**Pokok Bahasan** : Sistem Saraf  
**Pertemuan ke** :  
**Petunjuk pengisian** :

Berilah tanda Centang (✓) sesuai dengan pengamatan anda dengan skala penilaian sebagai berikut:  
 SB : Sangat Baik (Skor 4)      C : Cukup (Skor 2)  
 B : Baik (Skor 3)              K : kurang (Skor 1)

No	Aspek Inkuiri Terbimbing yang diamati	Nilai				Keterangan
		SB	B	C	K	
<b>I</b>	<b>Pra Pembelajaran</b>					
	a. Kesiapan menerima pelajaran	✓				
<b>II</b>	<b>Kegiatan Membuka Pelajaran</b>					
	a. Peserta didik menjawab salam			✓		
	b. Mendengarkan penjelasan tentang kompetensi yang hendak dicapai		✓			
<b>III</b>	<b>Kegiatan Inti</b>					
	<b>1. Orientasi</b>					
	a. Memberikan modul dan mendengarkan penjelasan awal		✓			
	<b>2. Merumuskan Masalah</b>					
	a. Menemukan dan merumuskan masalah dari materi pembelajaran berdasarkan materi yang dibaca			✓		
	<b>3. Mengajukan Hipotesis</b>					

## OBSERVASI KETERTERAPAN

Aspek	Indikator	Kode Siswa				
		BS	FE	NY	SY	TN
Merumuskan Masalah	A	2	2	3	3	3
Mengajukan Hipotesis	A	2	2	3	3	3
Mengumpulkan Informasi	A	3	3	3	3	3
	B	3	3	3	3	3
Menguji Hipotesis	A	2	2	3	3	3
	B	2	2	3	3	3
	C	2	2	3	3	3
Menyusun Kesimpulan	A	2	2	3	3	3
Jumlah		18	18	24	24	24
Rata-rata		2,25	2,25	3	3	3
Rata-Rata Seluruh		2,7				
Persentase Skor		97,22				
Kriteria		Sangat Berhasil				

	18	18	24	24	24
	36		72		
	48		72		
NA OB 1	75				
NA OB 2	100				
	87,50				
	97,22				

## Lampiran 12 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

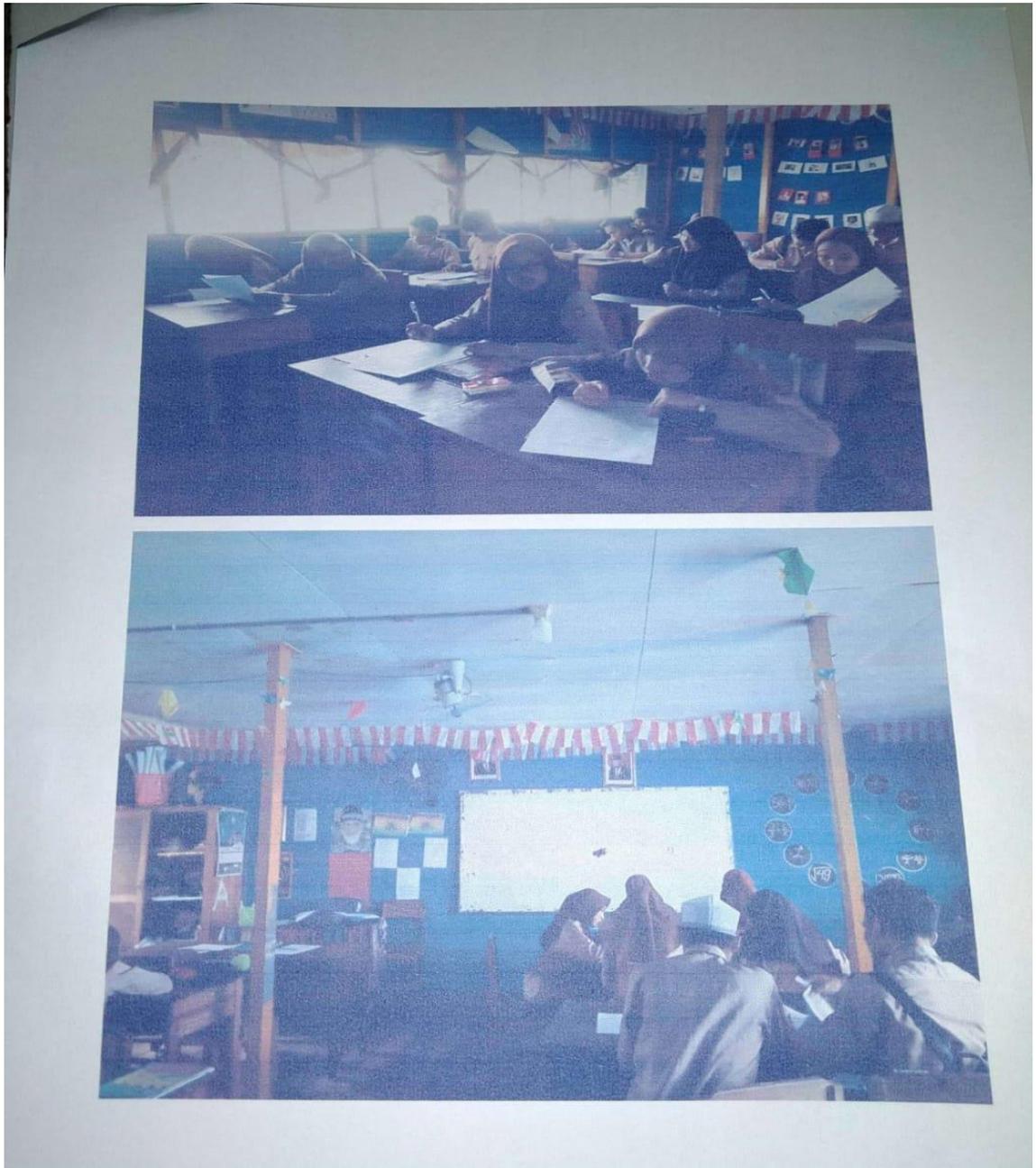
Satuan Pendidikan : MA Darul Ulum  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI/Genap  
Materi Pokok : Sistem Saraf  
Alokasi Waktu : 5 JP (90 Menit)

**A. Kompetensi Inti**

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
KI 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan geopolitik serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar	Indikator
1.1 Menghayati dan mengamalkan keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan,	1.1.1 Menunjukkan rasa sukur terkait dengan ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang beraneka ragam.

**Lampiran 13 Foto-Foto Penelitian**

CS Dipindai dengan CamScanner

**Kegiatan Analisis Kebutuhan di MA Darul Ulum Palangka Raya**