

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
DENGAN BANTUAN APLIKASI LECTORA INSPIRE PADA  
MATERI SARAF UNTUK SISWA KELAS XI MIPA MAN 1  
MOJOKERTO**

**SKRIPSI**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER**

Oleh :  
Muhamad Fahreza Imani  
NIM: T20178065

**IAIN JEMBER**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
OKTOBER 2021**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
DENGAN BANTUAN APLIKASI LECTORA INSPIRE PADA  
MATERI SARAF UNTUK SISWA KELAS XI MIPA MAN 1  
MOJOKERTO**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

Muhamad Fahreza Imani  
NIM. T20178065

Disetujui Pembimbing



**Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.**  
NUP. 20160370

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF DENGAN  
BANTUAN APLIKASI LECTORA INSPIRE PADA MATERI SARAF  
UNTUK SISWA KELAS XI MIPA MAN 1 MOJOKERTO**

**SKRIPSI**

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Senin  
Tanggal : 18 Oktober 2021

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

**Dr. Hj. Umi Farihah, M.M, M.Pd**  
NIP. 196806011992032001

**Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si.**  
NIP.198703162019032005

Anggota:

1. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd

(  )

2. Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

(  )

Menyetujui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



**Prof. Dr. Hj. Mukniah, M.Pd.I**  
NIP. 196405111999032001

## MOTTO

إِنِّي تَوَكَّلْتُ عَلَى اللَّهِ رَبِّي وَرَبِّكُمْ ۚ مَا مِنْ دَابَّةٍ إِلَّا هُوَ آخِذٌ بِنَاصِيَتِهَا ۚ إِنَّ رَبِّي عَلَى صِرَاطٍ

مُسْتَقِيمٍ

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”. (QS. Hud (11): 56)  
(Ardiyanti, 2020: 62)



## KATA PENGANTAR

Segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana, dapat terselesaikan dengan lancar.

Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Pof. Dr. H. Babun Suharto, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq yang sudah memberikan kebijakan sehingga memudahkan lancarnya proses studi Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukniah M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dalam memberikan izin penelitian sehingga membantu lancarnya proses penelitian yang dilakukan
3. Ibu Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M., M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan izin dan membimbing dalam penelitian sehingga membantu lancarnya proses penelitian yang telah dilakukan.
4. Ibu Ira Nurmawati S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktu dan senantiasa membimbing serta mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik
5. Bapak Solikin, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Sekolah Madrasah Aliyah Negeri 1 (MAN 1) Mojokerto yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian sehingga memudahkan lancarnya proses penelitian yang dilakukan,
6. Ibu Fahimah Prajna Hidayati, S.Pd. selaku Pendidik Mata Pelajaran Biologi Kelas XI MIPA yang telah membantu dan membimbing peneliti selama melakukan penelitian.
7. Bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. selaku Validator Materi pada Penelitian Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora

inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA yang telah meluangkan waktu untuk memberikan validasi dan saran demi perbaikan prosuk pengembangan.

8. Ibu Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc. selaku Validator Materi pada Penelitian Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA yang telah meluangkan waktu untuk memberikan validasi dan saran demi perbaikan produk pengembangan.
9. Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. selaku Validator Media pada Penelitian Pengembangan Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA yang telah meluangkan waktu untuk memberikan validasi dan saran demi perbaikan prosuk pengembangan.
10. Bapak Mohammad Wildan Habibi, M.Pd. selaku Validator Media pada Penelitian Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA yang telah meluangkan waktu untuk memberikan validasi dan saran demi perbaikan prosuk pengembangan.
11. Peserta didik kelas XI MIPA di Madrasah Aliyah Negeri 1 Mojokerto yang telah meluangkan waktu dan bekerja sama dalam membantu dalam melakukan penelitian sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan baik.

Akhirnya, semoga segala amal baik yang telah Bapak/Ibu serta saudara berikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Jember, 06 Oktober 2021

Muhamad Fahreza Imani  
NIM. T20178065

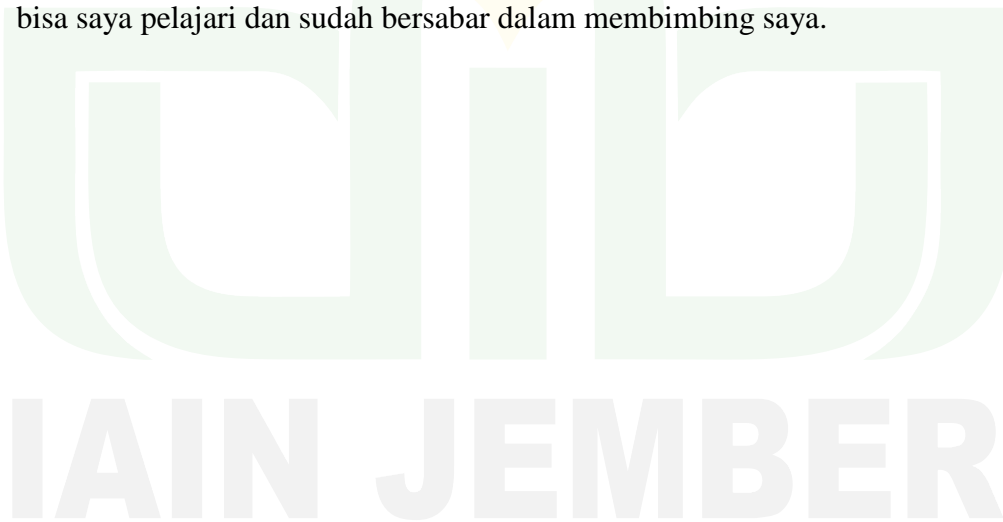
## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur Alhamdulillah, kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat kenikmatan dan segala karunia beserta kesempatan. Sholawat serta salam yang selalu terlimpah kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini dipersembahkan kepada bapak Sumadi dan Ibu Siti Aminah, bapak dan ibuku yang selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah yang saya ambil serta tidak pernah bosan untuk memotivasi, membimbing, menyayangi, menemani, dan tak pernah letih berjuang untuk membiayai hidup serta pendidikan saya hingga sampai saya bisa di titik ini.

Teruntuk kakak saya tercinta Hesti Rachmadani dan Agus Hadi Cahyono yang selalu menjadi inspirasi dan pemacu semangat saya untuk selalu berjuang dalam meraih harapan dan cita-cita.

Teruntuk guru, dosen dan ustadz dan ustadzah yang sudah mendidik dan memberikan segala ilmu dan pengalaman yang dipunya dan yang berharga untuk bisa saya pelajari dan sudah bersabar dalam membimbing saya.



## ABSTRAK

Muhamad Fahreza Imani, 2021: *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto*

**Kata kunci:** media pembelajaran interaktif, lectora inspire, materi saraf

Media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire merupakan alat pembelajaran. Hal ini juga bertujuan untuk mempermudah dalam penyampaian materi saraf, yang mana materi saraf merupakan materi yang sulit dijelaskan karena penjelasannya yang rumit dan kompleks. Penggunaan aplikasi lain selain lectora inspire pada materi saraf ini seperti *powerpoint*, *whatsapp group*, *google classroom*. dinilai masih belum bisa menjelaskan materi saraf karena dinilai siswa aplikasi tersebut membosankan untuk dibuat media pembelajaran. Siswa lebih menyukai media pembelajaran yang menarik, interaktif, mudah dijalankan dalam pembelajaran biologi materi saraf

Rumusan masalah yang diteliti dalam skripsi ini adalah: 1) bagaimana kevalidan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi materi saraf untuk siswa kelas XI MAN 1 Mojokerto? 2) bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi materi Saraf untuk siswa kelas XI MAN 1 Mojokerto?

Tujuan penelitian ini adalah: 1) mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI MAN 1 Mojokerto. 2) mendeskripsikan respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi Saraf untuk siswa kelas XI MAN 1 Mojokerto.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dissiminate*). Penelitian ini melibatkan 2 orang dosen FTIK Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember untuk validasi materi, 2 orang dosen FTIK Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq untuk validasi media, dan 1 orang guru biologi MAN 1 Mojokerto sebagai validator praktisi. Adapun uji respon melibatkan 10 orang siswa. Data validasi diperoleh kuisioner atau angket validasi dari para ahli, dan data hasil respon siswa diperoleh dari kuisioner atau anget yang telah disebarakan kepada siswa.

Penelitian ini memperoleh kesimpulan 1) bahwa media pembelajaran interaktif dengan bantuan lectora inspire pada materi saraf ini memenuhi kriteria sangat valid persentase tingkat kevalidan 86% dari validator ahli materi. Kemudian mendapat persentase tingkat kevalidan 89% dari validator ahli media. Dari validator ahli praktisi mendapatkan persentase tingkat kevalidan 96%. Sehingga media ini layak digunakan.2) pada uji respon siswa terhadap media yang dikembangkan mendapatkan kategori sangat baik dengan hasil persentase 87% dengan rata-rata skor 4,3.



## DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul .....	i
Persetujuan Pembimbing .....	ii
Pengesahan Tim Penguji .....	iii
Motto .....	iv
Persembahan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Abstrak .....	viii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar belakang masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	9
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	9
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan .....	10
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan .....	10
G. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan .....	12
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>13</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	13
B. Kajian Teori .....	16
C. Kerangka Berpikir .....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN</b> .....	<b>38</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	38
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	38
C. Uji coba produk .....	55
D. Desain Uji coba .....	56
1. Subjek Uji Coba .....	56

2. Jenis Data.....	57
3. Instrumen Pengumpulan Data.....	58
4. Teknik Analisis Data .....	60
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....</b>	<b>66</b>
A. Penyajian Data Uji Coba.....	66
B. Analisis Data .....	77
C. Revisi produk .....	84
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN .....</b>	<b>93</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	93
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>100</b>
<b>Biodata Penulis</b>	



## DAFTAR GAMBAR

No. Uraian	Hal
2.1 Kerangka berpikir .....	37
3.1 Peta konsep materi sistem saraf .....	45
3.2 Halaman cover media pembelajaran .....	40
3.3 Tampilan halaman kompetensi .....	50
3.4 Tampilan awal halaman materi .....	51
3.5 Tampilan video materi .....	52
3.6 Tampilan awal halaman evaluasi .....	52
3.7 Tampilan soal .....	53
3.8 Tampilan profil.....	54



## DAFTAR TABEL

No. Uraian	Hal
2.1 Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu .....	15
3.1 Kompetensi dasar dan indikator .....	43
3.2 Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi .....	58
3.3 Kisi-kisi instrumen validasi ahli media .....	59
3.4 Kisi-kisi instrumen validasi ahli praktisi .....	59
3.5 kisi-kisi instrumen angket respon siswa .....	60
3.6 Kriteria penilaian skala <i>Likert</i> .....	61
3.7 Kriteria penilaian kevalidan .....	62
3.8 Skor kenilai pada skala 5 .....	63
3.9 Konversi Data Kuantitatif menjadi Data Kualitatif dengan skala 5 .....	64
3.10 Kriteria Presentase Respon Siswa .....	65
4.1 Hasil validasi ahli materi .....	67
4.2 Hasil validasi ahli materi kritik dan saran .....	69
4.3 Hasil validasi ahli media .....	71
4.4 Hasil Validasi ahli media kritik dan saran .....	72
4.5 Hasil Validasi ahli praktisi .....	73
4.6 Hasil validasi ahli paraktisi kritik dan saran .....	74
4.7 Hasil respon siswa .....	75
4.8 Hasil revisi media pembelajaran interaktif dengan bantuan lectors inspire berdasarkan saran dan komentar dari validator materi .....	84
4.9 Hasil revisi media pembelajaran interaktif dengan bantuan lectors inspire berdasarkan saran dan komentar dari validator media .....	90
4.10 Hasil revisi media pembelajaran interaktif dengan bantuan lectors inspire berdasarkan saran dan komentar dari validator praktis .....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

No. Uraian

- Lampiran 1. Pernyataan Keaslian Tulisan
- Lampiran 2. Matriks penelitian
- Lampiran 3. *Criterion Test Construction* (Penyusunan Tes)
- Lampiran 4. Jurnal kegiatan penelitian
- Lampiran 5. Surat izin penelitian skripsi
- Lampiran 6. Surat selesai penelitian
- Lampiran 7. Kisi-kisi angket analisis kebutuhan siswa
- Lampiran 8. Angket analisis kebutuhan siswa
- Lampiran 9. Lembar instrumen validasi ahli materi
- Lampiran 10. Rubrik instrumen validasi ahli materi
- Lampiran 11. Hasil validasi ahli materi
- Lampiran 12. Lembar Instrumen validasi ahli media
- Lampiran 13. Rubrik instrumen validasi ahli media
- Lampiran 14. Hasil validasi ahli media
- Lampiran 15. Instrumen validasi praktisi
- Lampiran 16. Rubrik penilaian validasi ahli praktisi
- Lampiran 17. Hasil validasi praktisi
- Lampiran 18. Angket respon siswa
- Lampiran 19. Rekapitulasi hasil uji Respon siswa
- Lampiran 20. *Printscreen* media pembelajaran

IAIN JEMBER

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kemajuan teknologi modern di era revolusi industri 4.0 ini sangat pesat, hal ini juga termasuk faktor utama dalam menunjang usaha pembaruan pada negara-negara yang berkembang. Pentingnya peranan dan fungsi teknologi pada saat ini membuat pemerintah dan masyarakat memberikan perhatian secara maksimal terhadap perkembangan teknologi saat ini. Dengan adanya teknologi modern ini juga mempengaruhi pendidikan. Menurut Novita & Harahap (2020: 36) pendidikan merupakan suatu kebutuhan primer bagi setiap manusia agar bisa meningkatkan harkat dan martabat manusia itu sendiri. Terlebih lagi di abad ke-21 ini pendidikan menghadapi tantangan yang berat, yakni tantangan globalisasi, yang mana menuntut setiap manusia untuk menguasai pengetahuan dan teknologi, bagi mereka yang tidak memiliki pendidikan maka dengan sendirinya akan tersisih dari persaingan global tersebut. Salah satu langkah yang dapat ditempuh untuk memajukan sektor pendidikan yaitu dengan melakukan inovasi dalam penyampaian materi pembelajaran.

Dalam menyampaikan materi dunia pendidikan dewasa ini memasuki kegiatan pembelajaran harus terbentuk komunikasi dua arah atau bahkan lebih. Dalam komunikasi tersebut, media pembelajaran dibutuhkan untuk meningkatkan efektivitas pencapaian dari sebuah pembelajaran (Dewi, R. Eka, and Riyan, 2018: 26).

Sehubungan dengan itu, maka bagi guru untuk menguasai dan memanfaatkan TIK dalam pembelajaran sangat penting. Hal ini juga menjadi tuntutan kompetensi guru sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 tahun 2007 tentang Kualifikasi akademik dan Kompetensi Guru, bahwa guru harus memiliki standar kompetensi profesional, pedagogik, kepribadian dan sosial. Pada kompetensi profesional dijelaskan bahwa seorang guru harus, menguasai dan memanfaatkan TIK dalam pembelajaran. Dikatakan dalam prinsip pembelajaran kurikulum 2013 bahwa pemanfaatan TIK untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran.

Guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran, perlu dikembangkan media yang menarik, tidak membosankan dan mudah diterima siswa sehingga tidak akan menghambat terjadinya *transfer of knowledge*. menurut Pane & Darwis (2017: 349) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa alat pembelajaran adalah media, yang mana berfungsi sebagai alat bantu untuk memperlancar penyelenggaraan pembelajaran agar lebih efisien dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran interaktif ini merupakan sebuah media pembelajaran yang dapat menerangkan isi dari materi pembelajaran baik materi bersifat abstrak ataupun semu yang bisa mempengaruhi dan memberikan aksi dan reaksi dalam kegiatan pembelajaran (Subhan & Denny, 2019: 75)

Dalam menentukan media yang tepat maka, pendidik harus menyesuaikan jenis media pembelajaran dengan kondisi komponen

pembelajaran lainnya. Beberapa komponen pembelajaran menurut Batubara & Arian (2019: 40) yang perlu diperhatikan sebelum memilih media pembelajaran antara lain yakni adanya tujuan pembelajaran, jenis materi pelajaran yang dapat ditinjau dari jenis pengetahuan yang terkandung di dalam materi, kondisi pengguna dan yang terakhir yaitu Kondisi lingkungan.

Hal ini juga sesuai dengan firman Allah swt dalam surah An-Nahl ayat 125 tentang pendidik harus memperhatikan beberapa faktor sebelum memilih media pembelajaran yang berbunyi:

ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ۗ وَجَادِلْهُمْ بَالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ

إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ ۗ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya: "Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk".

Penafsiran tertuang dalam Tafsir Alquran Hidayatul Insan dari Abu Yahya Marwan Bin Musa dalam (Pito, 2018: 103) yang menyebutkan: 1) Jalan Tuhanmu; Yang lurus; yang di dalamnya mengandung ilmu yang bermanfaat dan amal yang shaleh. 2) Hikmah; artinya tepat sasaran, yakni dengan memposisikan sesuatu pada tempatnya. Termasuk ke dalam hikmah adalah berdakwah dengan ilmu, berdakwah dengan mendahulukan yang terpenting, berdakwah memerhatikan keadaan mad'u (orang yang didakwahi), berbicara sesuai tingkat pemahaman dan kemampuan mereka, berdakwah dengan kata-kata yang mudah dipahami mereka, berdakwah dengan membuat



permisalan, berdakwah dengan lembut dan halus. Adapula yang menafsirkan hikmah di sini dengan Alquran. 3) Pelajaran yang baik; yakni nasehat yang baik dan perkataan yang menyentuh. Termasuk pula memerintah dan melarang dengan targhib (dorongan) dan tarhib (menakut-nakuti). 4) Bantahlah mereka dengan cara yang baik; Jika orang yang didakwahi menyangka bahwa yang dipegangnya adalah kebenaran atau sebagai penyeru kepada kebathilan, maka dibantah dengan cara yang baik; yakni cara yang dapat membuat orang tersebut mau mengikuti secara akal maupun dalil. Termasuk di antaranya menggunakan dalil yang diyakininya, karena hal itu lebih dapat mencapai kepada maksud, dan jangan sampai perdebatan mengarah kepada pertengkaran dan caci-maki yang dapat menghilangkan tujuan serta tidak menghasilkan faedah darinya, bahkan tujuannya adalah untuk menunjukkan manusia kepada kebenaran, bukan untuk mengalahkan atau semisalnya. Ibnu Qayyim rahimahullah berkata, “Allah ‘Azza wa Jalla menjadikan tingkatan (dalam) berdakwah sesuai tingkatan manusia; bagi orang yang menyambut, menerima dan cerdas, di mana dia tidak melawan yang hak (benar) dan menolaknya, maka didakwahi dengan cara hikmah.

Dari tafsir diatas dapat disimpulkan bahwa dalam penggunaan media harus memperhatikan aspek pesan yang akan disampaikan harus positif dengan bahasa yang santun dalam menyampaikan pesan dan jika dibantah pun seorang pendidik harus menjelaskan dengan bahasa yang logis, agar peserta didik bisa menerima informasi dengan baik. Dengan demikian, media

dalam penyampaian pesan di sini adalah bahasa lisan sebagai pengantar pesan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matapelajaran biologi kelas XI MAN 1 Mojosari. Beberapa masalah yang dihadapi saat ini terhadap media yang digunakan guru yaitu adanya keterbatasan penggunaan media yang digunakan saat pembelajaran terutama pada materi saraf hal ini dikarenakan materi ini sulit bisa dimengerti oleh para siswa jika siswa tersebut mempelajarinya sendiri. Karena materi ini penjelasannya rumit dan kompleks, selain itu juga materi saraf ini tergabung dalam materi sistem koordinasi sehingga untuk mempelajarinya itu membutuhkan waktu lama, dan juga agar tidak terjadi miskonsepsi.

Hal ini sesuai dengan penelitian Saputri, Nuri, and Anandita (2016: 53) didapatkan bahwa ada salah satu mata pelajaran biologi kelas XI yang bersifat konseptual dan susah dipahami oleh siswa adalah submateri sistem saraf yang termasuk ke dalam materi sistem regulasi manusia. Guru menganggap bahwa materi sistem saraf pada manusia merupakan materi yang bersifat abstrak, banyak menggunakan istilah-istilah yang rumit sehingga membuat siswa sulit untuk memahami konsep yang ada didalamnya. Materi tersebut di dalamnya mencakup indikator yang menyangkut pemahaman mengenai struktur serta proses yang terjadi pada sistem saraf yang harus dicapai oleh guru.

Pada subbab sistem saraf manusia membahas tentang sel saraf, susunan sistem saraf manusia, dan terjadinya gerak biasa dan gerak refleks.

Susunan sistem saraf manusia yang terdiri sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi. Untuk itu peserta didik memerlukan pengamatan pada objek secara langsung (Fachrunnisa, Azza, and Bony, 2020: 168). Selain itu dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Simorangkir, Zulfadli, and Ibrahim., (2020: 15) siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi saraf. Materi biologi yang sulit untuk dipahami adalah materi yang berkaitan dengan sistem organ didalam tubuh dan mekanisme yang terjadi pada organ tubuh. Hal ini disebabkan karena terdapat istilah-istilah yang sulit dipahami, tidak menyukai pelajaran biologi, bersifat abstrak, tidak suka membaca buku, susah memahami penjelasan yang sedang didengarkan dan kemampuan siswa dalam memahami materi masih rendah sehingga materi saraf masih dianggap sulit untuk dipahami.

Selain itu dalam pembelajaran biologi ini siswa dituntut lebih aktif selama pembelajaran, baik dalam membaca dari berbagai sumber-sumber referensi, mengerjakan tugas, membaca keadaan kita karena biologi merupakan mata pelajaran yang berhubungan dengan manusia dan alam sekitar agar dapat hidup secara berdampingan. Selain itu Biologi adalah kajian ilmu pengetahuan alam yang membahas tentang makhluk hidup dan aktifitasnya. Biologi sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) berisi banyak konsep yang harus dikuasai oleh siswa. Konsep adalah suatu ide, gagasan atau suatu pengertian umum. Konsep pada seseorang lebih banyak dibentuk dan dibangun oleh

pengalaman. Jadi, tafsiran tiap orang terhadap banyak konsep pasti berbeda-beda (Saputri, Nuri, and Anandita, 2016: 53).

Pendidik juga mengatakan bahwa dimasa seperti ini dalam melakukan pembelajaran memiliki beberapa kendala salah satunya dari siswa itu sendiri yang kurang siap menerima keadaan seperti ini sehingga siswa dalam melakukan pembelajaran memiliki rasa malas dan keseriusan dalam melakukan pembelajaran, selain itu siswa melakukan pembelajaran sambil juga melakukan kegiatan lain yang mampu mengganggu keseriusan atau kefokusannya siswa, sehingga jika diberi tugas seringnya tidak dikerjakan. Dalam pemberian tugas guru biasanya memberikan soal-soal yang harus dijawab, atau tugas menganalisis video atau gambar secara terpisah-pisah karena keterbatasannya media.

Dari hasil analisis kebutuhan siswa terhadap 35 siswa MAN 1 Mojokerto dengan menyebarkan angket bahwasannya siswa tertarik mempelajari pelajaran biologi sebesar 80%. Selama pembelajaran siswa membutuhkan media yang variatif dan menarik dengan mendapat persentase sebesar 75%, selain itu 60% siswa memilih menggunakan media yang mudah dijalankan, interaktif dan dapat dimengerti. Kemudian 85% siswa menyukai pembelajaran menggunakan media elektronik. Dalam penggunaan media pembelajaran biologi terutama dalam materi sistem saraf 65% siswa merasa media yang digunakan membosankan dan sulit dimengerti. Karena 80% tipe pembelajaran siswa yaitu auditorial dan visual. Dalam hal ini menurut Zahara and Mislinawati (2017:143). juga bisa dikaitkan dengan gaya belajar

siswa yang kebanyakan memilih auditorial dan visual, yang mana perlu adanya suatu gambar dan suara selama pembelajaran. Dari berbagai permasalahan yang telah dijelaskan diatas peneliti menggunakan media pembelajaran dengan bantuan *lectora inspire*.

*Lectora Inspire* merupakan software pengembangan belajar elektronik (*e-learning*) yang relatif mudah diaplikasikan atau diterapkan karena tidak memerlukan pemahaman bahasa pemrograman yang canggih. Karena *Lectora Inspire* memiliki antarmuka yang familiar dengan kita yang telah mengenal maupun menguasai Microsoft Office. Pentingnya media *Lectora Inspire* dalam rangka membantu proses pembelajaran ini karena pada dasarnya proses pembelajaran adalah proses komunikasi. Penggunaan media pembelajaran berbasis *Lectora Inspire* dapat membantu guru dalam menyampaikan pokok bahasan (Zuhri and Rizaleni, 2016: 114).

Adapun kelebihan dari *lectora inspire* ini yaitu *Lectora inspire* dapat digunakan untuk kebutuhan pembelajaran baik secara online maupun offline yang dapat dibuat dengan cepat dan mudah. *Lectora inspire* dapat digunakan untuk menggabungkan flash, merekam video, menggabungkan gambar, dan screen capture Shalikhah (2016: 112). Sehingga dalam pembelajaran pada materi sistem saraf yang nantinya media tersebut selain diisi dengan materi penjelasan tertulis juga dilengkapi dengan gambar, audio, dan juga video yang membantu mempermudah siswa dalam memahami pembelajaran sesuai dengan KI, KD, dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hal ini belum bisa dilakukan jika menggunakan *software* atau aplikasi lain.

Berdasarkan dari data awal di atas sebagai dasar untuk dilakukannya penelitian, maka penulis akan melakukan penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf untuk Siswa kelas XI MAN 1 Mojokerto”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto?
2. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi materi Saraf untuk siswa kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi materi Saraf untuk siswa kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto
2. Mendeskripsikan respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi materi Saraf untuk siswa kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto

## **D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

1. Media pembelajaran interaktif ini akan dibuat dengan menggunakan aplikasi lectora inspire yang nantinya didalamnya akan dilengkapi materi, gambar, video pembelajaran, dan pertanyaan-pertanyaan tentang materi sistem saraf agar mudah dipahami oleh siswa.

2. Media pembelajaran itu itu bisa diakses melalui daring ataupun luring dengan menggunakan perangkat *smartphone*, komputer ataupun laptop
3. Media pembelajaran oleh guru dapat dijadikan variasi dan inovasi dalam meningkatkan kemampuan siswa.
4. Pengoperasian media pembelajaran dapat mudah dijalankan dan mudah dimengerti.

#### **E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan**

1. Hasil dari penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberikan alternatif variasi serta inovasi media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi.
2. Membantu meningkatkan kemampuan pengetahuan siswa, memberikan variasi media pembelajaran biologi dalam menjelaskan materi serta dalam kegiatan evaluasi, serta mampu memnfaatkan *smartphone* ataupun laptop yang mereka punya dengan baik.
3. Pengembangan media pembelajaran interaktif ini dengan bantuan *Lectora Inspire* pada materi saraf ini dapat dijadikan refrensi bagi peserta didik sebagai media belajar mata pelajaran biologi yang menyenangkan dan tidak membosankan

#### **F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan**

Pada penelitian pengembangan ini, terdapat beberapa asumsi dan keterbatasan Penelitian dan pengembangan, sebagai berikut:

1. Asumsi penelitian dan pengembangan

Beberapa asumsi dalam penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf untuk Siswa kelas XI SMA/MA meliputi:

- a. Pengembangan media ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *e-learning* yang berisikan materi, video penjelasan dan evaluasi dengan bantuan aplikasi *lectora inspire*.
- b. Dapat dijadikan sebagai variasi dan inovasi media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman oleh pendidik dan peserta didik kelas XI MIPA pada tingkat sekolah menengah atas pada mata pelajaran biologi.
- c. Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* ini yang disusun secara sistematis dapat membantu pendidik maupun peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dan materi.

## 2. Keterbatasan penelitian dan pengembangan

Keterbatasan penelitian pengembangan dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf untuk Siswa kelas XI SMA/MA adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan media pembelajaran interaktif ini dirancang khusus untuk digunakan dalam pembelajaran biologi pada materi saraf bagi siswa kelas XI MAN 1 Mojokerto
- b. Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974).



c. Pengembangan media ini dilakukan dengan bantuan *aplikasi lectora*.

## G. Definisi Istilah

1. Metode penelitian dan pengembangan adalah cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran pada materi sistem saraf untuk sekolah menengah atas. Model pengembangan yang digunakan model Thiagarajan dkk yang dikenal dengan 4-D Models (Model 4D) yakni *define, design, develop, dan disseminate*.
2. Media interaktif juga dapat diartikan alat perantara atau penghubung dari gabungan beberapa media seperti media teks; gambar; dan video yang bersifat interaktif saling melakukan aksi antar hubungan yang saling aktif
3. *Lectora Inspire* merupakan sebuah program komputer yang berupa alat (tool) untuk pengembangan pembelajaran berbasis elektronik. *Software* ini dikembangkan oleh Trivantis Corporation yang digunakan untuk membuat kursus pelatihan online atau pun offline, penilaian, dan presentasi.
4. Saraf merupakan salah satu materi biologi yang diajarkan pada kelas XI. Materi ini membahas tentang sel saraf, susunan sistem saraf manusia, dan terjadinya gerak biasa dan gerak refleks.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

1. Rahmawati & Susilowibowo pada tahun 2020 “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lectora Inspire Pada Materi Laporan Harga Pokok.” Penelitian ini tergolong dalam Research and Development model pengembangan ADDIE yang meliputi lima fase yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media pembelajaran interaktif berbasis lectora inspire dinyatakan “sangat layak” menurut penilaian hasil validasi dari para ahli baik dari ahli materi maupun ahli media yakni dengan rata-rata persentase sejumlah 89,13% pada ahli materi dan rata-rata persentase sejumlah 84,89% untuk ahli media, sehingga dapat dipergunakan dalam pembelajaran. Selain itu respon dari peserta didik memberikan reaksi positif terhadap media pembelajaran interaktif berbasis lectora inspire dengan persentase rata-rata sejumlah 94,22% dengan kriteria “sangat memahami”
2. Latifah et al., pada tahun 2020 “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HOTS Menggunakan Aplikasi *Lectora Inspire*” metode pengembangan dalam penelitian ini yaitu model *research and development* atau yang biasa disebut dengan R&D dengan metode pengembangan Thiagarajan (4D) terdiri dari *define*, *design*, *development*, dan *dissemination*. Berdasarkan penelitian didapatkan kriteria sangat baik oleh dengan hasil penilaian pendapat ahli materi sebesar 98%, penilaian ahli

media sebesar 94%, respon pendidik sebesar 85% dan respon peserta didik dalam uji coba kelompok kecil sebesar 84% serta uji kelompok besar sebesar 86%. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis HOTS dengan menggunakan aplikasi *lectora inspire* dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

3. Gusliani et al., pada 2020 “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Lectora Inspire 17 Pada Materi Mamalia Untuk Siswa Kelas X SMA.” Media pembelajaran biologi berbasis Lectora Inspire 17 pada materi mamalia di SMA kelas X yang dikembangkan, mendapatkan kategori “sangat layak” dengan mendapatkan penilaian dari validator (media dan materi) dan dengan persepsi dari guru dan siswa. Persentase sebesar 85% diperoleh dari penilaian ahli media. Penilaian oleh ahli materi diperoleh sebesar 91,6%. Untuk persepsi guru terhadap pengembangan media pembelajaran biologi berbasis Lectora Inspire 17 pada materi mamalia mendapatkan persentase berjumlah 87,5% maka media yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh guru. Persepsi siswa terhadap pengembangan media pembelajaran biologi berbasis Lectora Inspire 17 pada materi mamalia mendapatkan persentase rata-rata ujicoba kelompok kecil sebesar 88,9% dan persentase rata-rata ujicoba kelompok besar sebesar 80,2%. Persentase tersebut tentu telah berada pada skor kategori “sangat baik”, maka media yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh siswa sebagai calon pengguna.

**Tabel 2.1**  
**Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu**

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1	Nurvia Dwi Rahmawati, dan Joni Susilowibowo pada 2020 “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lectora Inspire Pada Materi Laporan Harga Pokok.”	Pengembangan media produk Teknik analisis data	Materi Laporan Harga Pokok Jenis soal Instrumen Penelitian Model pengembangan Objek penelitian	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lectora Inspire Pada Materi Laporan Harga Pokok Sangat layak digunakan dan sangat bisa dipahami oleh peserta didik.
2	S. Latifah, dkk pada 2020 “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HOTS Menggunakan Aplikasi <i>Lectora Inspire</i> ”	Pengembangan media Model pengembangan	Materi usaha dan energi Produk Instrumen penelitian Objek Penelitian	Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HOTS Menggunakan Aplikasi <i>Lectora Inspire</i> sangat baik digunakan dalam pembelajaran
3	Gusliani, dkk pada 2020 “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Lectora Inspire 17 Pada Materi Mamalia Untuk Siswa Kelas X SMA.”	Produk Model pengembangan Teknik analisis data	Materi mamalia Objek Penelitian Instrumen penelitian	Media Pembelajaran Menggunakan Lectora Inspire 17 Pada Materi Mamalia sangat layak dan baik digunakan siswa sebagai media pembelajaran

## B. Kajian Teori

### 1. Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2015: 30). Sedangkan menurut Hamzah (2020: 1) penelitian dan pengembangan (R&D) adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji efektifitasnya. Produk yang dimaksudkan tidak selalu berbentuk hardware (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan labotatorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) seperti program untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, atau model-model pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain. sedangkan menurut Sampurna & Irwandi (2017: 3) Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah kegiatan penelitian dan pengembangan, yang memiliki kepentingan komersial dalam kaitannya dengan riset ilmiah murni dan pengembangan aplikatif di bidang teknologi. Pengembangan adalah proses pembuatan, pengujian kelayakan sampai dengan revisi.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan dengan kepentingan komersial dalam kaitannya dengan

riset ilmiah murni dan pengembangan aplikatif di bidang teknologi dengan produk berbentuk *hardware* atau *software*.

Dalam pelaksanaan R&D, ada beberapa metode yang digunakan yaitu metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses ujicoba pengembangan suatu produk, dan metode eksperimen digunakan untuk menguji kemampuan dari produk yang dihasilkan (Iqbar, and kurnia, 2020: 54).

## 2. Model Pengembangan

Model pengembangan yang dalam penelitian ini adalah menggunakan model Thiagarajan. Model Thiagarajan ini dikenal dengan Model 4-D yang dilakukan melalui 4 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Menurut Arywiantari, et al., (2015: 3) Model 4D merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis karena model ini tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan suatu sumber belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik pelajar selain itu penggunaan Model 4D ini yakni salah satunya memiliki kelebihan 4D yaitu lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran.

Menurut (Thiagarajan, 1974 6-9) mengemukakan bahwa, 4D memiliki empat langkah yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Dissemination* (Penyebaran). Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing tahapan model 4D:

Tahap 1: *Define* (Pendefinisian) Tahapan pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan persyaratan instruksional yang baik. Tahap awal dalam tahapan define ini adalah menganalisis, karena melalui analisis peneliti dapat menentukan tujuan dan kendala yang ada dilapangan. Analisis ini dibagi menjadi lima langkah yang digambarkan seperti berikut:

- a. *Front-End Analysis* (Analisis Awal-Akhir) adalah studi tentang masalah dasar yang dihadapi guru: untuk meningkatkan kinerja tingkat pendidikan guru khusus. sehingga diperlukannya suatu pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan keefektivitas media dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran. Analisis ini akan memberikan gambaran fakta, harapan, dan juga alternatif mengenai penyelesaian masalah dasar, yang akan memudahkan peneliti dalam memilih atau menentukan bahan ajar apa yang akan dikembangkan.
- b. *Learner Analysis* (Analisis Peserta Didik). Tahap Analisis peserta didik merupakan studi tentang target siswa peserta pelatihan guru pendidikan khusus. Karakter siswa tindakan yang relevan dengan desain dan pengembangan instruksi diidentifikasi. Ciri-cirinya adalah

memasuki kompetensi dan latar belakang pengalaman; sikap umum terhadap topik instruksional; dan media, format, dan preferensi bahasa.

- c. *Task Analysis* (Analisis Tugas) Tahap Analisis tugas merupakan langkah atau prosedur untuk mengidentifikasi dan menentukan keterampilan-keterampilan utama untuk dikaji dalam pembelajaran. Analisis tugas memiliki tujuan untuk menganalisis pokok materi atau materi ajar yang harus dikuasai peserta didik dan dapat menentukan tugas-tugas secara menyeluruh didalam materi pembelajaran. Analisis ini memastikan cakupan yang komprehensif dari tugas dalam bahan ajar.
- d. *Concept Analysis* (Analisis Konsep). Tahap Analisis Konsep adalah pengidentifikasian yang utama konsep yang akan diajarkan, menyusunnya dalam hirarki, dan memecah konsep individu menjadi kritis dan atribut yang tidak relevan. Analisis konsep sangat diperlukan untuk mengidentifikasi mengenai pengetahuan-pengetahuan deklaratif maupun prosedural pada pengembangan produk. Analisis konsep yang perlu dilakukan diantaranya (1) melakukan analisis terhadap standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk menentukan materi dan jenis bahan ajar yang akan dikembangkan, (2) melakukan analisis mengenai sumber belajar, yaitu mengumpulkan dan melakukan identifikasi terhadap sumber-sumber mana yang mendukung dalam penyusunan bahan ajar.



e. *Specifying Instructional Objectives* (Spesifikasi Tujuan Pembelajaran). merupakan tahapan melakukan perumusan tujuan pembelajaran untuk merangkum mengenai hasil yang telah diperoleh dari analisis tugas dan analisis konsep dalam menentukan perilaku dari objek penelitian. Serangkaian tujuan ini memberikan dasar untuk konstruksi pengujian dan instruksi desain nasional, yang akan diintegrasikan kedalam materi perangkat pembelajaran yang dipilih oleh peneliti.

Tahap II *Design* (Perancangan) Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang prototipe bahan instruksional. Fase ini dapat dimulai setelah seperangkat tujuan perilaku untuk instruksional materi telah ditetapkan. Pemilihan media dan format untuk materi dan produksi. Tahapan-tahapan dalam perancangan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. *Criterion Test Construction* (Penyusunan Standar Tes) adalah langkah yang menghubungkan antara *define* dan proses *design*. penyusunan tes kriteria mengubah objek perilaku menjadi garis besar untuk bahan ajar. tes referensi kriteria dapat digunakan untuk memeriksa efektivitas bahan ajar. Selama untuk evaluasi sumatif, tes memungkinkan pengembang untuk menemukan bagian dari bahan yang perlu dimodifikasi. Selama evaluasi sumatif, tes yang sama digunakan untuk menunjukkan keefektifan dari bahan ajar.
- b. *Media Selection* (Pemilihan Media). Merupakan pemilihan yang sesuai media untuk penyajian, bahan ajar. Proses pemilihan media

disesuaikan dengan analisis tugas dan analisis konsep, karakteristik target pengguna, dan juga rencana penyebaran menggunakan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat mencapai kompetensi dasar, artinya pemilihan media yang dilakukan bertujuan sebagai upaya mengoptimalkan penggunaan bahan ajar pada proses pengembangan bahan ajar pada proses pembelajaran di kelas.

- c. *Format Selection* (Pemilihan Format) Pemilihan format ini bertujuan untuk mendesain maupun merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar. Pencapaian format yang dipilih harus memenuhi beberapa kriteria yaitu menarik, mudah, dan membantu pada saat proses pembelajaran
- d. *Initial Design* (Rancangan Awal) adalah penyajian yang esensial pengajaran melalui media yang tepat dan dalam urutan yang sesuai. Pada rancangan ini, seluruh perangkat pembelajaran sebelum dilakukannya sebuah uji coba maka harus dikerjakan terlebih dahulu. Dalam hal ini, mencakup beberapa kegiatan pembelajaran yang terstruktur seperti membaca teks, wawancara, maupun praktek kemampuan dalam pembelajaran yang berbeda dengan melakukan praktek mengajar

Tahap III: *Develop* (Pengembangan). Tahap pengembangan merupakan sebuah tahapan yang dilakukan untuk mengembangkan sebuah produk. Tahapan ini dilakukan melalui dua langkah, yaitu:

- a. *Expert Appraisal* (Validasi Ahli/praktisi) Penilaian ahli adalah teknik untuk mendapatkan saran untuk perbaikan materi. sejumlah ahli diminta untuk mengevaluasi materi dari segi instruksional dan teknis. Adapun penilaian yang dilakukan oleh para ahli meliputi format, bahasa, ilustrasi dan isi. Berdasarkan masukan yang diberikan oleh para ahli, kemudian dengan dilakukannya perbaikan tersebut agar menjadikan lebih tepat, efektif, lebih mudah digunakan dan juga mempunyai kualitas teknik yang tinggi.
- b. *Development Testing* (Uji Coba Pengembangan). Uji coba lapangan dilakukan agar memperoleh masukan secara langsung bisa berupa respon, reaksi, komentar dari peserta didik dan juga para pengamat mengenai perangkat pembelajaran yang sudah disusun. Siklus pengujian, revisi, dan pengujian ulang adalah diulang sampai materi bekerja secara konsisten dan efektif.

Tahap IV: *Disseminate* (Penyebarluasan) Bahan ajar mencapai produk akhir mereka tahap produksi ketika pengujian perkembangan menghasilkan hasil yang konsisten dan penilaian ahli memberikan komentar yang positif. Sebelum mensosialisasikan materi, sumatif evaluasi dilakukan. Dalam pengujian fase validasinya, bahan digunakan di bawah kondisi yang dapat direplikasi untuk menunjukkan "siapa belajar apa di bawah apa" kondisi dalam berapa banyak waktu". materi juga dikenakan pemeriksaan uji profesional untuk pendapat objektif tentang kecukupannya dan relevansi. Tahap akhir pengemasan akhir,

difusi, dan adopsi adalah yang paling penting meskipun sebagian besar sering diabaikan. Produsen dan distributor harus dipilih dan bekerja dengan kooperatif untuk mengemas materi dalam bentuk yang dapat diterima. Khusus diperlukan upaya untuk mendistribusikan materi secara luas antara guru dan peserta didik, dan untuk mendorong adopsi dan pemanfaatan bahan.

### 3. Media pembelajaran

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan. Media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu pendidikan yang dapat digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pengajaran. Dalam pengertian luas media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran (Sanaky, 2013: 3).

Menurut Hamid et al. (2020) media pembelajaran merupakan sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar untuk menambah informasi baru pada diri siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Sedangkan menurut Munadhi (2013:7-8) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat disampaikan dan bisa menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan dari berbagai sumber secara terencana untuk meningkatkan efektifitas, efisiensi dan keadaan kondusif dalam belajar sehingga mendorong terciptanya proses belajar untuk menambah informasi baru pada diri siswa dan tercapainya tujuan pembelajaran.

Sedangkan pengertian interaktif menurut Warsita dalam Tarigan & Siagian (2015: 190) berkaitan dengan komunikasi dua arah. Komponen komunikasi dalam multimedia interaktif (berbasis komputer) adalah hubungan antara manusia (sebagai pengguna / pengguna produk) dan komputer (perangkat lunak / aplikasi / produk dalam format file tertentu, biasanya dalam CD). Oleh karena itu, produk / CD / aplikasi diharapkan memiliki keterkaitan dua arah antara perangkat lunak / aplikasi dengan penggunaannya. Interaksi dalam multimedia memiliki batasan sebagai berikut: (1) Pengguna berpartisipasi dalam interaksi dengan aplikasi; (2) Aplikasi informasi interaktif bertujuan agar pengguna dapat memperoleh hanya informasi yang diinginkannya, tanpa harus menelan semuanya.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia interaktif bersifat melakukan aksi; antar hubungan; saling aktif.

Sehingga media pembelajaran interaktif ini merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan informasi dengan adanya interaksi atau komunikasi dua arah antara manusia (sebagai pengguna / pengguna produk) dan komputer (perangkat lunak / aplikasi / produk dalam format file tertentu). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Shalikhah (2016: 109) yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan perantara dalam menyampaikan informasi, memberikan pembelajaran dalam bentuk 3D, suara, pembelajaran grafis, video, animasi, dan interaksi. Jika dalam model pembelajaran interaktif di kelas peserta didik menggunakan indera dengar, penglihatan, dan suaranya, dalam *e-learning* peserta didik menggunakan indera seutuhnya sebagai aksi dalam pembelajaran.

Karakteristik multimedia pembelajaran interaktif menurut (Kosasih, 2015: 46) karakteristik multimedia pembelajaran mengemukakan karakteristik multimedia pembelajaran, yaitu sebagai berikut: 1) memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual; 2) bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respons pengguna; 3) bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain. Fungsi dari multimedia pembelajaran

interaktif adalah mampu memperkuat respons pengguna secepatnya dan sesering mungkin, (2) mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri, (3) memperhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang koheren dan terkendalkan, dan (4) mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respons, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan dan lain-lain.

Menurut Sudjana dalam Wahyu, Ambros, and Mikael (2020: 108) fungsi dari media pembelajaran dalam proses belajar mengajar antara lain: sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif; merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar; bersifat integral dengan tujuan dan isi pelajaran; bukan semata-mata alat hiburan atau pelengkap; lebih dimaksudkan untuk mempercepat proses pembelajaran dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru; dan diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar. Selain itu menurut Hamalik dalam Putri (2017: 6) mengemukakan bahwa penggunaan media dalam proses belajar mengajar mampu membangkitkan rasa ingin tahu dan minat, membangkitkan motivasi dan rangsangan dalam proses belajar-mengajar, serta dapat mempengaruhi psikologi siswa. Selain itu penggunaan media juga dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman, menyajikan materi/data dengan menarik, memadatkan informasi, dan memudahkan menafsirkan data. Adapun fungsi utama media pembelajaran merupakan

sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Manfaat media pembelajaran bagi pengajar dan pembelajaran menurut Sanaky (2013: 6) sebagai berikut:

a. Pengajar

- 1) Memberikan pedoman, arah untuk mencapai pembelajaran,
- 2) Menjelaskan struktur dan urutan pengajaran secara baik.
- 3) Memberikan kerangka sistematis mengajar secara baik,
- 4) Memudahkan kendali pengajar terhadap materi pelajaran,
- 5) Membantu kecermatan, ketelitian dalam penyajian materi pelajaran,
- 6) Membangkitkan rasa percaya diri seorang pengajar,
- 7) Meningkatkan kualitas pengajaran,
- 8) Memberikan dan meningkatkan variasi belajar,
- 9) Menyajikan inti informasi, pokok-pokok, secara sistematis, sehingga memudahkan penyampaian, dan
- 10) Menciptakan kondisi dan situasi belajar yang menyenangkan dan tanpa tekanan.

b. Pembelajar

- 1) Meningkatkan motivasi bagi pembelajar,
- 2) Memberikan dan meningkatkan variasi belajar bagi pembelajar,
- 3) Memudahkan pembelajar untuk belajar,
- 4) Merangsang pembelajar untuk berfikir dan beranalisis,



- 5) Pembelajaran dalam kondisi dan situasi belajar yang menyenangkan dan tanpa tekanan, dan
- 6) Pembelajar dapat memahami materi pelajaran secara sistematis yang disajikan

Macam-macam media pembelajaran menurut Ahdar (2018 : 291-292)

antara lain:

a. Media Audio

Media Audio adalah media yang hanya melibatkan indera pendengaran dan hanya mampu memanipulasi kemampuan suara semata. Dilihat dari sifat pesan yang diterimanya, media audio ini menerima pesan verbal dan non verbal. Pesan verbal audio adalah bahasa lisan atau kata - kata, dan pesan nonverbal audio adalah bunyi - bunyian dan vokalisasi seperti gumam, gerutuan, musik, dan lain - lain.

b. Media Visual

Media visual yaitu, media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk kedalam media ini adalah film slide, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis dan lain sebagainya.

c. Audio –Visual

Audio visual adalah alat peraga yang bisa ditangkap dengan indera mata dan indera pendengaran yakni yang

mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Media pembelajaran audio visual terbagi atas tiga jenis yakni film bersuara, televisi dan video.

#### 4. Langkah-langkah pengembangan media

Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Rizki (2019: 56) dengan judul Pengembangan media pembelajaran menggunakan *lectora inspire* berbasis metode *problem solving* pada materi usaha dan pesawat sederhana kelas VIII dalam penelitian tersebut menggunakan model *research and development* (R&D) dengan metode yang digunakan yakni *Borg and Gall* yang diadopsi oleh Sugiono. Dalam tahapan penelitian tersebut meliputi potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba desain, dan revisi produk.

Pada tahap potensi dan masalah penelitian tersebut meneliti tentang penggunaan media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran memberikan informasi bahwa peserta didik jarang menggunakan media pembelajaran berupa *software* sehingga pembelajaran yang berlangsung terkesan monoton dan peserta didik kurang termotivasi dan kurang semangat untuk belajar.

Kemudian di tahap pengumpulan informasi peneliti mencari berbagai informasi yang menunjang pada media pembelajaran dan cara pengoprasian dari media tersebut baik dari jurnal, buku, dan internet. Dalam tahapan ini peneliti mendapatkan suatu media pembelajaran yaitu *Lectora Inspire* menggunakan metode *Problem Solving*.

Pada tahap desain peneliti melakukan beberapa langkah. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan media ini sebagai berikut:

- a. Menentukan tema yang akan digunakan
- b. Merumuskan kompetensi dasar yang harus dikuasai
- c. Menentukan alat evaluasi dan penelitian
- d. Menetapkan materi yang akan dibahas
- e. Membuat rancangan media
- f. Mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan seperti mendesain tampilan awal, mencari gambar, video dan simulasi yang terkait dengan materi
- g. Menentukan warna dan gambar yang menarik untuk menjadi pendukung di pembelajaran
- h. Memilih sumber materi dan mengemas materi pembelajaran

Setelah desain produk kemudia divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, kekurangan yang ada atau saran terhadap media oleh validator dilakukan revisi. Setelah itu tahap selanjutnya adalah uji coba produk yaitu uji coba kelompok kecil yang akan dilakukan pada 10 peserta didik

##### 5. *Lectora Inspire*

*Lectora Inspire* merupakan sebuah program komputer (*software*) yang berupa alat (*tool*) untuk pengembangan pembelajaran berbasis elektronik. *Software* ini dikembangkan oleh Trivantis Corporation yang digunakan untuk membuat kursus pelatihan online atau pun offline,

penilaian, dan presentasi. Lectora Inspire merupakan *software* yang mudah digunakan dan dikontrol oleh pengguna serta mendukung pengajaran maupun pembelajaran berbasis visual, sehingga siswa tetap dapat belajar dengan atau tanpa bertatap muka dengan guru. Beberapa karakteristik Lectora Inspire yang membedakan dengan media yang lain di antaranya: (1) menyediakan template yang dapat diaplikasikan untuk menyusun materi pembelajaran, (2) terdapat gambar, animasi, karakter animasi yang dapat digunakan langsung, (3) lectora lebih cepat daripada aplikasi web base karena tidak bergantung dengan koneksi atau jaringan, (4) terdapat *software* pendukung yang terinstall secara otomatis ketika menginstall Lectora, seperti Flypaper, Camtasia, atau Snagit (Umami, 2018: 42).

*Lectora Inspire* memiliki beberapa menu yang mempermudah pengguna dalam menciptakan media pembelajaran interaktif, diantaranya : 1) memiliki menu untuk menambahkan tombol ke dalam media pembelajaran secara langsung, 2) tersedia menu untuk membuat serta mengolah soal evaluasi, 3) tersedia menu untuk mengolah gambar, video, serta animasi, 4) tersedia template yang sangat lengkap sebagai dasar desain pembuatan media pembelajaran.5) cara penggunaan yang sangat mudah seperti powerpoint namun memiliki banyak keunggulan (Tambunan & Sukarman Purba, 2017: 29).

Menurut Shalikhah, Ardhin, and muis., (2017: 13-14) manfaat yang kita temukan dari aplikasi *Lectora inspire* dalam pengembangan media pembelajaran interaktif, diantaranya sebagai berikut:

- a. Guru mampu membuat dan menyajikan materi ajar tanpa harus melakukan programming.
- b. Guru dapat melakukan pengujian terhadap materi ajar yang diberikan, dalam berbagai macam bentuk test seperti pilihan ganda, benar/salah, mencocokkan (matching), tarik dan tempatkan (*drag and drop*), isian singkat (*fill in the blank*), dan *hot spot*.
- c. Guru dan peserta didik dapat mengakses materi ajar atau uji yang dibutuhkan baik secara offline maupun online.
- d. Mampu menggunakan teks, suara, video, animasi dalam suatu kesatuan.
- e. Mampu memvisualisasikan materi yang abstrak.
- f. Membawa objek yang sangat besar atau berbahaya dalam lingkungan kelas.
- g. Menampilkan objek yang tidak bisa dilihat oleh mata telanjang.

Selain itu, saat menginstal aplikasi *lectora inspire*, ada beberapa *software* bawaan dari *lectora inspire* yang terinstal, seperti flypaper, camtasia, dan snagit. Flypaper adalah *software* yang digunakan untuk menggabungkan gambar, video, flash, animasi transisi, dan game memory. Camtasia dapat digunakan untuk mengedit video. Sedangkan

Snagit digunakan untuk mengcapture gambar yang ada di layar monitor dan dapat juga untuk menggabungkan beberapa gambar menjadi satu.

Adapun kelemahan dari Lectora Inspire yaitu sebagai berikut: 1) Ketergantungan arus listrik sangat tinggi. 2) Media pendukungnya (komputer dan LCD) cukup mahal. 3) Penggunaan media ini sangat tergantung pada penyaji materi (penyaji harus menguasai materi). (Rizki, 2019 : 47)

## 6. Sistem Saraf

Sistem saraf merupakan salah satu sub materi biologi yang diajarkan pada kurikulum 2013 yang tergabung kedalam sistem regulasi yang didalamnya terdapat sub materi sistem hormon dan indera dengan kompetensi dasar “Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi dan mengaitkannya dengan proses koordinasi sehingga dapat menjelaskan peran saraf dan hormon, dan alat indera dalam mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem koordinasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi”.

Sistem saraf merupakan mekanisme penghantaran impuls saraf ke susunan saraf pusat, pemrosesan impuls saraf dan perintah untuk memberi tanggapan rangsangan atau sistem yang mengatur kerja semua sistem organ agar dapat bekerja secara serasi. Sistem saraf merupakan sistem yang khas bagi hewan, karena sistem saraf ini tidak dimiliki oleh tumbuhan. Sistem saraf yang dimiliki oleh hewan berbeda-beda, semakin

tinggi tingkatan hewan semakin kompleks sistem sarafnya.(Purnamasari & Santi, 2017: 14)

Fungsi utama sistem saraf ada dua yaitu: pertama untuk mendeteksi, menganalisa, menggunakan, menghantarkan semua informasi yang ditimbulkan oleh rangsang sensoris (seperti panas dan cahaya) dan perubahan mekanis dan kimia yang terjadi di dalam lingkungan internal dan eksternal; dan yang kedua Untuk mengorganisir dan mengatur baik secara langsung maupun secara tidak langsung sebagian besar fungsi tubuh terutama kegiatan motoris, visceral, endokrin dan mental. (Salam, 2017: 39)

Sistem saraf tersusun atas sel-sel saraf (neuron) yang merupakan kesatuan struktural dan fungsional sistem saraf. Neuron tersusun atas badan sel saraf, serabut-serabut saraf, dan selubung-selubungnya. Badan sel saraf mengandung inti sel yang berbentuk vesikuler (seperti pembuluh) dengan membran yang tipis. yang mengandung akan RNA (asam ribonukleat) dan sitoplasma sehingga disebut neuroplasma. Serabut sel saraf terdiri atas dua macam, yaitu dendrit dan akson. Dendrit merupakan serabut saraf pendek, yang bercabang-cabang dengan bentuk dan ukuran berbeda yang berfungsi menerima impuls (rangsang) dari ujung akson neuron lain menuju ke badan sel saraf. Sedangkan akson merupakan serabut yang panjang dan umumnya tidak bercabang yang berfungsi untuk meneruskan impuls dari badan sel saraf ke kelenjar dan serabut-serabut otot. Selubung mielin merupakan selubung sel saraf yang

mengelilingi akson terdiri atas substansi lemak berwarna putih dan tidak berint yang tersusun dari rangkaian sel-sel Schwann. Membran plasma sel Schwann disebut *neurilema*. Pada pertemuan antara selubung mielin satu dengan yang lain terdapat bagian akson yang tidak terlindung yang disebut nodus Ranvier dan berfungsi mempercepat jalannya rangsang. (Hidayah, 2019: 22-23)

Sistem saraf manusia terbagi atas sistem saraf tepi dan sistem saraf pusat. Yang dimaksud dengan sistem saraf tepi (*peripheral nervous system*) adalah semua serabut saraf yang berada diluar otak dan sumsum tulang belakang. Yang dimaksud dengan sistem saraf pusat (*central nervous system*) adalah bagian yang mengatur otak kerja saraf tepi yang terdapat pada otak (*brain*), batang otak (*brain stem*), dan sumsum tulang belakang (*spinal cord*). Otak itu sendiri terdiri dari 2 bagian besar yaitu otak besar (*cerebrum*), dan otak kecil (*cerebellum*). (Wibowo, 2005: 124)

Penghantaran impuls pada sistem saraf manusia dapat dibedakan menjadi dua, urutan jalan gerak biasa dan urutan jalan gerak refleks. a.) Urutan jalannya gerak biasa dapat dituliskan sebagai berikut . rangsang > reseptor > neuron sensorik > otak > neuron motorik > efektor. b.) Urutan jalannya gerak refleks dapat dituliskan sebagai berikut. Rangsang > reseptor > neuron sensorik > sel saraf konektor pada otak atau sumsum tulang belakang > neuron motorik > efektor. (Hidayah, 2019 : 24)

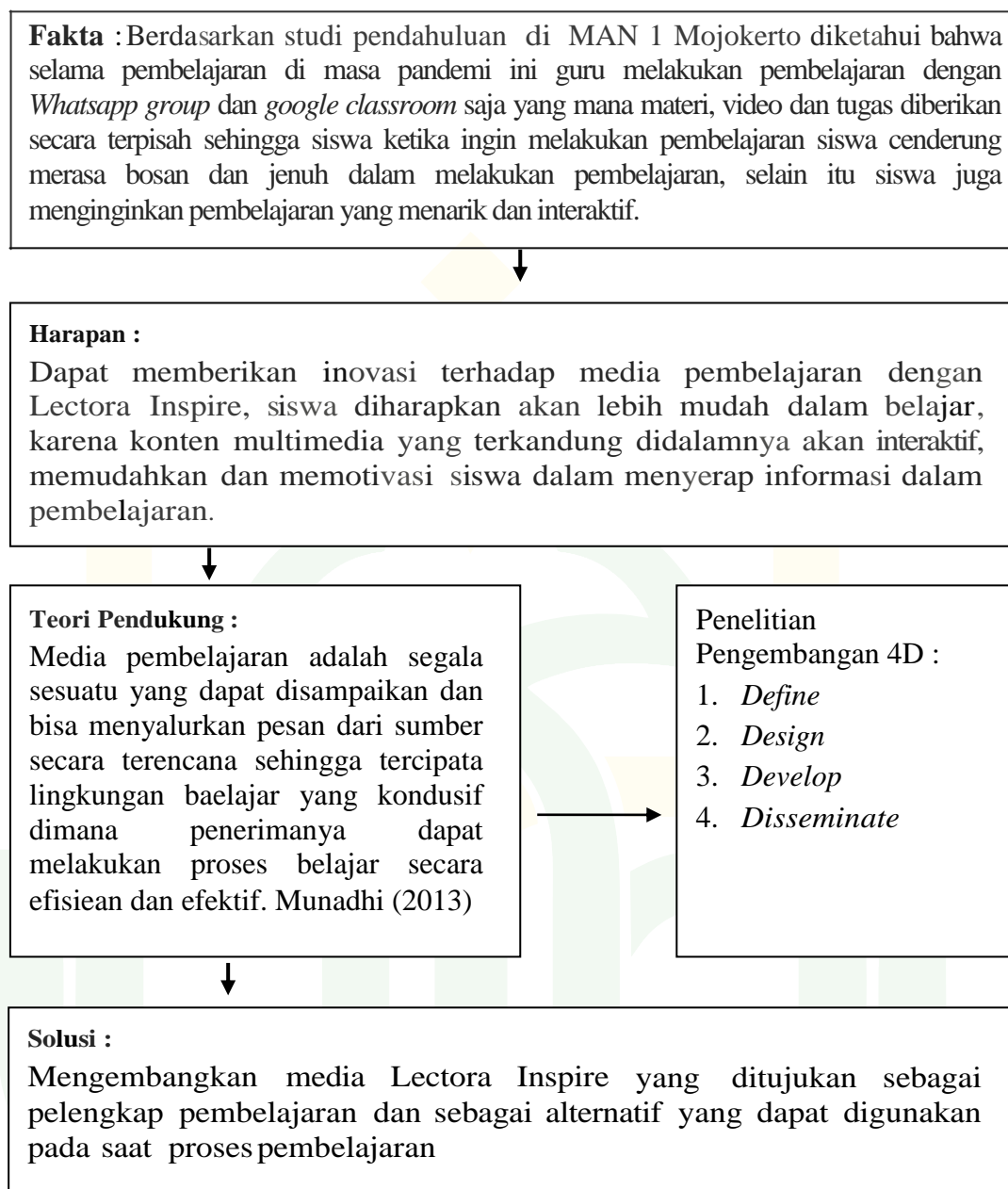
Sistem saraf dapat mengalami kelainan seperti *amnesia, stroke, cutter, neuritis, transeksi, parkinson, epilepsi, poliomyelitis, dan*



*neurastonia*. *Amnesia* adalah ketidakmampuan seseorang dalam mengenali kejadian-kejadian atau mengingat apa yang terjadi dalam suatu periode di masa lampau akibat guncangan atau cedera otak. *Stroke* adalah kerusakan otak akibat tersumbatnya atau pecahnya pembuluh darah di otak. *Cutter* merupakan penyakit yang mana penderita selalu melukai dirinya sendiri pada saat depresi, stress, atau bingung. *Neuritis* adalah radang saraf yang terjadi karena pengaruh fisik, seperti tekanan, pukulan, dan patah tulang, serta dapat pula disebabkan oleh racun atau defisiensi vitamin B1, B6, dan B12. *Transeksi* adalah kerusakan sebagian atau seluruh segmen tertentu dari medula spinalis. Parkinson adalah penyakit yang disebabkan berkurangnya neurotransmitter dopamin pada dasar ganglion. *Epilepsi* adalah suatu penyakit yang disebabkan karena terjadinya dilepaskannya letusan-letusan listrik (impuls) pada neuron-neuron di otak. *Poliomyelitis* adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus yang menyerang neuron motor sistem saraf pusat (otak dan medula spinalis). Neurastonia (lemah saraf) merupakan penyakit yang disebabkan oleh faktor pembawaan lahir ada juga yang terjadi karena keracunan. (Hidayah, 2019 : 22-27)

### **C. Kerangka Berpikir**

Kerangka pikir merupakan jalur pemikiran yang dirancang berdasarkan kegiatan peneliti yang dilakukan (Ningrum, 2017: 148). Kerangka berfikir dalam pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *lectora inspire* pada materi saraf disajikan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 2.1  
Gambar kerangka berpikir

## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dissiminate*). Pemilihan model ini didasarkan pada efektifitas dan efisiensi waktu dalam penerapannya selain itu model ini lebih ringkas dibanding model lainnya. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang nantinya akan di uji kevalidan produk dalam meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. Sasaran produk pengembangan ini adalah materi saraf untuk siswa kelas XI tingkat SMA atau sederajat. Dengan demikian, produk diharapkan mampu memberikan variasi media pembelajaran, dan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan metakognitifnya.

#### B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur dalam pengembangan media pembelajaran ini yang menggunakan model pengembangan 4D dengan tahapan sebagai berikut:

##### 1. Tahap define

Tahap define mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis

konsep (concept analysis), analisis tugas (task analysis) dan perumusan tujuan pembelajaran (specifying instructional objectives).

a. Analisis ujung depan (front-end analysis)

Analisis ujung depan ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi, sehingga diperlukan suatu pengembangan media pembelajaran. Peneliti melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan keberhasilan pembelajaran dalam pembelajaran biologi terutama pada materi sistem saraf. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan media pembelajaran yang dikembangkan. Peneliti melakukan wawancara terhadap guru biologi kelas XI terhadap permasalahan apa saja yang dihadapi guru selama pembelajaran biologi di masa pandemi ini. Selain itu peneliti juga menyebarkan angket terhadap peserta didik kelas XI IPA untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dan menganalisis kebutuhan dari peserta didik kelas XI agar bisa mudah dalam menentukan media pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran.

Dari hasil wawancara di lapangan bahwa proses pembelajaran biologi pada materi sistem saraf kelas XI MAN 1 Mojokerto didapatkan bahwa selama pembelajaran daring guru menggunakan *google classroom* dan *whatsapp group* saja karena pihak sekolah tidak menyediakan web *e-learning*. kemudian permasalahan yang ada di

sekolah adalah kegiatan belajar mengajar masih rendah karena siswa pada saat pembelajaran dinilai kurang aktif. Hal ini dikarenakan kurangnya media pembelajaran yang di gunakan pada mata pelajaran biologi. Selama pembelajaran mereka hanya menggunakan powerpoint, LKPD, dan terkadang dikirim link berupa video. Siswa juga merasa teknologi yang digunakan selama pembelajaran terasa membosankan, mereka membutuhkan media yang interaktif, variatif, mudah dijalankan, dapat dimengerti dan tidak membosankan Berdasarkan informasi tersebut, potensi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang belum pernah digunakan sebelumnya yang bersifat mandiri dan menarik. Media yang dikembangkan dapat digunakan oleh siswa. Hal ini bertujuan agar siswa tidak cepat bosan dan pembelajaran tidak berlangsung monoton.

b. Analisis peserta didik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui gambaran karakteristik peserta didik tentang tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, motivasi belajar, serta keterampilan-keterampilan yang dimiliki peserta didik yang berkaitan dengan topik pelajaran, materi, format, dan bahasa yang dipilih dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam mempelajari matapelajaran biologi. Untuk mengetahui

karakteristik peserta didik, maka dilakukan wawancara dengan pendidik mata pelajaran biologi, selain itu dilakukan penyebaran angket analisis peserta didik serta analisis siswa yang terlibat ialah siswa yang mempelajari mata pelajaran biologi sub bab materi sistem saraf.

Dari hasil analisis peserta didik diketahui bahwa peserta didik yang dijadikan uji coba berusia 16-18 tahun, dimana pada usia ini meningkatnya berpikir abstrak. kemudian peserta didik selama pembelajaran sebagian besar belum ada kemauan dari diri peserta didik itu sendiri untuk belajar karena selama pembelajaran sebagian besar ada yang tidak menyimak atau tidak fokus hal ini dikarenakan mereka selama pembelajaran juga sambil mengerjakan hal lain yang tidak ada hubungannya dengan pembelajaran. apalagi saat disuruh mengerjakan tugas masih ada yang tidak mengerjakannya. Selain itu peserta didik kurang memahami materi yang berkaitan dengan sistem saraf karena materinya yang banyak dan membingungkan. Kemudian tipe gaya pembelajaran peserta didik yaitu auditori visual. Peserta didik selama pembelajaran daring ini sebagian besar peserta didik menggunakan semua perangkat elektronik modern yaitu komputer maupun smartphone. Peserta didik memiliki rasa ketertarikan terhadap pembelajaran biologi.

c. Analisis tugas

Analisis ini memastikan ulasan mengenai tugas yang ada dalam materi pembelajaran. Analisis tugas terdiri dari analisis pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang terkait pada materi yang akan dikembangkan dalam media pembelajaran interaktif pada materi saraf yang didasarkan pada kurikulum 2013,

Berdasarkan analisis tugas dari hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran biologi bahwa tugas yang diberikan oleh guru kepada peserta didik itu bervariasi mulai dari memberikan beberapa pertanyaan atau soal yang nantinya peserta didik disuruh menjawab dengan benar atau melakukan analisis terkait permasalahan yang diberikan oleh guru kepada peserta didik dan juga baik dari gambar atau video yang telah diberikan oleh guru kepada peserta didik tersebut, dengan tujuan untuk menggali kemampuan berpikir para peserta didiknya.

Dalam penelitian ini analisis tugas dilakukan untuk menentukan dan merinci isi materi ajar dalam media pembelajaran. Hal ini berlandaskan beberapa hal di bawah ini:

1) Menentukan Kompetensi Inti (KI)

KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi

secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## 2) Menentukan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

**Tabel 3.1**  
**Kompetensi Dasar dan Indikator**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi struktur sel saraf secara mikroskop</li> <li>• Menunjukkan adanya fungsi saraf pada tubuh</li> <li>• Menjelaskan gerak refleks</li> <li>• Menjelaskan proses perambatan impuls pada sistem saraf</li> <li>• Menjelaskan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf</li> </ul>



Kompetensi Dasar	Indikator
4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur	· Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf pada manusia berdasarkan studi literatur

### 3) Menentukan pokok dan subpokok bahasan

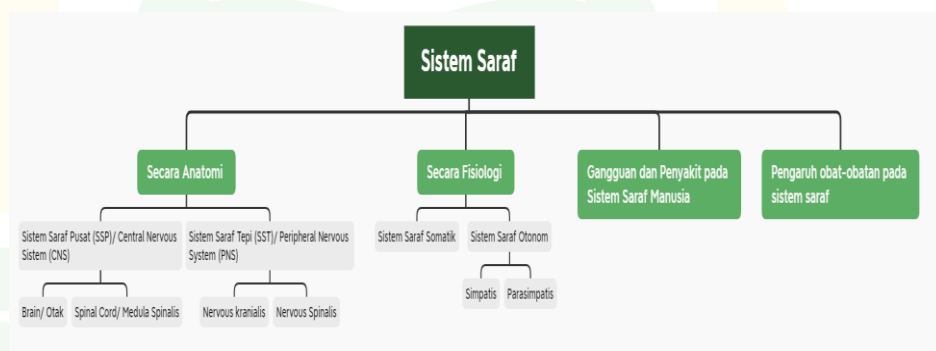
Pokok bahasan yang dipilih adalah materi saraf dengan membahas sub pokok bahasan yaitu definisi, struktur anatomi dari sistem saraf, fisiologi dari sistem saraf, mekanisme kinerja sistem saraf, gangguan dan penyakit pada sistem saraf, dan pengaruh obat-obatan terhadap sistem saraf. Sehingga dari analisis KI, KD, indikator, penentuan pokok bahasan dan subbahasan, tugas yang akan diberikan nantinya dalam media tersebut berupa tes pilihan ganda, dan esai tentang menganalisis gambar. Tugas-tugas yang dicantumkan di dalam media tentu harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga tercipta pembelajaran yang bermakna.

#### d. Analisis konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran. materi

pembelajaran tersebut disesuaikan dengan kompetensi dasar 3.10 pada pelajaran biologi kelas 11 tentang sistem saraf yang akan diajarkan pada semester genap. Hasil analisis konsep sebagai berikut:

- 1) Diberikan penjelasan materi tentang definisi, struktur anatomi dari sistem saraf, fisiologi dari sistem saraf, mekanisme kinerja sistem saraf, gangguan dan penyakit pada sistem saraf, dan pengaruh obat-obatan terhadap sistem saraf.
- 2) Diberikan penjelasan materi sistem saraf dalam bentuk tulisan, gambar dan video didalam media tersebut



Gambar 3.1  
Peta konsep materi sistem saraf

#### e. Perumusan tujuan pembelajaran

Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang bertujuan untuk menggabungkan hasil dari analisis tugas dan analisis materi menjadi tujuan pembelajaran yang khusus.

Dari hasil analisis KI dan KD kurikulum 2013 mata pelajaran Biologi kelas XI MA semester 2, khususnya pada KD 3.10 “Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem

koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.” Sehingga peneliti diharapkan bisa merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tujuan pembelajaran biologi materi sistem saraf peserta didik dapat:

- 1) Menjelaskan definisi sistem saraf
- 2) Menjelaskan struktur anatomi sel saraf.
- 3) Menunjukkan adanya fungsi saraf pada tubuh
- 4) Menjelaskan langkah-langkah perambatan impuls pada sistem saraf
- 5) Menjelaskan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf
- 6) Menjelaskan kelainan pada struktur dan fungsi sistem saraf yang menyebabkan gangguan sistem saraf pada manusia
- 7) Menjelaskan pengaruh obat-obatan terhadap sistem saraf

## 2. Tahap design

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran dalam hal ini terdapat empat langkah yang harus dilakukan, yaitu, pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan bahan ajar yang akan dikembangkan, dan membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih.

a. *Criterion Test Construction* (Penyusunan Tes)

Tahap penyusunan tes ini digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan dengan menggunakan media interaktif dengan bantuan *lectora inspire*. Penyusunan tes ini diperoleh dari analisis tugas dan analisis konsep yang dijelaskan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang digunakan yaitu berupa soal pilihan ganda, isian singkat, dan mencocokkan. Hasil nilai tes yang diperoleh dari peserta didik digunakan sebagai pengukur keefektifan media interaktif yang akan dikembangkan seperti yang ada dalam lampiran 1.

b. *Media Selection* (Pemilihan Media)

Tahap ini yakni pemilihan media, pemilihan media bertujuan untuk membantu menentukan dan mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif dan dalam penyajian materi pembelajaran biologi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Berdasarkan analisis yang telah dipaparkan pada tahapan pendefinisian, maka media yang dipilih sebagai saran sumber belajar adalah media aplikasi *Lectora Inspire* karena didalamnya bisa memuat materi yang dilengkapi gambar, audio dan video penjelasan yang diharapkan mampu meningkatkan minat belajar siswa. Pemilihan ini juga sudah disesuaikan dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang.

c. *Format Selection* (Pemilihan Format)

Tahap ini dalam Perancangan (*Design*) adalah pemilihan format. Pemilihan format dalam penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *Lectora Inspire* pada mata pelajaran biologi kelas XI dengan materi sistem saraf yang merujuk kurikulum 2013 (K13). Media digunakan pada pembelajaran biologi untuk meningkatkan minat belajar dan pemahaman konsep peserta didik. Hasil akhir dari produk ini nantinya dipublikasikan dengan output single file *executable (.exe)* sehingga dapat dioperasikan pada laptop atau komputer secara offline pada sistem operasi *windows* maupun *linux*.

Format pengembangan media pembelajaran ini terdiri dari rancangan isi sebagai berikut:

- 1) Media berisi materi mata pelajaran biologi sistem saraf pada KD 3.10 dan 4.10 tentang Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia dan Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur.

- 2) Terdapat materi yang dijelaskan secara rinci yang berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami materi sesuai dengan KD.
- 3) Terdapat video yang berfungsi memudahkan siswa untuk memahami materi.
- 4) Terdapat evaluasi yang berisikan soal-soal kuis untuk mengasah kemampuan siswa dalam memahami materi yang diajarkan.
- 5) Terdapat audio yang berfungsi untuk mengiringi siswa pada saat penggunaan media pembelajaran berlangsung.

d. *Initial Design* (Rancangan Awal).

Pada tahap akhir kegiatan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang akan dilakukan sebelum proses pengembangan. Adapun tampilan visual dari media pembelajaran *Lectora Inspire* yang dikembangkan oleh peneliti sebagai berikut:

- 1) Halaman utama atau cover media pembelajaran dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire*



Gambar 3.2  
Halaman cover media pembelajaran

Cover media pembelajaran bertujuan untuk mengenalkan media pembelajaran dengan bantuan *lectora inspire* untuk siswa kelas XI SMA/MA pada materi sistem saraf yang dilengkapi dengan gambar berwarna otak dan saraf, agar siswa bisa memiliki rasa ingin tahu terhadap media yang akan digunakan. Pada halaman ini juga terdapat tombol keluar dengan ditunjukkan gambar “X”. Untuk tombol bertanda “?” ini untuk membantu pengguna dalam memberi petunjuk sebelum menggunakan media pembelajaran ini. Sedangkan tombol dengan gambar rumah ini bermakna home yang mana jika di tekan akan kembali ke menu halaman cover ini.

## 2) Halaman kompetensi



Gambar 3.3  
Tampilan halaman kompetensi

Pada halaman kompetensi ini menampilkan kompetensi inti, kompetensi dasar siswa, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran dan peta konsep materi sistem saraf. Hal ini bertujuan agar pengguna/ peserta didik sebelum belajar mengetahui hal-hal apa saja yang harus dicapai selama

pembelajaran karena diharapkan setelah pembelajaran ini berlangsung siswa terjadi perubahan pada diri peserta didik pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Dalam menu kompetensi tersebut di bawahnya terdapat tombol next untuk ke halaman selanjutnya dan tombol previous ke halaman sebelumnya.

### 3) Halaman materi

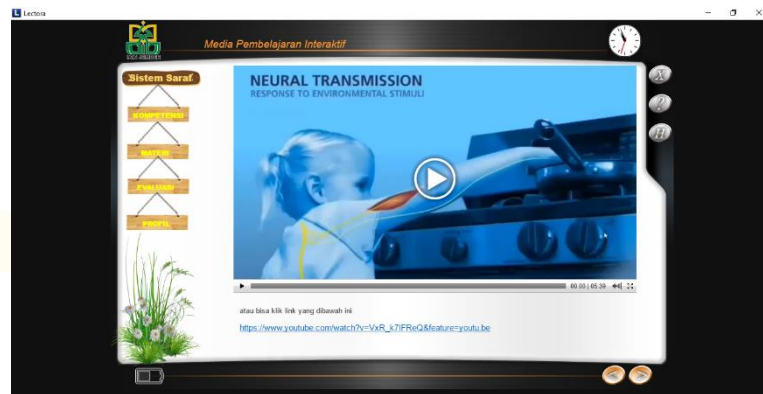


Gambar 3.4  
Tampilan awal halaman materi

Pada media pembelajaran *lectora inspire* terdapat tampilan menu materi, menu tersebut menu yang wajib dibuka atau dilalui peserta didik terlebih dahulu sebelum ke menu evaluasi. Dalam menu materi ini berisi materi definisi dari sistem saraf, definisi, struktur anatomi dari sistem saraf, fisiologi dari sistem saraf, mekanisme kinerja sistem saraf, gangguan dan penyakit pada sistem saraf, dan pengaruh obat-obatan terhadap sistem saraf. Materi tersebut dikombinasikan dengan gambar-gambar dan video yang sesuai dengan materi. Untuk membantu memudahkan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam menu materi tersebut di



bawahnya terdapat tombol next untuk ke halaman selanjutnya dan tombol previous ke halaman sebelumnya.



Gambar 3.5  
tampilan video materi

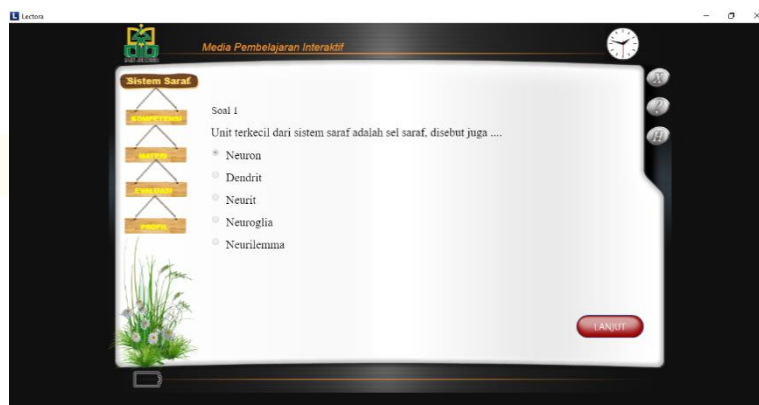
#### 4) Halaman evaluasi



Gambar 3.6  
Tampilan awal halaman evaluasi

Pada halaman tampilan evaluasi ini menampilkan soal-soal yang harus dijawab siswa dengan tipe soal *multiple choice*, *short essai*, dan soal mencocokkan antara gambar dengan tulisan. Sebelum memulai mengerjakan soal-soal siswa diharuskan mengisi nama, No. absen dan kelas. Agar diakhir bisa

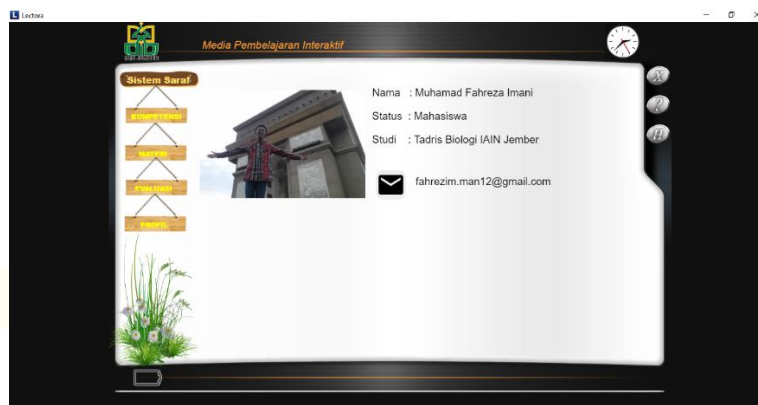
memunculkan nilai akhir dari soal-soal yang sudah kita jawab. Jika sudah klik tombol “mulai” dan siswa akan menuju ke pertanyaan satu hingga seterusnya.



Gambar 3.7  
Tampilan soal

Soal disusun dengan jumlah 25 soal dengan setiap soalnya langsung diketahui benar atau salahnya karena otomatis jawaban akan langsung dikoreksi oleh sistem dan nilai akan muncul di akhir setelah menjawab semua pertanyaan yang sudah dikerjakan. Untuk jawaban yang benar akan ada tulisan “*correct*” yang artinya benar dan jika salah maka ada tulisan “*your answer is still not correct and you have exhausted all of your attemp*” yang artinya jawaban Anda masih belum benar dan Anda telah kehabisan semua upaya Anda.”

### 5) Halaman profil



Gambar 3.8  
Tampilan profil

Pada tampilan menu profil ini berisikan profil atau biodata pengembang seperti nama, status, studi, dan email dari pengembang.

### 3. Tahap development

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni penilaian ahli (1) (*expert appraisal*) yang diikuti dengan melakukan revisi. (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Adapun tujuan pada tahap ini yakni menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran setelah melalui revisi dan masukan para ahli dan data hasil uji coba,

#### a. Validasi Ahli/Praktisi

Merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai konten dari rancangan produk sebelum diuji coba dan hasil validasi digunakan sebagai revisi produk awal. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya yakni dosen ahli materi, dosen ahli media, dan

guru biologi. Penilaian para ahli/praktisi terhadap perangkat pembelajaran mencakup: isi, penyajian, bahasa, dan tampilan dari media. Hasil masukan dari validasi ini digunakan sebagai revisi atau bahan perbaikan untuk membuat produk lebih tepat, mudah digunakan, dan sesuai. Jika produk sudah dilakukan revisi maka selanjutnya akan diujikan kepada peserta didik dalam tahap uji lapangan terbatas.

b. *Uji Coba Pengembangan*

Produk yang telah direvisi akan dilakukan uji coba kepada peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto yang mendapat pelajaran biologi. Jenis uji coba yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan uji lapangan terbatas sejumlah 10 orang untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan media yang dikembangkan.

4. Tahap *dissiminate* (penyebaran)

Tahap kegiatan ini dilakukan untuk menyebarluaskan produk media pembelajaran yang telah dikembangkan. Tahap ini terdiri dari pengujian validasi (*validatio testing*), pengemasan (*packaging*), dan difusi dan adopsi (*diffusion and adaption*) namun pada tahap ini tidak dilakukan oleh peneliti karena kondisi pandemi COVID-19 ini yang mengharuskan pembelajaran dari rumah dan dengan daring (dalam jaringan).

### C. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan bagian penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data digunakan untuk mengetahui

daya tarik pada produk yang dihasilkan. Uji coba produk dilakukan dengan cara uji coba individu yaitu yang dilakukan pada proses validasi dan uji coba skala kecil. Dengan menggunakan jenis data kuantitatif dan kualitatif, dan dengan menggunakan instrumen pengumpulan data berupa angket.

#### **D. Desain uji produk**

Desain uji coba produk ini dilakukan dengan uji validasi dan uji respon siswa. Pada tahap validasi dilakukan para validator ahli materi, media, dan ahli praktisi yaitu dengan 4 Dosen ahli dalam materi, media. Kemudian validasi ke guru biologi sebagai ahli praktisi. Pada saat validasi tersebut para ahli diberi angket untuk menilai produk yang telah dikembangkan sehingga nantinya dijadikan sebagai evaluasi dalam memperbaiki kekurangan produk atau media tersebut. Kemudian pada uji respon siswa, siswa akan diberi angket yang nantinya akan menunjukkan respon dari produk yang dihasilkan.

##### **1. Subjek uji coba produk**

Subjek uji coba pada penelitian pengembangan media berupa media pembelajaran interaktif melibatkan dosen ahli materi, dosen ahli media, dan guru matapelajaran biologi kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto sebagai ahli praktisi serta pengguna media pembelajaran yaitu peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto. Tujuan dilakukan uji coba produk untuk mengetahui kevalidan dan respon siswa media pembelajaran yang dikembangkan.

- a. Ahli materi biologi yaitu dosen FTIK Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq yang ahli dalam materi biologi yang berkompeten

pada materi sistem saraf dan telah menempuh jenjang pendidikan minimal Magister.

- b. Ahli media yaitu dosen FTIK Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq berkompeten, memahami, dan mengerti dalam pengembangan media pembelajaran
- c. Ahli Praktiksi atau guru matapelajaran biologi yaitu guru yang mengetahui karakteristik siswa dan pembelajaran biologi kelas XI
- d. Sasaran uji coba media pembelajaran yang dikembangkn oleh peneliti yaitu 10 siswa kelas XI MIPA 3 MAN 1 Mojokerto

## 2. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam peneliti adalah jenis data kualitatif dan kuantitatif. Dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. Jenis data kualitatif merupakan hasil telaah tanggapan narasi deskriptif berupa saran dan masukan dari para ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi yang dijadikan acuan sebagai evaluasi, dan juga berdasarkan hasil wawancara.
- b. Jenis data kuantitatif merupakan hasil validasi dari ahli dan hasil respon siswa terhadap media pembelajaran *lectora inspire*.

### 3. Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiono, 2019: 156). Dalam penelitian ini instrumen penelitian data yang digunakan adalah:

#### a. Kuisisioner atau angket

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen kuisisioner atau angket. Karena instrumen penelitian digunakan untuk melakukan penelitian, maka setiap instrumen harus mempunyai skala. Skala yang digunakan adalah skala *Likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (sugiono, 2019:146). Berikut kisi-kisi angket yang mau dibagikan.:

#### 1) Kisi-Kisi Instrumen Untuk Validasi Ahli Materi

**Tabel 3.2**  
**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi**

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kelayakan isi	Kesesuaian materi	2
	Keakuratan materi	4
	Kemutakhiran materi dan soal	2
	Mendorong Keingintahuan	3
Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	1
	Pendukung penyajian	2
Kelayakan kebahasaan	lugas	1
	komunikatif	1
	Dialogis dan interaktif	1
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	1
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	2
Jumlah		20

Sumber: skripsi Krismasari, (2016) di modifikasi

## 2) Kisi-Kisi Instrumen Untuk Validasi Ahli media

**Tabel 3.3**  
**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media**

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kelayakan kegrafikan	Tampilan awal	1
	Tampilan khusus	4
	Penyajian media	5
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>

Sumber: artikel Azizah et al., (2018:19) dan skripsi R. S. Putri (2019: 34) dimodifikasi

## 3) Kisi-Kisi Instrumen Untuk Validasi Ahli praktisi

**Tabel 3.4**  
**Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Praktisi**

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kelayakan isi	Kesesuaian materi	2
	Keakuratan materi	4
	Kemutakhiran materi dan soal	2
	Mendorong Keingintahuan	2
Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	1
	Pendukung penyajian	2
Kelayakan Kebahasaan	Komunikatif	1
	Dialogis dan interaktif	1
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	3
Kelayakan kegrafikan	Tampilan awal	1
	Tampilan umum	4
	Penyajian media	2
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>

Sumber: skripsi Krismasari, (2016) artikel Azizah et al., (2018:19) dan skripsi R. S. Putri (2019: 34) dimodifikasi

IAIN JEMBER



## 4) Angket respon siswa

**Tabel 3.5**  
**Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa**

<b>Indikator</b>	<b>Jumlah butir</b>
Kemudahan penggunaan media	5
Efisiensi waktu	1
Kesesuaian dengan materi	4
Daya tarik	6
keterbacaan	4
<b>Jumlah soal</b>	<b>20</b>

Sumber: skripsi putri (2019:101) dan Ulfatuzzahra (2018: 142-144)

## b. Wawancara

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini juga menggunakan wawancara yang dilakukan dengan pendidik mata pelajaran biologi kelas XI di MAN 1 Mojokerto dengan narasumber Ibu Fahimah Prajna Hidayati, S.Pd. wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data ketika peneliti melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan dan potensi yang harus diteliti tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.

## 4. Teknik analisis data

## a. Teknik analisis data kevalidan media

Data yang diperoleh melalui lembar validasi ahli materi, ahli media dan ahli praktisi akan di analisis dengan skala *Likert* untuk memperoleh nilai rata-rata dan persentase.

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Penilaian Skala *Likert***

Kriteria	Nilai/skor
Sangat baik	5
Baik	4
Sedang	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	1

Sumber: (Rahmawati and Susilowibowo, 2020: 110)

Data yang dianalisis merupakan hasil dari lembar validasi dengan kriteria penilaian yang sudah ditetapkan menggunakan rumus dari Akbar, (2016:158):

$$Va = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Perhitungan rata-rata persentase jawaban hasil angket validasi oleh seluruh responden pada tiap aspek menggunakan rumus

$$\bar{x}_{NA} = \frac{\sum_{i=1}^n N_{Ai}}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}_{NA}$  = rerata hasil penilaian dari semua validator

$N_{Ai}$  = nilai akhir penilaian validator ke- $i$

$n$  = banyak validator

Berdasarkan ketentuan dalam hasil analisis data yang diperoleh, data yang sebelumnya kemudian di ubah menjadi data kuantitatif deskripsi.

Kualitas dari kevalidan suatu produk dapat dilihat dari kriteria kevalidan hasil validasi produk pengembangan yang disajikan dalam tabel tabel berikut:

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Penilaian Kevalidan**

<b>Pencapaian Nilai (Skor)</b>	<b>Kategori Validitas</b>	<b>Keterangan</b>
25.00 – 40.00	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan
41.00 – 55.00	Kurang Valid	Tidak boleh digunakan
56.00 – 70.00	Cukup Valid	Boleh digunakan setelah direvisi besar
71.00 – 85.00	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil
86.00 – 100.00	Sangat Valid	Sangat baik untuk digunakan

Sumber: (Akbar, 2016:158)

b. Analisis respon siswa

Analisis respon siswa diperoleh dari hasil penyebaran angket yang diisi oleh siswa, setelah media diuji cobakan. Untuk menganalisis data dari angket dilakukan langkah-langkah berikut:

- 1) Mengkonversi nilai kualitatif yang diperoleh dari validator kedalam bentuk kuantitatif, dengan ketentuan sesuai tabel 3.9
- 2) Menghitung skor rata-rata seluruh indikator penilaian untuk media pembelajaran yang diuji cobakan dengan menggunakan rumus.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Skor rata-rata indikator

$\sum X$  = Jumlah skor total indikator

N = Jumlah indikator

- 3) Mengubah skor rata-rata indikator yang berupa data kuantitatif menjadi kategori kualitatif. Cara mengubah skor rata-rata tersebut menjadi kategori kualitatif, yaitu dengan membandingkan skor rata-rata dengan kriteria penilaian ideal indikator dengan konversi skor skala 5 seperti pada tabel 3.5

**Tabel 3.8**  
skor ke nilai pada skala 5

Interval Skor	Nilai	Kategori
$X > Mi + 1,8 Sbi$	A	Sangat baik
$Mi + 0,6 Sbi < X \leq Mi + 1,8 Sbi$	B	Baik
$Mi - 0,6 Sbi < X \leq Mi + 0,6 Sbi$	C	Cukup
$Mi - 1,8 Sbi < X \leq Mi - 0,6 Sbi$	D	Kurang
$X \leq Mi - 1,8 Sbi$	E	Sangat kurang

Keterangan:

$X$  = Skor aktual (empiris)

$Mi$  = *mean* ideal, dihitung dengan rumus:

$$Mi = (\text{Skor maksimal} + \text{skor minimal})$$

$SBi$  = simpangan baku ideal. Dihitung dengan:

$$SBi = (\text{Skor maksimal} - \text{skor minimal})$$

Dari skala 5 tersebut diketahui bahwa skor maksimal ideal = 5 dan skor minimal ideal = 1, sehingga diperoleh perhitungan  $Mi$  dan  $SBi$

sebagai berikut:

$$Mi = \frac{1}{2} (5 + 1) = 3$$

$$SBi = \frac{1}{6} (5 - 1) = 0,67$$

Berdasarkan ketentuan tersebut, diketahui bahwa hasil perhitungan skala 5 sebagaimana dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut ini:

**Tabel 3.9**  
**Konversi Data Kuantitatif menjadi Data Kualitatif dengan Skala 5**

Skala	Kriteria	Skor	
		Perhitungan	Hasil
5	Sangat baik	$X > 3 + (1,8 \times 0,67)$	$X > 4,2$
4	Baik	$3 + (0,6 \times 0,67) < X \leq 3 + (1,8 \times 0,67)$	$3,4 < X \leq 4,2$
3	Cukup	$3 - (0,6 \times 0,67) < X \leq 3 + (0,6 \times 0,67)$	$2,6 < X \leq 3,4$
2	Kurang	$3 - (1,8 \times 0,67) < X \leq 3 - (0,6 \times 0,67)$	$1,8 < X \leq 2,6$
1	Sangat kurang	$X \leq 3 - (1,8 \times 0,67)$	$X \leq 1,8$

Sumber: (R. S. Putri, 2019: 39-41)

4) Menentukan persentase produk media pembelajaran dengan rumus

Kartini & Putra, (2020: 14) sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah skor pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriterium}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase per item pernyataan

Jumlah skor kriterium = jumlah responden  $\times$  skor tertinggi  $\times$  jumlah butir instrumen

5) Membandingkan hasil presentase respon siswa dengan kriteria presentase respon siswa yang dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

**Tabel 3.10**  
**kriteria presentase respon siswa**

<b>No.</b>	<b>Angka</b>	<b>Kategori</b>
1	0-20%	Sangat kurang
2	21-40%	Kurang
3	41-60%	Cukup
4	61-80%	Baik
5	81-100%	Sangat baik

Sumber: (Kartini & Putra, 2020:14)



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Hasil pengembangan dan penelitian ini berupa media pembelajaran dengan bantuan aplikasi *lectora inspire*. Dalam bab ini akan dipaparkan 3 hal yang berkaitan dengan hasil pengembangan. Tiga hal tersebut adalah a) Penyajian Data Uji Coba, b) Analisis Data, c) Revisi Produk

#### A. Penyajian Data

Hasil validasi oleh validator ini divalidasi oleh 5 validator, yaitu untuk validator materi divalidasi oleh dosen FTIK Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. dan Ibu Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc. untuk validasi media divalidasi oleh dosen FTIK Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. dan Mohammad Wildan Habibi, M.Pd. sedangkan untuk validator praktisi akan divalidasi oleh guru MAN 1 Mojokerto yaitu Ibu Fahimah Prajna Hidayati, S.Pd.

##### 1. Validasi materi

Validasi materi pada penelitian ini adalah bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. dan Ibu Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc. produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli materi matapelajaran biologi untuk memberikan penilaian mengenai kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif.

## a. Data kuantitatif

Paparan data kuantitatif dari hasil validasi ahli materi sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
**hasil validasi materi**

No.	Indikator penilaian		Skor	
			V1	V2
Aspek kelayakan isi				
1.	Kesesuaian materi dengan KD	Kelengkapan materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD	4	5
2.		Kedalaman materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD	4	4
3.	Keakuratan Materi	Keakuratan konsep dan definisi sudah sesuai	4	5
4.		Keakuratan contoh dan kasus sesuai dengan materi sistem saraf	4	5
5.		Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi sesuai dengan sistem saraf	4	4
6.		Keakuratan istilah-istilah	4	4
7.	Kemutakhiran Materi dan soal	Gambar dan ilustrasi saraf	4	5
8.		Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4	5
9.	Mendorong keingintahuan	Mendorong rasa ingin tahu	4	5
10.		Menciptakan kemampuan bertanya	4	4
11.		Dapat memotivasi peserta didik	4	5
Total skor empiris ( $TSe$ )			44	51
$Va$			80%	92,72%
$\bar{x}Va$			86,36%	
Kriteria			Sangat valid	
Aspek kelayakan penyajian				
12.	Teknik Penyajian	Keruntutan konsep	4	4
13.	Pendukung Penyajian	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	4	5
14.		Daftar Pustaka	4	5
Total skor empiris ( $TSe$ )			12	14



No.	Indikator penilaian		Skor	
			V1	V2
<i>Va</i>			80%	93,33%
<i><math>\bar{x}Va</math></i>			86,65%	
Kriteria			Sangat valid	
Kelayakan kebahasaan				
15.	Lugas	Kebakuan istilah	4	5
16.	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4	4
17.	Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	4	4
18.	Kesesuaian	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	4	5
19.	Kesesuaian	Ketepatan kebahasaan	4	5
20.	dengan kaidah Bahasa	Ketepatan ejaan	4	4
Total skor empiris ( <i>TSe</i> )			24	27
<i>Va</i>			80%	90%
<i><math>\bar{x}Va</math></i>			85%	
Kriteria			Valid	
<i><math>\bar{x}Va</math> total</i>			86%	
Kriteria			Sangat valid	

Sumber: data diolah peneliti

Keterangan:

V1: Skor yang diberikan oleh Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.

V2: Skor yang diberikan oleh Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc

b. Data kualitatif

Paparan data kualitatif dari hasil validasi ahli materi sebagai berikut:

**Tabel 4.2**  
**Hasil validasi materi kritik dan saran**

<b>Nama Validator materi</b>	<b>kritik dan saran</b>
Husni Mubarak, S.Pd., M.Si	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opening title harus dibuat semenarik mungkin, lebih baik diberikan apersepsi dulu kepada siswa misalnya diberikan funfact "tahukah kamu" atau "apa yang kamu ketahui"</li> <li>2. Berilah menu petunjuk penggunaan media. Video youtube kamu tentang penggunaan media dapat dimasukkan kedalam menu tersebut</li> <li>3. Point kompetensi kok point A semua ya, seharusnya: A. Kompetensi Inti, B. Kompetensi dasar dan indikator..., C. Tujuan, D. Mind Mapping</li> <li>4. Mind mapping sistem sarafnya diperjelas, sel saraf terdiri atas apa saja. Mind mapping juga diurukan dari anatomi dulu baru ke fisiologi dan terakhir kelainan pada sistem saraf. Mind mapping dibuat lebih besar tulisannya.</li> <li>5. Materi sistem saraf lebih diperingkas dan harus jelas. Dimulai dari anatomi, fisiologi, kelainan saraf, dst.</li> <li>6. Usahakan materi dalam bentuk point per point bukan dalam bentuk paragraf yang panjang sehingga mudah dipahami. Ingat ini bukan text book jadi usahakan seringkas dan sejelas mungkin.</li> <li>7. Setiap materi dalam satu slide harus ada gambar yang sesuai. Misalnya slide penjelasan neuron. Di satu slide itu kamu jelaskan neuron itu apa, bagian-bagiannya dan disampingnya diberikan gambar neuron yang</li> </ol>

Nama Validator materi	kritik dan saran
	<p>sesuai, sehingga siswa langsung dapat mencocokkan antara penjelasan dan gambar tanpa harus membuka slide berikutnya. Jika gambar terlalu besar, berikan gambar kecil di samping penjelasan dan gambar besar di slide berikutnya.</p> <p>8. Berilah gambar untuk kelainan pada sistem saraf agar siswa mudah memahami.</p> <p>9. Perhatikan penggunaan istilah-istilah dalam sistem saraf. Cek istilah yang baku sesuai dengan buku yang digunakan siswa, contoh: Cerebellum atau serebelum?.</p> <p>10. Setiap soal evaluasi yang ada kata kecuali atau bukan harus kamu bold.</p>
Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc	Materi lebih dipersingkat, gambar sebaiknya dari sumber yang berwarna

Sumber: data diolah peneliti

## 2. Validasi media

Validasi media pada penelitian ini adalah bapak bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. dan Mohammad Wildan Habibi, M.Pd. produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli media matapelajaran biologi untuk memberikan penilaian mengenai kelayakan kegrafikan dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif.

## a. Data kuantitatif

Paparan data kuantitatif dari hasil validasi ahli materi sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Hasil validasi media**

No.	Indikator penilaian	skor	
		V1	V2
<b>Tampilan umum</b>			
1.	Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses	4	5
<i>V<sub>a</sub></i>		80%	100%
<i><math>\bar{x}V_a</math></i>		90%	
Kriteria		Sangat valid	
<b>Tampilan khusus</b>			
2.	Penampilan unsur tata letak pada media baik sampul maupun isi secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	4	5
3.	Warna judul media kontras dengan latar belakang	3	5
4.	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	4	5
5.	Pemisahan antar paragraf jelas	4	4
Total skor empiris ( <i>TSe</i> )		15	19
<i>V<sub>a</sub></i>		95%	75%
<i><math>\bar{x}V_a</math></i>		85%	
kriteria		Valid	
<b>Penyajian media</b>			
6.	Kejelasan panduan atau petunjuk media	5	5
7.	Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa	5	5
8.	Teks dapat terbaca dengan baik	4	4
9.	Sajian video bagus	5	5
10.	Penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) sudah tepat	4	4
Total skor empiris ( <i>TSe</i> )		23	23
<i>V<sub>a</sub></i>		92%	92%
<i><math>\bar{x}V_a</math></i>		92%	
kriteria		Sangat Valid	
<i><math>\bar{x}V_a</math> total</i>		89%	
kriteria		Sangat Valid	

Sumber: data diolah peneliti

Keterangan:

V1: Skor yang diberikan oleh Mohammad Wildan Habibi,  
M.Pd.

V2: Skor yang diberikan oleh Nanda Eska Anugrah Nasution,  
M.Pd.

b. Data kualitatif

Paparan data kualitatif dari hasil validasi ahli media sebagai berikut:

**Tabel 4.4**  
**Hasil validasi media kritik dan saran**

<b>Nama Validator ahli media</b>	<b>Kritik dan saran</b>
Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd	Sebaiknya ukuran file aplikasinya diperkecil lagi soalnya itu kebesaran
Mohammad Wildan Habibi, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum dijelaskan rinci apakah dalam media pembelajaran ini (misalnya, bisa akses secara online/offline atau keduanya; support OS Win 7, 8, 10?)</li> <li>2. Kontras warna perlu disesuaikan lagi agar sinkron antara <i>background</i>, teks warna kuning, dan papan teks warna coklat sehingga pembaca (khususnya siswa) dapat memahami materi dengan baik nantinya.</li> </ol>

Sumber: data diolah peneliti

3. Validasi praktisi

Validasi praktisi pada penelitian ini adalah Fahimah Prajna Hidayati, S.Pd. untuk memberikan penilaian mengenai produk media ini dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif.

## a. Data kuantitatif

Paparan data kuantitatif dari hasil validasi ahli media pembelajaran sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Hasil validasi praktisi**

No	Pernyataan	skor	
		TSe	TSh
1	Kelengkapan materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD	5	5
2	Kedalaman materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD	5	5
3	Keakuratan konsep dan definisi	5	5
4	Keakuratan contoh dan kasus.	5	5
5	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi	5	5
6	Keakuratan istilah-istilah	5	5
7	Gambar dan ilustrasi saraf	5	5
8	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	4	5
9	Mendorong rasa ingin tahu	5	5
10	Menciptakan kemampuan bertanya	4	5
11	Keruntutan konsep	5	5
12	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar	4	5
13	Daftar Pustaka	5	5
14	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.	4	5
15	Kemampuan memotivasi peserta didik.	5	5
16	Ketepatan tata bahasa.	5	5
17	Ketepatan ejaan.	5	5
18	Keefektifan kalimat	5	5
19	Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses	4	5
20	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	5	5
21	Warna judul media kontras dengan warna latar belakang	5	5
22	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	5	5
23	pemisahan antar paragraf jelas	5	5
24	Kejelasan panduan atau petunjuk media	5	5
25	Penyajian media mampu meningkatkan minat belajar siswa	5	5
Total Skor		120	125
<i>Va</i>		96 %	
<i>kriteria</i>		Sangat valid	

Sumber: data diolah peneliti

## c. Data kualitatif

Paparan data kualitatif dari hasil validasi ahli praktisi sebagai berikut:

**Tabel 4.6**  
**hasil validasi praktisi kritik dan saran**

Nama Validator ahli praktisi	Kritik dan saran
Fahimah Prajna Hidayati, S.Pd.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kekurangan media pembelajaran yang sudah dikembangkan pada kondisi pembelajaran daring yaitu yaitu perangkat yang digunakan itu untuk mengkases media ini terbatas yaitu hanya menggunakan komputer atau laptop saja sedangkan tidak semua siswa disini memiliki komputer atau laptop.</li> <li>2. Untuk soal pertanyaan yang ada dimedia usahakan tidak hanya di kategori C1- C4 saja. Karena di sekolah ini sudah sampai kategori C5-C6 yang sesuai dengan AKM (Asesmen Kompetensi Minimum)</li> </ol>

## 4. Uji coba produk

Uji lapangan diuji cobakan kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas XI MIPA MAN 1 Mojokerto. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengambil uji lapangan dalam skala kecil terbatas yaitu sebanyak 10 siswa. Hasil angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut.

**Tabel 4.7**  
**hasil respon siswa**

No	Pernyataan	Penilaian					Skor
		1	2	3	4	5	
		SK	K	S	B	SB	
1	Penggunaan media pembelajaran dengan bantuan <i>lectora inspire</i> pada materi saraf sangat mudah diakses			1	2	7	46
2	Desain media dengan bantuan <i>lectora inspire</i> menarik			1	2	7	46
3	Dengan menggunakan media pembelajaran biologi ini, pembelajaran akan terasa menyenangkan			1	2	7	46
4	Dengan adanya ilustrasi dan gambar dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.			1		9	48
5	Saya merasa nyaman saat belajar dengan menggunakan media pembelajaran Biologi dengan bantuan <i>lectora inspire</i> ini untuk materi saraf				4	6	46
6	Saya merasa penyampaian materi dalam media ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			1	4	5	44
7	Media pembelajaran Biologi dengan bantuan <i>lectora inspire</i> pada materi saraf ini membutuhkan waktu yang lama dalam menggunakannya		3	4	1	2	32
8	Media pembelajaran biologi ini memotivasi saya untuk lebih rajin dalam menulis atau mencatat hal-hal yang menurut saya penting				4	6	46



No	Pernyataan	Penilaian					Skor
		1	2	3	4	5	
		SK	K	S	B	SB	
9	Media ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi saraf pada pelajaran biologi.			1	4	5	44
10	Penyajian materi dalam media ini membantu anda untuk menjawab soal-soal				7	3	43
11	Media pembelajaran ini jelas dan mudah dipahami sehingga media pembelajaran ini sangat penting digunakan dalam pembelajaran.			1	2	7	46
12	Penggunaan media pembelajaran interaktif ini sangat mendukung dalam proses pembelajaran			1	5	4	43
13	Penggunaan media pembelajaran ini sudah sesuai digunakan pada materi sistem saraf			2	4	4	42
14	Pengerjaan tugas lebih menarik dengan menggunakan media pembelajaran Biologi pada materi saraf			1	6	3	42
15	Media pembelajaran dengan bantuan <i>Lectora Inspire</i> pada materi sistem saraf dapat memanfaatkan fasilitas teknologi dan jaringan internet dengan baik			1	5	4	43
16	Selama belajar menggunakan media pembelajaran dengan bantuan <i>Lectora Inspire</i> pada materi sistem saraf. Saya tidak menemukan kata-kata yang sulit untuk dipahami			2	6	2	40
17	Bahasa yang digunakan dalam pembelajaran dengan			2	4	4	42

No	Pernyataan	Penilaian					Skor
		1	2	3	4	5	
		SK	K	S	B	SB	
	menggunakan media pembelajaran dengan bantuan <i>Lectora Inspire</i> pada materi sistem saraf ini jelas dan mudah dipahami						
18	Tampilan dan tema yang digunakan dalam media pembelajaran ini menarik				3	7	47
19	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			2	3	5	43
20	Petunjuk penggunaan media pembelajaran dengan bantuan <i>Lectora Inspire</i> pada materi sistem saraf dijelaskan dengan baik				9	1	41
Jumlah frekuensi		0	3	22	77	98	
Jumlah skor						870	
Rata-rata skor						4,35	
Presentase						87%	
Kategori						Sangat Baik	

Sumber: data diolah peneliti

## B. Analisis Data

### 1. Analisis data validasi ahli materi

Berdasarkan penilaian dari ahli materi, yakni Husni Mubarak, S.Pd., M.Si sebagai validator pertama dan Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc. sebagai validator kedua, media pembelajaran pada materi sistem saraf dengan bantuan *lectora inspire* ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan diperoleh hasil penilaian dengan skor rata-rata persentase 86% pada kategori “sangat valid”. Penjabaran terhadap aspek yang dinilai diantaranya sebagai berikut. Hasil validator pertama pada

aspek kelayakan isi mendapatkan skor validasi 80% dari 11 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 44 kemudian dibagi skor maksimum yakni 55, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek kelayakan isi mendapatkan skor validasi 92,72% dari 11 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 51 kemudian dibagi skor maksimum yakni 55, dikali 100%. Kedua hasil tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 86,36% pada aspek kelayakan isi dengan kategori “sangat valid”.

Pada aspek kelayakan penyajian hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 80% dari 3 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 12 kemudian dibagi skor maksimum yakni 15, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek kelayakan penyajian mendapatkan skor validasi 93,33% dari 3 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 14 kemudian dibagi skor maksimum yakni 15, dikali 100%. Kedua hasil tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 86,65% pada aspek kelayakan penyajian dengan kategori “sangat valid”.

Pada aspek kelayakan kebahasaan hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 80% dari 6 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 23 kemudian dibagi skor maksimum yakni 30, dikali 100%. Sedangkan pada validator

kedua pada aspek kelayakan penyajian mendapatkan skor validasi 90% dari 6 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 27 kemudian dibagi skor maksimum yakni 30, dikali 100%. Kedua hasil para ahli tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 85% pada aspek kelayakan kebahasaan dengan kategori “valid”. Setelah diperoleh ketiga hasil tersebut kemudian masing-masing hasil aspek dijumlahkan yakni  $86,36\% + 86,65\% + 85\%$  kemudian dibagi 3 sehingga diperoleh skor rata-rata persentase 86%.

Berdasarkan hasil validasi materi media pembelajaran yang ada pada tabel 4.2 di atas, dapat disimpulkan bahwa secara umum media pembelajaran dengan bantuan *lectora inspire* yang telah dikembangkan sangat valid. Hal ini berarti bahwa media pembelajaran dengan bantuan *lectora inspire* yang telah dikembangkan dapat di uji cobakan pada siswa untuk pembelajaran.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran dan komentar dari para ahli materi pada tabel 4.2 perlu dilakukan perbaikan mengenai beberapa hal yaitu dalam pembuka judul setelah sampul harus dibuat semenarik mungkin yang membuat siswa tertarik akan media yang akan digunakan, menambahkan menu petunjuk untuk memudahkan siswa dalam pengoperasian media nantinya, memperbaiki penulisan poin dalam menu kompetensi, penulisan kata “kecuali” yang harus dicetak tebal dan mind mapping. kemudian memperingkas dan memperjelas materi dalam bentuk poin bukan dalam bentuk paragraf dimulai dengan dari pembahasan

anatomi, fisiologi, hingga kelainan saraf agar siswa nantinya tidak kebingungan dalam memahami materi. Selanjutnya menambahkan gambar berwarna di setiap materinya untuk memudahkan siswa dalam memahami materi sehingga siswa nantinya mampu membayangkan atau berpikir tentang materi jika didampingi dengan gambar, terakhir yaitu memperhatikan kembali kata-kata baku sesuai dengan buku yang digunakan siswa.

## 2. Analisis data validasi ahli media

Berdasarkan penilaian dari ahli materi, yakni Mohammad Wildan Habibi, M.Pd. sebagai validator pertama dan Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. sebagai validator kedua, media pembelajaran pada materi sistem saraf dengan bantuan *lectora inspire* ditinjau dari aspek tampilan umum, tampilan khusus dan penyajian media. diperoleh hasil penilaian dengan skor rata-rata persentase 89% pada kategori “sangat valid”. Penjabaran terhadap aspek yang dinilai diantaranya sebagai berikut. Hasil validator pertama pada aspek tampilan umum mendapatkan skor validasi 80% dari 1 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 4 kemudian dibagi skor maksimum yakni 5, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek tampilan umum mendapatkan skor validasi 100% dari 1 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 5 kemudian dibagi skor maksimum yakni 5, dikali 100%. Kedua hasil tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 90%

pada aspek tampilan umum dengan kategori “sangat valid”.

Pada aspek tampilan khusus hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 75% dari 4 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 15 kemudian dibagi skor maksimum yakni 20, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek tampilan khusus mendapatkan skor validasi 95% dari 4 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 19 kemudian dibagi skor maksimum yakni 20, dikali 100%. Kedua hasil tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 85% pada aspek tampilan khusus dengan kategori “valid”.

Pada aspek penyajian media hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 92% dari 5 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 23 kemudian dibagi skor maksimum yakni 25, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek penyajian media mendapatkan skor validasi 92% dari 5 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 23 kemudian dibagi skor maksimum yakni 25, dikali 100%. Kedua hasil para ahli tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 92% pada aspek penyajian media dengan kategori “sangat valid”. Setelah diperoleh ketiga hasil tersebut kemudian masing-masing hasil aspek di jumlahkan yakni  $90\% + 85\% + 92\%$  kemudian dibagi 3 sehingga diperoleh skor rata-rata persentase 89%.

Berdasarkan hasil validasi desain media pembelajaran yang ada pada tabel 4.3 di atas, dapat disimpulkan bahwa secara umum media pembelajaran dengan bantuan *lectora inspire* yang telah dikembangkan sangat valid. Hal ini berarti bahwa media pembelajaran dengan bantuan *lectora inspire* yang telah dikembangkan dapat di uji cobakan pada siswa untuk pembelajaran.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran dan komentar dari para ahli media pada tabel 4.4 perlu dilakukan perbaikan mengenai ukuran file media pembelajaran yang dirasa cukup memerlukan penyimpanan yang besar, memperjelas pengaksesan media pembelajaran ini dan perangkat lunak yang mendukung penggunaan media pembelajaran ini. Kemudian perlu adanya perbaikan mengenai kontras warna antar *background*, teks warna kuning, dan papan teks warna coklat sehingga pembaca (khususnya siswa) dapat memahami materi dengan baik nantinya.

### 3. Analisis data validasi ahli praktisi

Berdasarkan penilaian dari ahli praktisi, yakni Fahimah Prajna Hidayati, S.Pd., media pembelajaran pada materi sistem saraf dengan bantuan *lectora inspire* menunjukkan persentase tingkat validasi sebesar 96% sesuai dengan tabel konversi skala kevalidan, persentase tingkat pencapaian 96 % dikategorikan dalam kategori “sangat valid”. Sehingga media tidak perlu melakukan revisi kembali. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 109 kemudian dibagi

skor maksimum yakni 125, dikali 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media sudah valid dan layak digunakan dalam pembelajaran pada materi sistem saraf.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran dan komentar dari ahli praktisi pada tabel 4.6 perlu dilakukan perbaikan terkait soal yang ada didalam media pembelajaran tersebut yang harus ditambahkan sampai dengan jenjang kemampuan berpikir C5 dan C6 yang disesuaikan dengan AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) yang diterapkan oleh sekolah. kemudian memecahkan masalah yang dihadapi jika ingin mengakses media ini yang mana media ini memerlukan komputer arau laptop atau PC namun tidak semua siswa memiliki komputer arau laptop atau PC.

#### 4. Analisis data respon siswa

Data yang diperoleh dari hasil uji coba pada respon siswa kemudian dikonversikan kedalam skala 5. Berdasarkan hasil analisis data, dengan 20 indikator yang diisi oleh 10 peserta didik, dimana jumlah peserta didik yang memilih kategori “sangat baik” ada 98, kategori “baik” ada 77 yang memilih, kategori “cukup” ada 22 yang memilih, dan kategori “kurang” ada 3 yang memilih, maka didapatkan rata-rata skor 4,35 sehingga memenuhi kriteria “sangat baik” dengan  $X > 4,2$ . Adapun persentase secara keseluruhan sebesar 87% dengan kategori “sangat baik”. Sehingga secara keseluruhan media pembelajaran dengan bantuan aplikasi *lectora inspire* ini tidak perlu revisi kembali.



### C. Revisi Produk


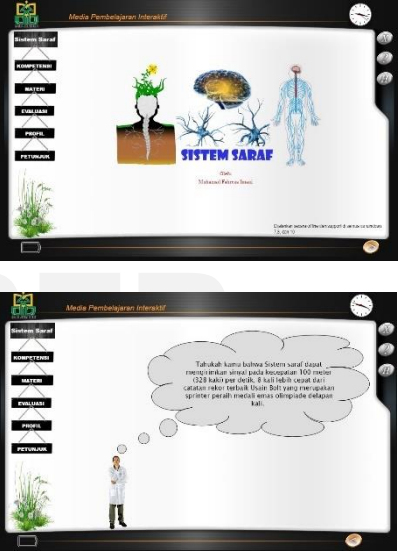
Setelah melalui tahap validasi oleh validator ahli materi, ahli media, dan ahli media pembelajaran, validator menyatakan bahwa produk layak untuk digunakan ujicoba lebih lanjut, akan tetapi harus memberi perbaikan pada produk. Komentar dan saran tersebut menjadi bahan revisi. Saran atau masukan untuk perbaikan produk sebagai berikut:




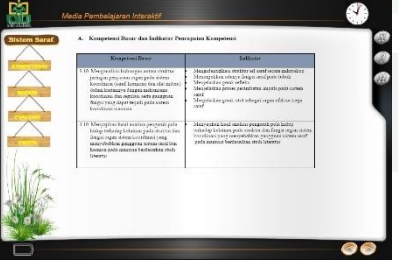

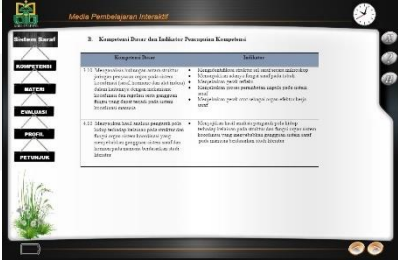
#### 1. Ahli materi

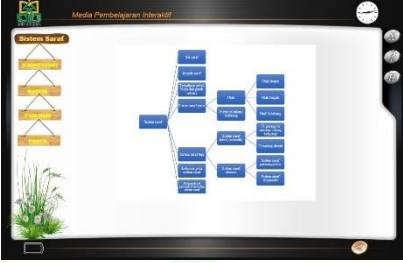
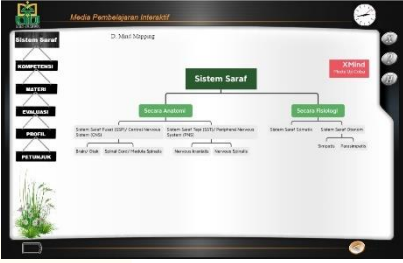

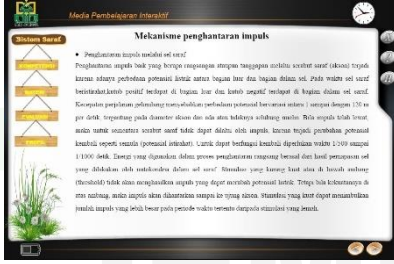
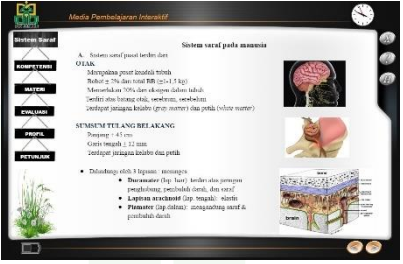
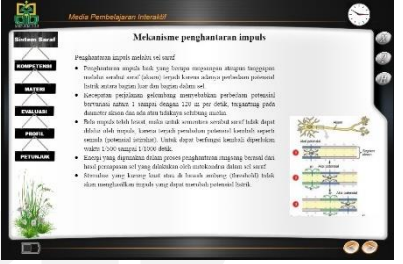
Pada saat tahap validasi diberikan saran/masukan oleh ahli materi digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media pembelajaran biologi.

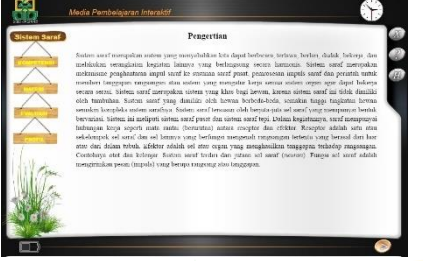

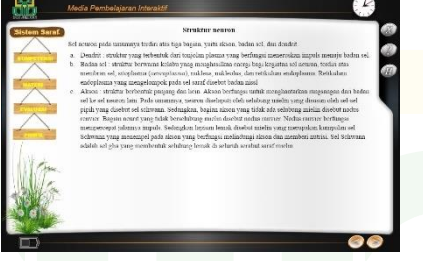
Saran atau masukan yang diberikan dapat dilihat pada tabel berikut:


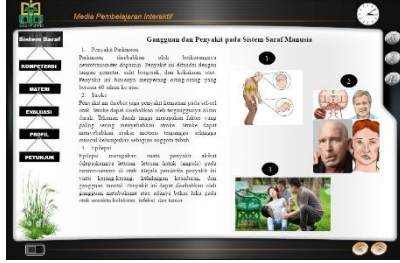
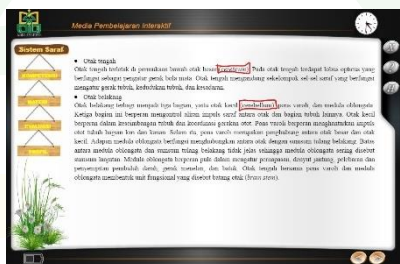
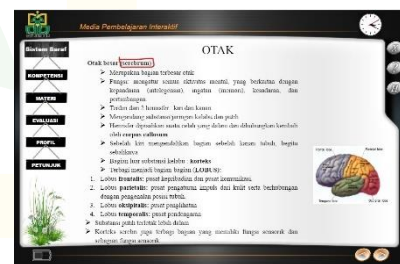
**Tabel 4.8**  
**Hasil Revisi Media Pembelajaran Interaktif dengan bantuan lectora inspire berdasarkan Saran dan komentar dari Validator materi**

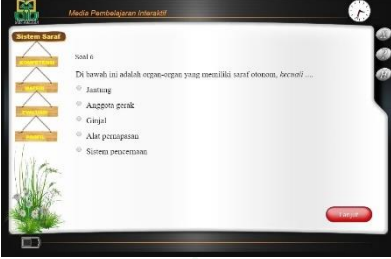

Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah revisi
Validator 1	Kelayakan isi pada mendorong keingin taahuan	 <p><b>Saran atau komentar:</b> Opening title harus dibuat semenarik mungkin, lebih baik</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Penambahan funfact pada halaman setelah cover dengan</p>

Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
		<p>diberikan apersepsi dulu kepada siswa misalnya diberikan funfact “tahukah kamu” atau “apa yang kamu ketahui”</p>	<p>funfact yang berkaitan dengan “kecepatan saraf dalam mengirim sinyal lebih cepat dari pelari bolt yang telah meraih medali emas di olimpiade”</p>
	<p>Kelayakan penyajian pada teknik penyajian</p>	 <p><b>Saran atau komentar:</b> Berilah menu petunjuk Pengguna media. Video youtube kamu tentang penggunaan media dapat dimasukkan kedalam menu tersebut.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Penambahan menu petunjuk Setelah menu profil</p>
	<p>Kelayakan penyajian pada teknik penyajian</p>	  <p><b>Saran atau komentar:</b> Point kompetensi kok point A semua ya, seharusnya: A. Kompetensi Inti, B. Kompetensi dasar dan indikator..., C. Tujuan,</p>	  <p><b>Perbaikan:</b> Perbaikan point pada menu kompetensi karena kesalahan teknis.</p>

Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah revisi
	Kelayakan penyajian pada teknik penyajian	<p><b>D. Mind Mapping</b></p>  <p><b>Saran atau Komentar:</b> Mind mapping sistem sarafnya diperjelas, sel saraf terdiri atas apa saja. Mind mapping juga diurutkan dari anatomi dulu baru ke fisiologi dan terakhir kelainan pada sistem saraf. Mind mapping dibuat lebih besar tulisannya.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Perbaikan pada tampilan mind mapping dengan memperjelas tulissannya dan mengurutkan dari anatomi, fisiologi dan terakhir pada kelainan pada sistem saraf</p>
	Kelayakan penyajian pada teknik penyajian	  <p><b>Saran atau Komentar:</b> Materi sistem saraf lebih diperingkas dan harus jelas. Dimulai dari anatomi, fisiologi, kelainan saraf, dst</p>	  <p><b>Perbaikan:</b> Meringkas dan memperjelas materi dari anatomi, fisiologi kelainan saraf, dan pengaruh obat-obatan</p>

Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
	Kelayakan kebahasaan pada komunikatif	 <p><b>Saran atau Komentar:</b> Usahakan materi dalam bentuk point per point bukan dalam bentuk paragraf yang panjang sehingga mudah dipahami. Ingat ini bukan text book jadi usahakan ringkas dan sejelas mungkin.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Memperbaiki tampilan materi dengan cara meringkas dalam bentuk point per point bukan bentuk paragraf</p>
	Kelayakan isi pada keakuratan materi	 <p><b>Saran atau Komentar:</b> Setiap materi dalam satu slide harus ada gambar yang sesuai. Misalnya slide penjelasan neuron. Di satu slide itu kamu jelaskan neuron itu apa, bagian-bagiannya dan disampingnya diberikan gambar neuron yang sesuai, sehingga siswa langsung dapat mencocokkan antara penjelasan dan gambar tanpa harus membuka slide berikutnya. Jika gambar terlalu besar, berikan gambar kecil di samping penjelasan dan gambar besar di slide berikutnya.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Memperbaiki materi dalam media dengan menambahkan gambar dalam setiap materinya.</p>

Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
	Kelayakan Isi keakuratan materi	 <p><b>Saran atau komentar:</b> Berilah gambar untuk kelainan pada sistem saraf agar siswa mudah memahami.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Menambahkan gambar pada penjelasan di slide kelainan pada sistem saraf yang sesuai dengan materi</p>
	Kelayakan kebahasaan pada kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	 <p><b>Saran atau komentar:</b> Perhatikan penggunaan istilah-istilah dalam sistem saraf. Cek istilah yang baku sesuai dengan buku yang digunakan siswa, contoh: Cerebellum atau serebelum?.</p>	  <p><b>Perbaikan:</b> Memperbaiki penggunaan istilah yang kurang baku menjadi baku yang sesuai dengan buku yang digunakan siswa. Misalnya <i>Cerebelum</i> menjadi <i>Serebellum</i></p>


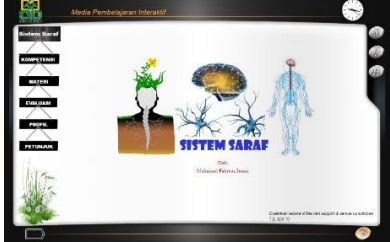
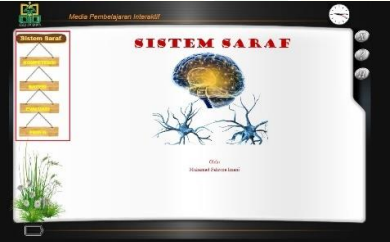



Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
	Kelayakan kebahasaan pada kaidah bahasa	 <p><b>Saran atau komentar:</b> Setiap soal evaluasi yang ada kata “kecuali” atau “bukan” harus kamu bold</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Memperbaiki tulisan kata “kecuali” dalam soal evaluasi menjadi bercetak tebal: <b>“kecuali”</b></p>
Validator 2	Kelayakan isi pada kemutakhiran materi dan soal	 <p><b>Saran atau komentar:</b> Materi lebih dipersingkat, gambar sebaiknya dari sumber yang berwarna</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Meringkas materi dalam bentuk point, dan memberi atau mengganti gambar dengan gambar berwarna yang sesuai dengan materinya</p>

## 2. Ahli media

Pada saat tahap validasi diberikan saran/masukan oleh ahli media digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media pembelajaran biologi.

Yakni validator 1 yaitu Mohammad Wildan Habibi, M.Pd., dan validator 2 yaitu Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. Saran atau masukan yang diberikan dapat dilihat pada tabel berikut:

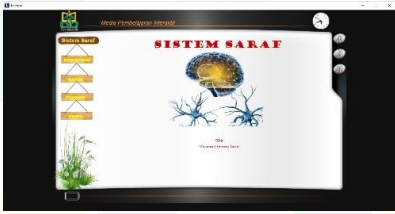

**Tabel 4.9**  
**Hasil Revisi Media Pembelajaran Interaktif dengan bantuan lectora**  
**inspire berdasarkan Saran dan komentar dari Validator media**

Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah revisi
Validator 1	Kelayakan kegrafikan tampilan umum	 <p><b>Saran atau komentar:</b>            Belum dijelaskan rinci apakah dalam media pembelajaran ini (misalnya, bisa akses secara online/offline atau keduanya; support OS Win 7, 8, 10?)</p>	 <p><b>Perbaikan:</b>            Menjelaskan pengaksesan produk ini yang bisa diakses secara offline menggunakan OS windows baik OS Win 7, 8, 10. Penjelasan ini terletak di pojok kanan bawah cover produk.</p>
	Kelayakan kegrafikan pada tampilan khusus	 <p><b>Saran atau Komentar:</b>            Kontras warna perlu disesuaikan lagi agar sinkron antara <i>background</i>, teks warna kuning, dan papan teks warna coklat sehingga pembaca (khususnya siswa) dapat memahami materi dengan baik nantinya.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b>            Memperbaiki kontras warna yang ada pada menu disamping dengan warna yang gelap disesuaikan dengan tema yang dipilih.</p>
Validator 2	Kelayakan kegrafikan Pada tampilan umum	 <p><b>Saran atau komentar:</b>            Sebaiknya ukuran file aplikasinya diperkecil lagi soalnya itu kebesaran</p>	 <p><b>Perbaikan:</b>            Memperbaiki format produk sehingga ukuran filenya menjadi kecil</p>

### 3. Validasi praktisi

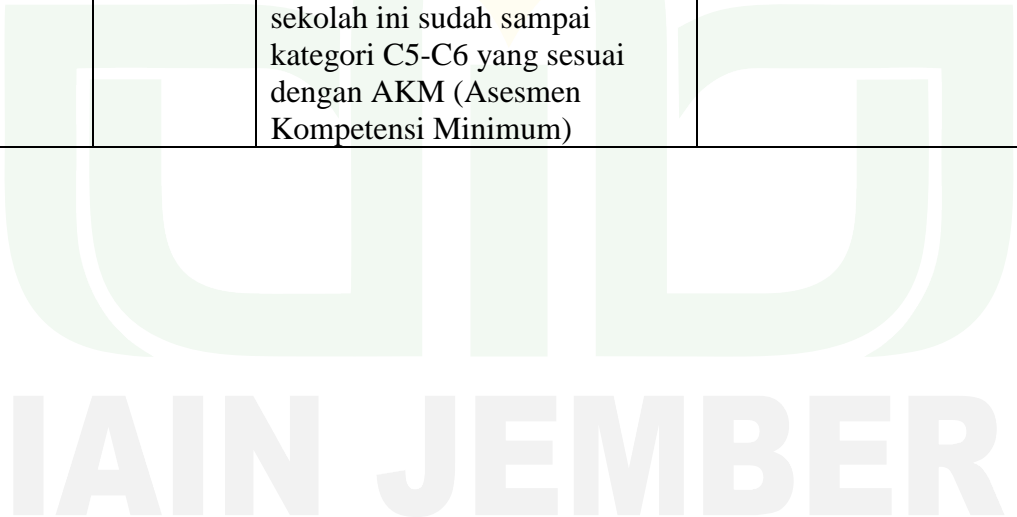
Pada Tahap validasi diberikan saran/masukan oleh ahli praktisi digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media pembelajaran biologi. Saran atau masukan yang diberikan dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.10**  
**Hasil Revisi Media Pembelajaran Interaktif dengan bantuan lectora inspire berdasarkan Saran dan komentar dari Validator praktisi**

Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah revisi
Validator guru	Kegrafikan pada penyajian media	 <p><b>Saran atau komentar:</b> Kekurangan media pembelajaran yang sudah dikembangkan pada kondisi pembelajaran daring yaitu yaitu perangkat yang digunakan itu untuk mengakses media ini terbatas yaitu hanya menggunakan komputer atau laptop saja sedangkan tidak semua siswa disini memiliki komputer atau laptop.</p>	 <p><b>Perbaikan:</b> Mengubah media yang sebelumnya offline menjadi media online dengan cara dihostingkan, sehingga nantinya bisa diakses tanpa laptop ataupun komputer hanya dengan melalui hp atau smartphone di link ini <a href="http://medialectorabio.infinityfreeapp.com">medialectorabio.infinityfreeapp.com</a></p>



Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah revisi
	<p>Kelayakan isi pada kemitakiran materi dan soal</p>	<p><b>Saran atau komentar:</b> Untuk soal pertanyaan yang ada dimedia usahakan tidak hanya di kategori C1- C4 saja. Karena di sekolah ini sudah sampai kategori C5-C6 yang sesuai dengan AKM (Asesmen Kompetensi Minimum)</p>	<p><b>Perbaikan:</b> Memperbaiki soal pertanyaan sesuai dengan C5-C6 sesuai dengan AKM (Asesmen Kompetensi Minimum)</p>



## **BAB V**

### **KAJIAN DAN SARAN**

#### **A. Kajian Produk yang Telah direvisi**

Media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan dan mendapat validasi dari para ahli baik ahli materi, media dan juga praktisi selain itu juga diuji cobakan pada subjek uji coba terbatas melalui respon siswa akan direvisi kembali sesuai dengan saran dari validator. Pengujian produk media dalam penelitian ini hanya dapat melalui uji kevalidan dan keparaktisan dari media pembelajaran dengan bantuan *lectora inspire*.

Pembuatan media pembelajaran dilakukan melalui tahapan sesuai dengan model pengembangan 4D dari Thiagarajan sampai dengan tahap development (pengembangan), karena kondisi pandemi ini. Tahap pertama adalah melakukan pendefinisian yaitu dengan menganalisis permasalahan selama pembelajaran melalui penelitian dan studi literatur. Pada tahap ini melakukan analisis awal akhir, peserta didik, tugas, konsep, dan menspesifikasikan tujuan pembelajaran. Setelah melakukan pendefinisian maka peneliti melakukan pendesaian terhadap produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti akan memilih media atau produk yang akan dikembangkan berdasarkan dari kebutuhan dari guru maupun siswa. mendapatkan rancangan awal sebuah media yang akan dikembangkan.

Pemilihan media pembelajaran interaktif dengan bantuan *lectora inspire* ini berdasarkan karakteristik siswa yang menginginkan penggunaan media interaktif, variatif, mudah dijalankan, dapat dimengerti dan tidak

membosankan. Hal ini sesuai dengan teori menurut Ummi (2018: 42) yang menyatakan *lectora inspire* merupakan *software* yang mudah digunakan dan dikontrol oleh pengguna serta mendukung pengajaran maupun pembelajaran berbasis visual, sehingga siswa tetap dapat belajar dengan atau tanpa bertatap muka dengan guru. Selain itu juga media *lectora inspire* mampu digunakan teks, suara, video, animasi dalam suatu kesatuan.

Pembuatan media yang digunakan sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rizki (2019: 56): menentukan tema yang akan digunakan, merumuskan kompetensi dasar yang harus dikuasai, menentukan alat evaluasi dan penelitian, menetapkan materi yang akan dibahas, membuat rancangan media, mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan seperti mendesain tampilan awal, mencari gambar, video dan simulasi yang terkait dengan materi, menentukan warna dan gambar yang menarik untuk menjadi pendukung di pembelajaran, dan memilih sumber materi dan mengemas materi pembelajaran.

Setelah itu media yang sudah dirancang menjadi sebuah produk kemudian akan dikembangkan dengan melalui uji validitas produk dan merevisi produk kembali sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator sampai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Setelah didapatkan revisi produk, maka produk kemudian diuji cobakan ke peserta didik secara terbatas untuk mengetahui respon siswa dari produk yang sudah dikembangkan tersebut.

Pengembangan media pembelajaran ini divalidasikan kepada ahli materi, ahli media, dan praktisi lapangan yakni guru biologi kelas XI dari sekolah tempat penelitian. Hasil validasi dari semua ahli menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran biologi dengan bantuan aplikasi *lectora inspire* ini dikatakan sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran biologi kelas XI.

Hasil analisis data dari uji validitas dengan menggunakan angket para ahli materi mendapatkan persentase 86% pada aspek isi, penyajian dan bahasa sehingga dikategorikan sangat valid dan layak digunakan. Kemudian dari hasil analisis data dari para ahli media mendapatkan persentase 89% ditinjau dari aspek tampilan umum, tampilan khusus dan penyajian media sehingga dikategorikan sangat valid dan layak digunakan. Dari ahli praktisi mendapatkan persentase 96% dikategorikan sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran pada materi sistem saraf.

Pada uji respon siswa terhadap media yang dikembangkan dengan subjek uji coba terbatas mendapatkan hasil persentase 87% dengan kategori sangat baik dimana jumlah peserta didik yang memilih kategori “sangat baik” ada 98, kategori “baik” ada 77 yang memilih, kategori “cukup” ada 22 yang memilih, dan kategori “kurang” ada 3 yang memilih, sehingga didapatkan rata-rata skor 4,35 sehingga memenuhi kriteria “sangat baik” dengan  $X > 4,2$ .

Hal ini sudah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gusliani et al.(2020:32) yang menyatakan bahwa media pembelajaran biologi berbasis *lectora inspire* 17 pada materi mamalia di SMA kelas X diperoleh hasil

sebesar 85% dengan kategori “sangat layak” setelah dilakukan revisi dua kali. Kemudian dari ahli materi sebesar 91,6 % dengan kategori “sangat layak”. Persepsi guru terhadap pengembangan media mendapatkan persentase berjumlah 87,5%. persentase tersebut telah berada pada kategori “sangat baik”, maka media yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh guru. Persepsi siswa terhadap pengembangan media pembelajaran biologi berbasis Lectora Inspire 17 pada materi mamalia mendapatkan persentase rata-rata ujicoba kelompok kecil sebesar 88,9% dan persentase rata-rata ujicoba kelompok besar sebesar 80,2%. Persentase tersebut tentu telah berada pada skor kategori “sangat baik”, maka media yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh siswa sebagai calon pengguna.

Setelah produk direvisi dan sudah melewati uji coba terbatas, media pembelajaran ini memiliki kelebihan dan juga kelemahan, kelebihan dari media pembelajaran tersebut antara lain: media ini mampu memberikan inovasi baru dalam pembelajaran pada siswa agar tidak bosan dalam penyampaiannya; media pembelajaran dengan bantuan lectora inspire ini lebih interaktif dibandingkan dengan power point dan bisa diterapkan saat kondisi pembelajaran dari rumah karena sehingga peserta didik dapat belajar dengan atau tanpa di bertatap muka dengan pendidik; dan media pembelajaran ini dapat memicu siswa untuk lebih bersemangat dalam melakukan pembelajaran.

Sedangkan kelemahan dalam media pembelajaran dengan bantuan lectora inspire ini antara lain: siswa harus memiliki perangkat teknologi yang mendukung seperti laptop, komputer, atau PC dan smartphone; dan media ini

juga dinilai kurang fleksibel karena jika ingin menggunakan dalam bentuk offline harus melakukan penginstalan di laptop atau komputer dengan kapasitas penyimpanan yang cukup besar. Untuk mengatasi berbagai permasalahan yaitu dengan cara mempublisnya melalui LMS (*learning management system*) sekolah jika sekolah tersebut memilikinya. Namun jika belum punya maka cukup dipublish secara online dengan cara menghostingkan media pembelajaran itu. Maka ketika ingin mebukanya diperlukan linknya saja sehingga nantinya media ini lebih fleksibel dan tidak perlu membukanya melalui laptop, atau komputer sehingga mampu menghemat penyimpanan memori perangkat komputer atau laptop. Untuk permasalahan yang dimungkinkan muncul yaitu ketika harus mengupgrade versi lectora inspire yang baru, kemudian juga ketika ingin mengubah isi dari media itu perlu mendownload lagi file dengan versi yang baru, selain itu keinteraktifan media ini hanya antara komputer atau laptop dengan penggunanya saja pendidik tidak bisa ikut memantau sehingga perlu di publish dengan versi dalam jaringan saja.

#### **B. Saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut**

Supaya produk pengembangan media pembelajaran biologi dengan bantuan lectora inspire ini dapat dimanfaatkan secara maksimal, maka perlu diberikan beberapa saran yang terkait diantaranya sebagai berikut

##### **1. Saran pemanfaatan**

Saran pemanfaatan produk pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan lectora adalah sebagai berikut:

- a. Bagi siswa kelas XI MIPA atau yang mempelajari biologi terutama materi sistem saraf, media ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar untuk mempelajari materi sistem saraf secara mandiri.
- b. Siswa diharapkan dapat mengerjakan semua tugas atau soal-soal yang ada dalam media ini serta mendiskusikan setiap masalah yang belum mereka semua temukan jawabannya, sehingga peserta didik memiliki pengetahuan yang baik.
- c. Siswa diharapkan dapat memanfaatkan media ini sebaik-baiknya karena media ini selain interaktif, variatif, penggunaannya mudah dijalankan, dan tidak membosankan.

## 2. Saran diseminasi produk

Produk pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan *lectora inspire* ini dapat disebarluaskan (digunakan) di semua kelas di sekolah yang bersangkutan yang mempelajari biologi terutama materi saraf, namun penyebaran produk pengembangan harus tetap memperhatikan dan memperhitungkan karakteristik dari peserta didik sehingga penyebaran produk.

## 3. Saran pengembangan produk lebih lanjut

Adapun saran pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut:

- a. Bagi semua pihak yang mengembangkan produk lebih lanjut, bisa dilakukan uji efektivitas untuk mengetahui keefektifitasan media pembelajaran ini selama digunakan peserta didik.

- b. Bagi semua pihak yang ingin mengembangkan produk lebih lanjut, bisa dengan cara menambahkan materi-materi lain, sehingga produk yang dihasilkan lebih komprehensif, karena produk ini hanya memuat materi sistem saraf .





## DAFTAR PUSTAKA

- Ahdar. "Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Padu Musik Terhadap Antusiasme Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Sosial." *Jurnal Dinamika Penelitian Media Komunikasi Sosial Keagamaan* 18, No. 2 (2018): 287–302. <https://doi.org/https://doi.org/10.21274/dinamika.2018.18.2.287-302>.
- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016.
- Arywiantari, Dadek, A.A, Gede, Agung, and I, Dewa, Kade, Tastra. "Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 2 Singaraja." *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha* 3, no. 1 (2015): 3–12. <http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v3i1.5712>.
- Ardiyanti, Aprilia, Dewi. "Perspektif Al-Qur'an Tentang Sel Saraf dalam Kajian Integrasi Agama dan Sains". in *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*: 61-63, 2020.
- Azizah, Zayyana Fatati, Atika Ayu Kusumaningtyas, Annisa Dhimar Anugraheni, and Dewi Puspita Sari. "Validasi Preliminary Product Fung-Cube Pada Pembelajaran Fungi Untuk Siswa SMA." *Jurnal Bioedukatika* 6, No. 1 (2018): 15–21. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v6i1.7364>.
- Batubara, Hamdan, Husein, and Dessy, Noori, Arian. "Model Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif Di Sekolah Dasar." *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah* 5, No. 1 (2019): 33–46. <http://dx.doi.org/10.31602/muallimuna.v5i1.2356>.
- Dewi, Nanda, Murtinugraha R. Eka, and Arthur Riyan. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Teori Dan Praktik Plambing Di Program Studi S1 PVKB UNJ." *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil* 7, No. 2 (2018.): 25–34. <https://doi.org/10.21009/pensil.7.2.6>.
- Fachrunnisa, Azza, Nuzullah, Putri, and Irawan, Bony. "Praktikalitas Alat Peraga Impuls Saraf Pada Materi Sistem Saraf Kelas XI SMA." *Student Online Journal* 1, No. 2 (2020): 367–72. <https://soj.umrah.ac.id/index.php/SOJFKIP/article/view/558>.
- Gusliani, Afreni, Hamidah, and Nasrul, Hakim. "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Lectora Inspire 17 Pada Materi Mamalia Untuk Siswa Kelas X SMA." *Al-Jahiz : Journal of Biology Education Research* 1, No. 1 (2020): 23–33. <https://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/Al-Jahiz/article/view/2081>.
- Hamid, Mustafa, Abi, Rahmi, Ramadhani, Masrul, Juliana, Meilani, Safitri, Muhammad, Munsarif, Jamaludin, and Janner, Simarmata. *Media*

*Pembelajaran*.2020.

[https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=media+pembelajaran+adalah&ots=Nr2BaQsXLT&sig=5ZZArp7Zm0PlgJRm1Koo3apGVwM&redir\\_esc=y#v=onepage&q=media+pembelajaran+adalah&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=media+pembelajaran+adalah&ots=Nr2BaQsXLT&sig=5ZZArp7Zm0PlgJRm1Koo3apGVwM&redir_esc=y#v=onepage&q=media+pembelajaran+adalah&f=false).

Hamzah, Amir. *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research & Development) Uji Produk Kuantitatif Dan Kualitatif Proses Dan Hasil Dilengkapi Contoh Proposal Pengembangan Desain Uji Kualitatif Dan Kuantitatif*. Malang: Literasi Nusantara, 2020.

Hidayah, Aulia, Maharani. “Pengembangan Komik Sistem Saraf Terintegrasi Nilai- Nilai Islam Sebagai Media Pembelajaran Biologi.” *Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Isla Negeri Walisongo*, 2019.

Iqbar, Muhamad, Yusuf, Kurnia, Paranita, Kartika, Riyanti. “Rancang Bangun Lampu Portable Otomatis Menggunakan RTC Berbasis Arduino.” *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* 14, no. 1 (2020): 51–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.35457/antivirus.v14i1.1115>.

Kartini, Ketut, Sepdyana, and I, Nyoman Tri, Anindia, Putra. “Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android.” *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia* 4, No. 1 (2020): 12–19. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24981>.

Kosasih, Iwan. “Pengembangan Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran.” *Saintifika* 2, No. 1 (2015): 43-52. <http://www.jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/saintifikaislamica/article/view/283>.

Krismasari, Elvira. “Pengembangan Model Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Materi Aljabar Untuk SMP/MTS Dengan Menyisipkan Nilai Sikap.” *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2016.

Latifah, Sri, Yuberti, Yuberti, and Vina, Agestiana. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Hots Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire.” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 11, No. 1 (2020): 9–16. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.3851>.

Munadhi, Yudhi. *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta selatan: GP Press Group, 2013.

Ningrum. “Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (Problem Solving) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap Man 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017.” *JURNAL PROMOSI Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro* 5, No. 1 (2017): 145–51.

- Novita, Rini, and Syaiful Zuhri Harahap. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Di SMK." *Informatika : Fakultas Sains Dan Teknologi* 8, No. 1 (2020): 36–44. <https://doi.org/10.36987/informatika.v8i1.1532>.
- Pane, Aprida, and Muhammad Darwis Dasopang. "Belajar Dan Pembelajaran." *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman* 3, No. 2 (2017): 333-352. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Pito, Abdul, Haris. "Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al-Qur'an." *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan* 6, No. 2 (2018): 97–117. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.59>.
- Purnamasari, Risa, and Dwi, rukma, Santi. *Fisiologi Hewan 1*. Surabaya: Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel, 2017.
- Putri, Riska, Susila. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Koloid Di SMA Negeri 2 Banda Aceh." Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. 2019.
- Putri, Wakhidati, Nurrohmah. "Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Bahasa Arab Siswa Madrasah Tsanawiyah." *LISANIA: Journal of Arabic Education and Literature* 1, No. 1 (2017): 1–16. <https://doi.org/10.18326/lisania.v1i1.1160>.
- Rahmawati, Nurvia Dwi, and Joni, Susilowibowo. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lectora Inspire Pada Materi Laporan Harga Pokok." *Jurnal Teknologi Pendidikan* 13, No. 2 (2020): 107–14. <https://doi.org/10.31932/jutech.v1i1.690>.
- Rizki, Fitri. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Lectora Inspire Berbasis Metode Problem Solving Pada Materi Usaha Dan Pesawat Sederhana Kelas VIII Skripsi." *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>.
- Salam, Nurfadillah. "Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga Pada Materi Sistem Saraf Di Kelas XI MA Madani Alauddin Paopao." Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, 2017.
- Sampurna, Rizki, Hegia, and Irwandi. "Analisis Kebutuhan Lembaga Penelitian Dan Pengembangan ( LITBANG ) Di Kabupaten Bandung." *JISPO* 7, no. 1 (2017): 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.15575/jp.v7i1.1731>.
- Sanaky, Hujair, AH. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara, 2013.

- Saputri, Libras, Asa, Muldayanti, Nuri, Dewi, and Eka, Setiadi, Anandita.. “Analisis Miskonsepsi Siswa Dengan Certaintyofresponse Index (CRI) Pada Submateri Sistem Saraf Di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Selimbau.” *Jurnal Biologi Education* 3, No. 2 (2016): 53–62. <http://dx.doi.org/10.29406/186>.
- Shalikhah, Norma, Dewi. “Pemanfaatan Aplikasi Lectora Inspire Sebagai Media Pembelajaran Interaktif.” *CAKRAWALA*, 11, no. 1 (2016): 101-115.
- Shalikhah, Norma, Dewi, Ardhin, Primadewi, and Muis, Sad, Iman. “Media Pembelajaran Interaktif Lectora Inspire Sebagai Inovasi Pembelajaran.” *Warta LPM* 20, No. 1 (2017): 9–16. <https://doi.org/10.23917/warta.v19i3.2842>.
- Simorangkir, Tio Vani, Zulfadli, and Ibrahim. “Analisis Miskonsepsi Menggunakan Metode Certainty Of Response Index ( CRI ) Pada Materi Sistem Saraf Kelas XII MIA SMA Negeri 3 Tarakan Misconception Analysis Using Certainty of Response Index ( CRI ) on The Theme of Nerve System in XII Grade Majoring In.” *Biopedagoga* 2, No. 1 (2020): 15–26.
- Subhan, and Denny, Kurniadi. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar.” *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)* 7, No. 1 (2019): 74-80. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i1.103755>.
- Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research And Development)*.. Bandung: Alfabeta, 2015
- Tambunan, Irwan RS, and Sukarman Purba. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Lectora Inspire Untuk Mata Pelajaran Dan Pengukuran Listrik Kelas X Di SMK Swasta Imelda Medan.” *Jurnal Manajemen Pendidikan* 9, no.1 (2017): 24–34.
- Tarigan, Darmawaty, and Sahat, Siagian. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi.” *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan* 2, no. 2 (2015): 187–200. <https://doi.org/10.24114/jtikp.v2i2.3295>.
- Thiagarajan, Sivasailam; And Others. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. Journal of School Psychology*. Vol. 14. Bloomington. 1974. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2).
- Ummi, Athiyah. “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Semester Ii Kelas X SMA Berbasis Lectora Inspire.” *Jurnal Nalar Pendidikan* 6, no.1 (2018):

41–46. <https://doi.org/10.26858/jnp.v6i1.6041>.

Wahyu, Yuliana, Ambros, Leonangung, Edu, and Mikael Nardi. “Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6, no. 1 (2020): 107–12. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.344>.

Wibowo, Daniel S. *Anatomi Tubuh Manusia*. 1st ed. Jakarta: PT Grasindo, 2005.

Zahara, Cut Rita, Hajidin, and Mislinawati. “Kontribusi Media Belajar Audio Visual Dan Gaya Belajar Terhadap Hasilbelajar Siswa Kelas V SD Negeri Lampeuneurut.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah* 2, No. 1 (2017): 142–49.

Zuhri, M. Saifuddin, and Estin, Agisara, Rizaleni. “Pengembangan Media Lectora Inspire Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Siswa SMA Kelas X.” *PHYTAGORAS* 5, No. 2 (2016): 113–19.



# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Pernyataan keaslian tulisan

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Fahreza Imani  
NIM : T20178065  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institusi : IAIN Jember

menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundangundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 24 Juli 2021

Saya yang menyatakan



Muhamad Fahreza Imani

NIM T20178065

Lampiran 2. Matriks Penelitian

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengembangan media pembelajaran interaktif</li> <li>Produk Media pembelajaran interaktif dengan bantuan lectora inspire</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengembangan media pembelajaran interaktif Tahap pengembangan media dengan aplikasi lectora inspire:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Membuat bahan media pembelajaran dengan materi saraf menggunakan MS. Word</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wawancara</li> <li>Angket penelitian: angket validasi (ahli materi dan ahli media) dan angket respon siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pendekatan penelitian <i>Research and Development</i></li> <li>Model Pengembangan <i>Define, Design, Development, Diseminante</i></li> <li>Metode pengumpulan data                             <ol style="list-style-type: none"> <li>obsrvasi</li> <li>angket validasi</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi lectora inspire pada materi Saraf untuk siswa kelas X SMA/MA?</li> <li>Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif dengan</li> </ol>

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>b. Aktifkan program aplikasi lectora yang telah diinstal di komputer</p> <p>c. Pilih create new tittle kemudian klik tittle wizard atau template</p> <p>d. Kemudian pilihlah desain yang akan digunakan kemudian klik wizard</p> <p>e. Akan muncul</p>		<p>c. Angket respon siswa</p> <p>d. Eksplorasi</p> <p>e. wawancara</p> <p>4. Metode analisis data Kualitatif dan Kuantitatif</p>	<p>bantuan aplikasi lectora inspire pada materi materi Saraf untuk siswa kelas X SMA/MA?</p>



JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
	3.	<p>form Name dan Location. Name digunakan untuk nama Media Pembelajaran yang akan dibuat, sementara location digunakan untuk tempat penyimpanan media yang dikerjakan</p> <p>f. Setelah Name and Location</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
	4.	<p>diisi kemudian klik tombol Next, maka akan muncul Color Theme Selection (digunakan untuk mengatur pewarnaan media pembelajaran yang sedang dibuat).</p> <p>Setelah itu tekan tombol Next</p> <p>g. Form/ isian yang keluar adalah</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>Title Organization. Pilih/ centang untuk pilihan Chapters and page (isi 5 atau sesui kebutuhan), include help dan include test at end of title. Test Name yang berisi Final Assessment diganti dengan nama Evaluasi.</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>Kemudian klik Next.</p> <p>h. Form yang muncul berikutnya adalah form Chapter 1 of 5 yang digunakan untuk mengisi tomo-tombol navigasi sesuai dengan keinginan kita.</p> <p>i. Media Pembelajaran</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>yang dibuat sudah siap untuk diisi dengan content pembelajaran seperti materi, video, dan evaluasi penilaian</p> <p>j. Setelah proses mengedit selesai, klik save pada menu file</p> <p>k. Jika ingin melihat hasilnya</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		klik ikon preview l. Setelah dirasa sesuai klik file kemudian klik ikon publish pilih offline kemudian pastikan publish titlanya tidak ada yang eror m. Jika sudah pastikan file tersebut disimpan dalam			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>folder yang kamu inginkan</p> <p>n. Jika sudah pilih format penyimpanan media tersebut dalam bentuk exe. Maupun zip</p> <p>o. Kemudian klik tombol publish tunggu sampai ada tulisan finish publish setelah itu klik tombol done</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		2. Produk media interaktif di spesifikasikan a. Produk media interaktif ini merupakan bahan ajar yang bisa digunakan melalui smartphone maupun pc/laptop b. Media pembelajaran tersebut			



JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
	5.	<p>berisikan tujuan pembelajaran atau komponen yang harus dicapai, materi, video penjelasan evaluasi dan deskripsi author.</p> <p>c. Media pembelajaran tersebut berisikan materi saraf</p> <p>d. Bagian-bagian media</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>pembelajaran tersebut meliputi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cover media interaktif tersebut</li> <li>2) Halaman petunjuk media pembelajaran</li> <li>3) Halaman menu yang berisikan tujuan</li> </ol>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>pembelajaran/kompetensi yang harus dicapai, materi video penjelasan evaluasi dan deskripsi author</p> <p>4) Halaman tujuan pembelajaran/kompetensi yang harus</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>dicapai berisikan penjelasan KI dan KD 5) Halaman materi berisikan materi mulai dari pengertian ssaraf, fungsi saraf, struktur saraf, cara kerja saraf</p>			

		<p>dan gangguan kerja saraf.</p> <p>6) Halaman video penjelasan saraf</p> <p>7) Halaman evaluasi berisikan soal pilihan ganda</p> <p>Halaman penejelasan author berisikan biodata pembuat</p>		
--	--	---	--	--

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		<p>dan gangguan kerja saraf.</p> <p>8) Halaman video penjelasan saraf</p> <p>9) Halaman evaluasi berisikan soal pilihan ganda</p> <p>Halaman penejelasan author berisikan</p>			

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
1	2	3	4	5	6
		biodata pembuat media pembelajaran e. Tampilan media pembelajaran yang berwarna f. Menggunakan aplikasi lectora untuk membuat media pembelajarannya			

Lampiran 3. *Criterion Test Construction* (Penyusunan Tes)

Indikator	Soal	T.Bloom	Skor
Mengidentifikasi struktur sel saraf secara mikroskop	<p>Soal pilihan ganda</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unit terkecil dari sistem saraf adalah sel saraf, disebut juga ....                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Neuron</b></li> <li>b. Dendrit</li> <li>c. Neurit</li> <li>d. Neuroglia</li> <li>e. Neurilemma</li> </ol> </li> <li>2. Saraf pusat terdiri atas ...                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Otak</li> <li>b. Sumsum tulang belakang</li> <li>c. <b>Otak dan Sumsum tulang belakang</b></li> <li>d. Otak dan Saraf simpatik</li> <li>e. Otak dan Saraf parasimpatik</li> </ol> </li> </ol>	C1	4
	<p>Soal uraian</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keterangan pada no 1 dan 2 pada gambar merupakan</li> </ol>	C1	8
	<div data-bbox="632 1317 1043 1554" data-label="Image"> </div> <p>Jawaban: <b>Dendrit dan badan sel</b></p> <div data-bbox="632 1688 1043 1926" data-label="Image"> </div> <p>Soal No. 18-20</p>		





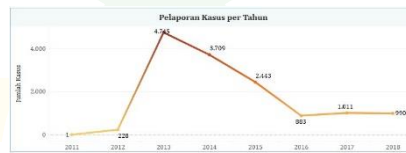
	<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Otak tengah</li> </ul> <p>8. Denyut jantung kita diatur oleh ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Otak besar</li> <li>b. Otak tengah</li> <li>c. Otak kecil</li> <li><b>d. Sumsum lanjutan</b></li> <li>e. Sumsum tulang belakang</li> </ul> <p>4. Selaput pelindung otak dan sumsum tulang belakang disebut..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cerebrum</li> <li>b. Pons Varoli</li> <li><b>c. Meninges</b></li> <li>d. Medula Oblongata</li> <li>e. Girus</li> </ul> <p>14. Lapisan yang menyerupai sarang laba-laba pada selaput meninges yaitu . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Durameter</li> <li><b>b. Arakhnoid</b></li> <li>c. Piameter</li> <li>d. Subaraktiroid</li> <li>e. Subpiameter</li> </ul> <p>15. Lobus temporalis serebrum berperan dalam...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengendalian gerak otot motorik</li> <li>b. Pengendalian gerak otot sensorik</li> <li>c. Sistem penglihatan</li> <li><b>d. Sistem Pendengaran</b></li> <li>e. Perubahan tekanan dan suhu</li> </ul>	C2	4
		.C1	4
		C2	4
		C4	4
Menjelaskan gerak refleks	<p>3. Urutan perjalanan impuls pada gerak refleks adalah ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. reseptor - sensoris - motoris - intermediet - efektor</li> <li>b. sensoris - resptor - intermediet - motoris – efektor</li> <li>c. reseptor - sensoris - efektor - motoris – intermediet</li> </ul>	C4	4

	<p>d. sensoris - efektor - reseptor - motoris – intermediet</p> <p><b>e. reseptor - sensoris - intermediet - motoris - efektor</b></p> <p>5. Susunan saraf otonom erat kaitannya dengan ....</p> <p>a. Berpikir</p> <p>b. Pencernaan</p> <p>c. Mendengar</p> <p>d. Melihat</p> <p><b>e. Aktivitas diluar kesadaran</b></p>	C2	4
Menjelaskan proses perambatan impuls pada sistem saraf	<p>13. Titik pertemuan antara neuron satu dengan neuron lain disebut . . . .</p> <p><b>a. Sinapsis</b></p> <p>b. Membran</p> <p>c. Neurotransmitter</p> <p>d. Neurohormon</p> <p>e. Akson</p>	C1	4
Menjelaskan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf	<p>6. Di bawah ini adalah organ-organ yang memiliki saraf otonom, <b>kecuali</b> ....</p> <p>a. Jantung</p> <p><b>b. Anggota gerak</b></p> <p>c. Ginjal</p> <p>d. Alat pernapasan</p> <p>e. Sistem pencernaan</p>	C2	4
Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf pada manusia berdasarkan studi literatur	<p>9. Penyakit saraf dengan ditandai dengan adanya kejang-kejang, kehilangan kesadaran, mata yang terbuka saat kejang, gangguan pernapasan dan gangguan mental merupakan penyakit yang disebabkan karena....</p> <p>a. Infeksi virus, dan gangguan sistem kekebalan tubuh.</p> <p><b>b. Cedera otak traumatis, penyakit serius atau demam tinggi, kelainan genetik, infeksi, tumor otak, dimensia, stroke yang menimbulkan impuls listrik pada otak melebihi batas normal.</b></p> <p>c. Terpapar racun seperti</p>	C5	4

pestisida, herbisida, polusi udara akibat aktivitas industri atau adap kendaraan bermotor sehingga menyebabkan sel saraf rusak atau mati.

- d. Virus, jamur, dan bakteri, namun ada pula penyebab lainnya seperti reaksi imunologi, penyakit sistematik, hingga lupus, serta kurang bersihnya lingkungan sekitar.
- e. Infeksi virus atau beberapa penyakit, seperti infeksi telinga bagian tengah dan penyakit diabetes.

10. perhatikan gambar grafik dibawah ini.



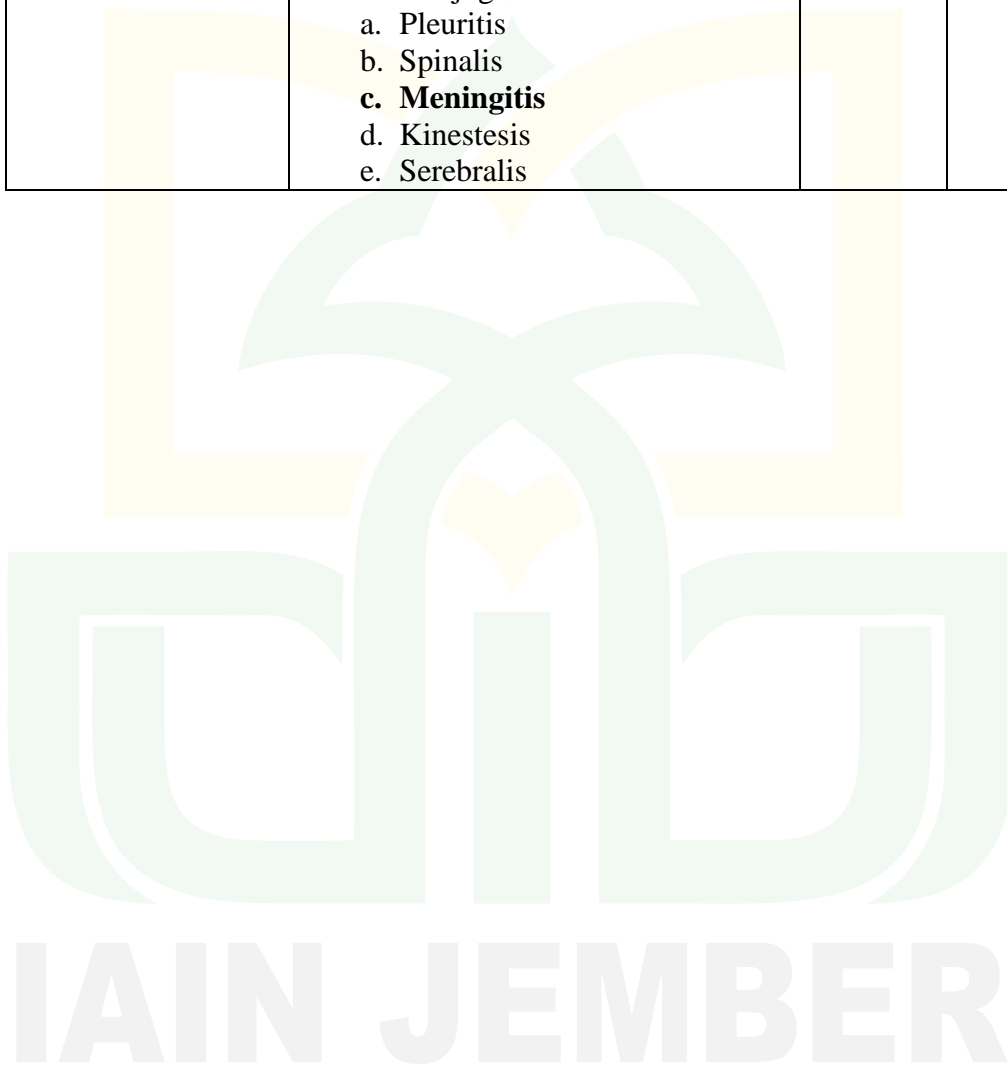
Dari situs resmi Badan Narkotika Nasional diketahui bahwa statistika dari kasus penyalahgunaan narkotika dari tahun ke tahun tidak stabil mengalami naik turun. Hal ini dikarenakan zat-zat tersebut menjanjikan sesuatu yang dapat memberikan rasa kenikmatan, kenyamanan, kesenangan dan ketenangan, walaupun hal itu sebenarnya hanya dirasakan secara semu, selain itu kurangnya pengetahuan orang-orang mengenai bahaya narkotika sangat mempengaruhi tingkat penyalahgunaannya. Menurut Anda bagaimana jika salah satu dari orang terdekat Anda juga melakukan penyalahgunaan zat

C6

4

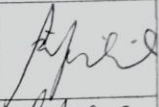
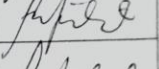
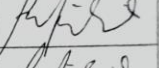

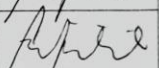
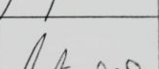
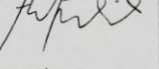
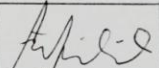
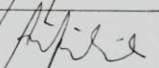
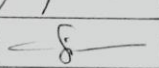
	<p>tersebut..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Melaporkan polisi</li> <li>b. Memberitahukan kepada pihak yang berwajib bahwa orang tersebut melakukan penyalahgunaan zat tersebut agar orang tersebut direhabilitasi oleh pihak yang berwenang.</li> <li>c. Ikut melakukan penyalahgunaan dengan mencicipi rasanya apabila tidak enak Anda melaporkan orang tersebut kepada pihak yang berwenang mengurus masalah tersebut.</li> <li>d. Memberitahukan kepada orang-orang terdekatnya agar orang tersebut dinasihati. Jika dia tetap melakukannya sekali lagi maka dia dilaporkan kepada pihak yang berwajib agar orang tersebut mendapat rehabilitasi</li> <li><b>e. Menolongnya dengan cara berusaha memahami masalah yang dihadapi pengguna, mengontrol diri (tidak emosional) saat berhadapan diri dengan pecandu, kemudian perlahan-lahan menariknya keluar dari masalah tersebut, bersikap sabar namun tetap tegas, bekerja sama dengan orang lain salah satunya dengan pusat-pusat rehabilitasi narkoba.</b></li> </ul> <p>11. Seseorang yang terkena kecelakaan lalu lintas mendapat kerusakan otak hingga lumpuh dan tidak sadar tetapi masih bernapas, berarti bagian otak</p>	C4	4
--	---	----	---

	<p>yang tidak rusak terdapat pada...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Serebelum</li> <li>b. Daerah motorik</li> <li>c. Serebrum</li> <li><b>d. Medula oblongata</b></li> <li>e. Daerah sensorik</li> </ul>		
	<p>12. Peradangan pada selaput otak dikenal juga..C1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pleuritis</li> <li>b. Spinalis</li> <li><b>c. Meningitis</b></li> <li>d. Kinestesis</li> <li>e. Serebralis</li> </ul>	C1	4




Lampiran 4. Jurnal kegiatan penelitian

**Jurnal Kegiatan Penelitian**  
Di Madrasah Aliyah Negeri 1 Mojokerto

No.	Hari, tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
1.	Selasa, 12 Januari 2021	Melakukan studi pendahuluan dalam mencari informasi dan permasalahan selama pembelajaran daring	
2.	Kamis, 27 Mei 2021	Penyerahan surat izin penelitian skripsi	
		Penerimaan persetujuan surat izin penelitian dari Wakil Kepala Madrasah bidang kurikulum	
		ACC surat izin penelitian oleh guru biologi	
		Pemberian Angket analisis kebutuhan siswa	
		Pemberian media pembelajaran dan angket validasi media pembelajaran kepada guru	
3.	Jum'at, 11 Juni 2021	Penyerahan hasil revisi media pembelajaran dan pengambilan data angket validasi media pembelajaran yang sudah divalidasi oleh guru	
		Pengambilan data media pembelajaran dari angket respon siswa kelas XI MIPA	
4.	Sabtu, 12 Juni 2021	Pengambilan data media pembelajaran dari angket respon siswa kelas XI MIPA	
5	Selasa, 13 Juli 2021	Meminta surat keterangan telah selesai penelitian	

Selasa, 13 Juli 2021  
Kepala Madrasah

  
Sulikin, S.Pd., M.Pd.  
NIP.196507032002121001

Scanned by TapScanner

Lampiran 5. Surat izin penelitian skripsi



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

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.iain-jember.ac.id](http://www.iain-jember.ac.id) e-mail : [tariyah.iainjember@gmail.com](mailto:tariyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. 1530/In.20/3.a/PP.00.9/05/2021 24 Mei 2021  
Sifat : Biasa  
Lampiran : \*  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala MAN 1 MOJOKERTO  
Jl. Hasanuddin No.38, Candisari, Awang Awang, Kec. Mojosari, Mojokerto,

Assalamualaikum Wr Wb.

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

Nama : Muhamad Fahreza Imani  
NIM : T20178065  
Semester : 8 (DELAPAN)  
Prodi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai *Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA* selama 30 ( tiga puluh ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu SOLIKIN, S.Pd., M.Pd.

Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Kepala Madrasah
2. Waka kesiswaan
3. Guru matapelajaran biologi kelas XI

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr Wb.

Jember, 24 Mei 2021

Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Mashudi





Lampiran 7. Kisi-kisi angket analisis kebutuhan siswa

Angket analisis kebutuhan

Nama :

Isilah dengan memberikan tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda:

Keterangan : SS (sangat setuju)

S (setuju)

TS (tidak setuju)

STS (sangat tidak setuju)

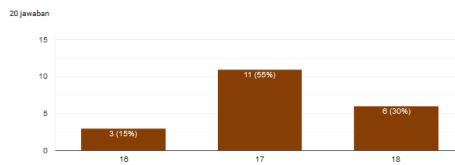
No	Indikator	SS	S	TS	STS
1.	Saya tertarik mempelajari biologi karena merupakan pelajaran yang saya sukai				
2	Guru biologi pada saat proses pembelajaran hanya menggunakan 1 media pembelajaran saja				
3	Guru biologi menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk ulangan harian				
4	Pada saat pembelajaran biologi guru hanya menggunakan metode ceramah saja				
5	Saya lebih suka pembelajaran biologi dengan berbagai media pembelajaran yang variatif dan menarik				
6	Saya lebih suka pembelajaran biologi dengan menggunakan media elektronik				
7	Saya lebih suka pembelajaran biologi di beri penjelasan berupa gambar karena saya tipe				

	belajar visual				
8	Saya merasa membutuhkan variasi penggunaan media pembelajaran untuk mengerjakan tugas materi biologi				
9	Saya membutuhkan media pembelajaran yang mudah di jalankan dan dapat dimengerti				
10	Saya merasa membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dalam memahami materi biologi				
11	Media yang digunakan guru dalam pembelajaran biologi terasa membosankan				
12	Media pembelajaran yang digunakan saya rasa sudah tidak sesuai dengan pembelajaran daring ini				
13	Dalam materi sistem saraf ini saya membutuhkan media interaktif untuk memudahkan informasi yang akan saya dapatkan				
14	Saya tipe pembelajaran yang menggunakan audio				
15	Saya tipe pembelajaran yang menggunakan audio visual				

Pertanyaan tambahan:

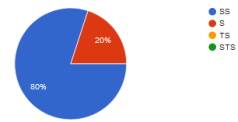
1. Umur?
2. Perangkat elektronik modern yang biasa dipakai selama mengerjakan tugas, melakukan pembelajaran daring apa saja?

## Lampiran 8. Angket analisis kebutuhan siswa



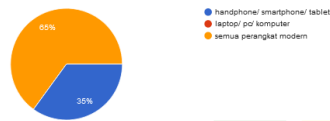
Saya tertarik mempelajari biologi karena merupakan pelajaran yang saya sukai

20 jawaban



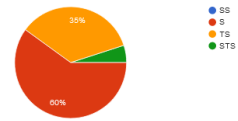
Perangkat elektronik modern yang biasa dipakai selama mengerjakan tugas, melakukan pembelajaran daring apa saja?

20 jawaban



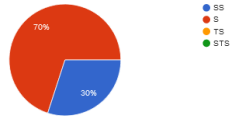
Guru biologi pada saat proses pembelajaran hanya menggunakan 1 media pembelajaran saja

20 jawaban



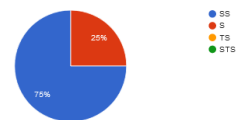
Guru biologi menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk ulangan harian

20 jawaban



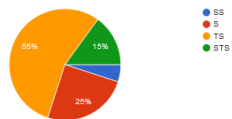
Saya lebih suka pembelajaran biologi dengan berbagai media pembelajaran yang variatif dan menarik

20 jawaban



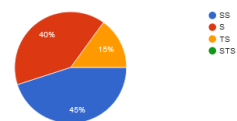
Pada saat pembelajaran biologi guru hanya menggunakan metode ceramah saja

20 jawaban



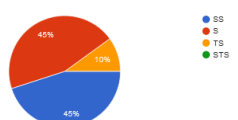
Saya lebih suka pembelajaran biologi dengan menggunakan media elektronik

20 jawaban



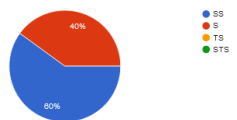
Saya lebih suka pembelajaran biologi di beri penjelasan berupa gambar karena saya tipe belajar visual

20 jawaban



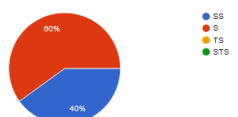
Saya membutuhkan media pembelajaran yang mudah di jalankan dan dapat dimengerti

20 jawaban



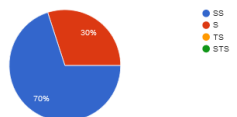
Saya merasa membutuhkan variasi penggunaan media pembelajaran untuk mengerjakan tugas materi biologi

20 jawaban

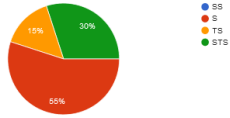


Saya merasa membutuhkan media pembelajaran yang interaktif dalam memahami materi biologi sistem saraf

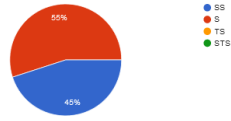
20 jawaban



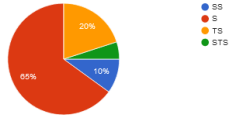
Media yang digunakan guru dalam pembelajaran biologi terasa membosankan  
20 jawaban



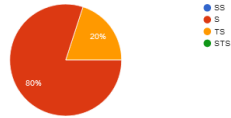
Dalam materi sistem saraf ini saya membutuhkan media interaktif untuk memudahkan informasi yang akan saya dapatkan  
20 jawaban



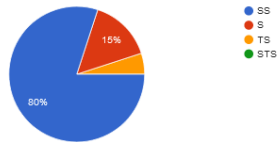
Media pembelajaran yang digunakan saya rasa sudah tidak sesuai dengan pembelajaran daring ini  
20 jawaban



Saya tipe pembelajaran yang menggunakan auditori  
20 jawaban



Saya tipe pembelajaran yang menggunakan auditori visual  
20 jawaban



Lampiran 9. Lembar instrumen validasi ahli materi

### **ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)**

Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

- Judul Penelitian** : Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA
- Penyusun** : Muhamad Fahreza Imani
- Pembimbing** : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.
- Instansi** : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian media ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar dalam skripsi Krismasari, (2016) “Pengembangan Model Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Materi Aljabar untuk SMP/Mts” yang dimodifikasi. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi ini, saya mengucapkan terimakasih.

#### **PETUNJUK PENGISIAN ANGKET**

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

**Skor 5 : Sangat Baik**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 3 : Sedang**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu saya mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

**1. ASPEK KELAYAKAN ISI**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD					
	2. Kedalaman materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD					
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan konsep dan Definisi sudah sesuai					
	4. Keakuratan contoh dan kasus sesuai dengan materi sistem saraf					
	5. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi sesuai dengan sistem saraf					
	6. Keakuratan istilah-istilah					
C. Kemutakhiran	7. Gambar dan ilustrasi saraf					

Materi dan soal	8 Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					
D. Mendorong keingintahuan	9. Mendorong rasa ingin tahu					
	10. Menciptakan kemampuan bertanya					
	11. Dapat memotivasi peserta didik					

## 2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep					
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar					
	3. Daftar Pustaka					

## 3. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Lugas	1. Kebakuan istilah					
B. Komunikatif	2. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
C. Dialogis dan interaktif	3. Kemampuan memotivasi peserta didik					



D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	4. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	5. Ketepatan kebahasaan					
	6. Ketepatan ejaan					

**PERTANYAAN PENDUKUNG**

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
  - a. Apakah bahan ajar media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini bisa membantu siswa dalam memahami materi Saraf?  
 .....  
 .....  
 .....
  - b. Menurut Bapak/Ibu apakah kelebihan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?  
 .....  
 .....  
 .....
  - c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

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

2. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

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

3. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA.

Kesimpulan

Media Belum Dapat Digunakan	
Media Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Media Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Jember,.....2021

Validator media,

\_\_\_\_\_  
NIP.

IAIN JEMBER

.....Terima kasih.....

Lampiran 10. Rubrik instrumen validasi ahli materi

**Rubrik Angket Uji Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA Untuk Ahli Materi**

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
<b>Aspek Kelayakan isi</b>				
1.	Kesesuaian materi dengan KD	Kesesuaian materi yang disajikan dalam bentuk rubrik mencakup materi yang terkandung dalam KD yaitu :	5	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran biologi sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) beserta semua indikator yang terdapat di dalamnya
		3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi		4

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran	
		yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia Dengan indikator pencapaian :	3	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran biologi biologi sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) beserta 4 indikator yang terdapat di dalamnya	
		a. Peserta didik mampu mengidentifikasi struktur sel saraf		2	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran biologi biologi sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) beserta 3 indikator yang terdapat di dalamnya
		b. Peserta didik mampu menunjukkan adanya fungsi saraf pada tubuh			1
c. Peserta didik mampu menjelaskan gerak refleks d. Peserta didik mampu menjelaskan proses perambatan impuls pada sistem saraf e. Peserta didik mampu menjelaskan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf					
2.		Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi,	5	Jika 100% kedalaman materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut	

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	Jika hanya 75% kedalaman materi yang disajikan terpenuhi dalam <i>E-Handout</i>
			3	Jika hanya 50% kedalaman materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			2	Jika hanya 25% kedalaman materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			1	Jika kedalaman materi yang disajikan tidak terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
3.	Keakuratan Materi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam ilmu sistem saraf	5	Jika 100% keakuratan materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			4	Jika hanya 75% keakuratan materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			3	Jika hanya 50% keakuratan materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
			2	Jika hanya 25% keakuratan materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			1	Jika keakuratan materi yang disajikan tidak terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
4.		Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	5	Jika 100% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
	4		Jika 75% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	
	3		Jika 50% Jika 100% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	
	2		Jika hanya 25% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
			1	Jika contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien dalam meningkatkan pemahaman peserta didik
5.		Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	5	Jika 100% gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			4	Jika 75% gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			3	Jika 50% gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			2	Jika hanya 25% gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			1	Jika gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik wawasan peserta didik

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
6.		Keakuratan istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf	5	Jika 100% istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
			4	Jika 75% istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
			3	Jika 50% istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
			2	Jika 25% istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
			1	Jika istilah-istilah teknis yang digunakan tidak sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
7.	Kemutakhiran materi	Kemutakhiran gambar dan ilustrasi saraf diutamakan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari, namun juga dilengkapi penjelasan.	5	Jika 100% gambar dan ilustrasi dapat memperjelas materi
			4	Jika 75% gambar dan ilustrasi dapat memperjelas materi
			3	Jika 50% gambar dan ilustrasi dapat memperjelas materi



No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
8.		Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.	2	Jika 25% gambar dan ilustrasi dapat memperjelas materi
			1	Kemutakhiran gambar dan ilustrasi saraf sangat tidak jelas materi
			5	Jika 100% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari
			4	Jika 75% Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari
			3	Jika 50% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari
			2	Jika 25% Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari
			1	Jika ontoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				dalam kehidupan sehari-hari
9.	Mendorong keingintahuan	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas	5	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan sangat mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
			4	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
			3	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan cukup mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
			2	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
			1	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan sangat tidak mendorong peserta didik

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
10.		Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.	5	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan sangat mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
			4	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
			3	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan cukup mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
			2	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
			1	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				disajikan sangat tidak mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
11.		Dapat memotivasi peserta didik untuk dapat memahami materi sistem saraf	5	Sangat memotivasi peserta didik untuk dapat memahami materi sistem saraf
			4	Dapat memotivasi peserta didik untuk dapat memahami materi sistem saraf
			3	Cukup bisa memotivasi peserta didik untuk dapat memahami materi sistem saraf
			2	Tidak dapat memotivasi peserta didik untuk dapat memahami materi sistem saraf
			1	Sangat tidak dapat memotivasi peserta didik untuk dapat memahami materi sistem saraf
<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>				
12.	Teknik Penyajian	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari	5	Jika terdapat semua aspek keruntutan penyajian pada materi sistem saraf

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari anatomi ke fisiologi hingga ke gangguan sehingga materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya	4	Jika terdapat 3 keruntutan penyajian pada materi sistem saraf
			3	Jika terdapat 2 keruntutan penyajian pada bagian materi
			2	Jika terdapat 1 keruntutan penyajian pada materi sistem saraf
			1	Jika tidak terdapat keruntutan penyajian pada materi sistem saraf
13.		Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep	5	Jika 100% contoh-contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf
			4	Jika 75% contoh-contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf
			3	Jika 50% contoh-contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf
			2	Jika 25% contoh-contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
			1	Jika contoh-contoh soal tidak dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf
14.		Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan media diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku /majalah / makalah / artikel , tempat, dan nama penerbit, nama dan lokasi situs internet serta tanggal akses situs (jika memakai acuan yang memiliki situs)	5	Jika terdapat semua kelengkapan aspek penyajian pada bagian penutup dalam media
			4	Jika terdapat 4 kelengkapan aspek penyajian pada bagian penutup dalam media
			3	Jika terdapat 3 kelengkapan aspek penyajian pada bagian penutup dalam media
			2	Jika terdapat 2 kelengkapan penyajian pada bagian penutup dalam media
			1	Jika tidak terdapat kelengkapan penyajian pada bagian penutup dalam media
<b>Aspek Kelayakan Kebahasaan</b>				
15.	Lugas	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan / atau adalah istilah teknis yang telah baku digunakan dalam buku	5	Istilah yang digunakan sudah sangat baku sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		pembelajaran siswa SMA/MA	4	Istilah yang digunakan sudah baku sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
			3	Istilah yang digunakan sudah cukup baku sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
			2	Istilah yang digunakan tidak baku sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
			1	Istilah yang digunakan sangat tidak baku sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
16.	Komunikatif	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.	5	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang sangat menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
			4	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
			3	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang cukup menarik dan lazim dalam komunikasi

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				tulis Bahasa Indonesia.
			2	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang tidak menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
			1	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang sangat tidak menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
17.	Dialogis dan interaktif	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.	5	Bahasa yang digunakan sangat membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
			4	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
			3	Bahasa yang digunakan cukup membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.



No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
			2	Bahasa yang digunakan tidak membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
			1	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
18.	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	5	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik sudah sangat sesuai
			4	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik sudah sesuai
			3	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik sudah cukup sesuai
			2	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik tidak sesuai
			1	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik sangat tidak sesuai

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
19.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah sangat baik
			4	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah baik
			3	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah cukup baik
			2	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah tidak baik
			1	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah sangat tidak baik
20.		Ketepatan ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan	5	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah sangat tepat
			4	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah tepat
			3	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah cukup tepat
			2	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah tidak tepat
			1	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah sangat tidak tepat

## Lampiran 11. Hasil validasi ahli materi

### Validator 1

#### Lembar angket validasi

#### ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

- Judul Penelitian** : Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA
- Penyusun** : Muhamad Fahreza Imani
- Pembimbing** : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.
- Instansi** : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya **Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA**, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian media ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar dalam skripsi Krismasari, (2016) "Pengembangan Model Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Materi Aljabar untuk SMP/Mts" yang dimodifikasi. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi ini, saya mengucapkan terimakasih.

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Sedang

Scanned by TapScanner

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu saya mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Husni Mubarak, S.pd., M.Si.

NIP/nur : 20160374

Instansi : Tadris Biologi IAIN Jember

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD				✓	
	2. Kedalaman materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD				✓	
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan konsep dan Definisi sudah sesuai				✓	
	4. Keakuratan contoh dan kasus sesuai dengan materi sistem saraf				✓	
	5. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi sesuai dengan sistem saraf				✓	
	6. Keakuratan istilah-istilah				✓	
C. Kemutakhiran Materi dan soal	7. Gambar dan ilustrasi saraf				✓	
	8. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓	
D. Mendorong keingintahuan	9. Mendorong rasa ingin tahu				✓	
	10. Menciptakan kemampuan bertanya				✓	

Scanned by TapScanner

	11. Dapat memotivasi peserta didik						✓
--	------------------------------------	--	--	--	--	--	---

## 2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep				✓	
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				✓	
	3. Daftar Pustaka				✓	

## 3. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Lugas	1. Kebakuan istilah				✓	
B. Komunikatif	2. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓	
C. Dialogis dan interaktif	3. Kemampuan memotivasi peserta didik				✓	
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	4. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				✓	
E. Kesesuaian dengan	5. Ketepatan kebahasaan				✓	

kaidah bahasa	6. Ketepatan ejaan						✓	
------------------	--------------------	--	--	--	--	--	---	--

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
  - a. Apakah bahan ajar media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini bisa membantu siswa dalam memahami materi Saraf?  
Ya .....
  - b. Menurut Bapak/Ibu apakah kelebihan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?  
lebih interaktif dan pada power point .....
  - c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?  
kurang fleksibel .....
2. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?  
Dapat lebih menarik .....
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan *Lectora Inspire* pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA.  
Kesimpulan

Media Belum Dapat Digunakan	
Media Dapat Digunakan Dengan Revisi	✓
Media Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Jember, 25 April.....2021

Validator media,



Husni Mubarak, S.pd., M.gi.

NIP/WUP. 2016 03 79

.....Terima kasih.....

Scanned by TapScanner

## Validator 2

Lembar angket validasi

### ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire  
Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA  
Penyusun : Muhamad Fahreza Imani  
Pembimbing : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.  
Instansi : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian media ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar.

#### PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

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

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Sedang

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu saya mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Scanned by TapScanner



IDENTITAS

Nama : Risma NURLIM

NIP : 199002272020122007

Instansi : IAIN JEMBER

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD					✓
	2. Kedalaman materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD				✓	
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan konsep dan Definisi sudah sesuai					✓
	4. Keakuratan contoh dan kasus sesuai dengan materi sistem saraf					✓
	5. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi sesuai dengan sistem saraf				✓	
	6. Keakuratan istilah-istilah				✓	
C. Kemutakhiran Materi dan soal	7. Gambar dan ilustrasi saraf					✓
	8. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					✓
D. Mendorong keingintahuan	9. Mendorong rasa ingin tahu					✓
	10. Menciptakan kemampuan bertanya				✓	
	11. Dapat memotivasi peserta didik					✓

Scanned by TapScanner

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Teknik Penyajian	1. Keruntutan konsep				✓	
B. Pendukung Penyajian	2. Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar					✓
	3. Daftar Pustaka					✓

3. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Lugas	1. Kebakuan istilah					✓
B. Komunikatif	2. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓	
C. Dialogis dan interaktif	3. Kemampuan memotivasi peserta didik				✓	
D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	4. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik					✓
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	5. Ketepatan kebahasaan					✓
	6. Ketepatan ejaan				✓	

## PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.
  - a. Apakah bahan ajar media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini bisa membantu siswa dalam memahami materi Saraf?  
Ya / dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire Siswa Mengetahui Metode Pembelajaran terbaru
  - b. Menurut Bapak/Ibu apakah kelebihan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?  
Dapat Memacu Siswa untuk lebih bersemangat dalam Menggunakan Pembelajaran Media.
  - c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?  
Siswa harus memiliki teknologi yang mendukung
2. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?  
Materi lebih dipersingkat, gambar sebaiknya ~~ada~~ ~~ada~~ dari sumber yang berwarna.
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA.

Kesimpulan

Media Belum Dapat Digunakan	
Media Dapat Digunakan Dengan Revisi	✓
Media Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Jember, 28 April .....2021

Validator materi,



RISMA NURLIANA

NIP. 1990022272020122007

.....Terima kasih.....

Scanned by TapScanner

Lampiran 12. Lembar Instrumen validasi ahli media

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada  
Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran interaktif  
dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada  
materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA  
Penyusun : Muhamad Fahreza Imani  
Pembimbing : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.  
Instansi : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian media ini diadaptasi dari komponen penilaian dari tampilan umum, tampilan khusus, dan penyajian media oleh Azizah et al., 2018 “Validasi preliminary product Fung-Cube pada pembelajaran fungsi untuk siswa SMA” yang dimodifikasi.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Sedang

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu saya mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Tampilan Umum	1. Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses					
B. Tampilan Khusus	2. Penampilan unsur tata letak pada media baik sampul maupun isi secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					
	3. Warna judul media kontras dengan latar belakang					
	4. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					

	5. Pemisahan antar paragraf jelas					
C. Penyajian Media	6. Kejelasan panduan atau petunjuk media					
	7. Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa					
	8. Teks dapat terbaca dengan baik					
	9. Sajian video bagus					
	10. Penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) sudah tepat					

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.

a. Menurut Bapak/Ibu apakah kelebihan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

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

b. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

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

- c. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

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

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA.

Kesimpulan

Media Belum Dapat Digunakan	
Media Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Media Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Jember, ..... 2021

Validator media,

IAIN JEMBER  
 \_\_\_\_\_  
 NIP.

.....Terima kasih.....



Lampiran 13. Rubrik instrumen validasi ahli media

**Rubrik Angket Uji Validasi Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA Untuk Ahli Media**

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
1.	Tampilan umum	Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses	5	Jika 100% media menarik dan mudah dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
			4	Jika 75% media menarik dan mudah dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
			3	Jika 50% media menarik dan mudah dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
			2	Jika 25% media menarik dan mudah dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
			1	Jika media tidak menarik dan sulit dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
2.	Tampilan Khusus	Penampilan unsur tata letak pada media baik sampul maupun isi secara harmonis memiliki irama dan kesatuan	5	Jika semua aspek penampilan unsur tata letak terpenuhi
			4	Jika hanya 3 aspek yang terpenuhi dalam media

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		serta konsisten	3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi dalam media
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi dalam media
			1	Jika semua aspek penampilan pada media tidak terpenuhi
3.		Warna judul media kontras dengan latar belakang	5	Jika 100% Warna judul media kontras dengan latar belakang
			4	Jika 75% Warna judul media kontras dengan latar belakang
			3	Jika 50% Warna judul media kontras dengan latar belakang
			2	Jika 25% Warna judul media kontras dengan latar belakang
			1	Jika Warna judul media tidak kontras dengan latar belakang
4.		Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	5	Jika 100% Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai
			4	Jika 75% Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai
			3	Jika 50% Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai
			2	Jika 25% Spasi antar teks

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				dan ilustrasi sesuai
			1	Jika Spasi antar teks dan ilustrasi tidak sesuai
5.		Pemisahan antar paragraf jelas	5	Jika 100% Pemisahan antar paragraf jelas
			4	Jika 75% Pemisahan antar paragraf jelas
			3	Jika 50% Pemisahan antar paragraf jelas
			2	Jika hanya 25% Pemisahan antar paragraf jelas
			1	Jika Pemisahan antar paragraf tidak jelas
6.	Penyajian Media	Kejelasan panduan atau petunjuk media	5	Jika 100% Kejelasan panduan atau petunjuk media sudah jelas
			4	Jika hanya 75% Kejelasan panduan atau petunjuk media sudah jelas
			3	Jika hanya 50% Kejelasan panduan atau petunjuk media sudah jelas dan tepat
			2	Jika hanya 25% Kejelasan panduan atau petunjuk media sudah jelas dan tepat
			1	Jika Kejelasan panduan atau petunjuk media tidak jelas
7.		Penyajian media mampu menarik	5	Jika 100% Penyajian media mampu menarik minat

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		minat belajar siswa		belajar siswa
			4	Jika hanya 75% Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa
			3	Jika hanya 50% Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa
			2	Jika hanya 25% Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa
			1	Jika Penyajian media belum mampu menarik minat belajar siswa
8.		Teks dapat terbaca dengan baik	5	Jika 100% teks dapat terbaca dengan baik
			4	Jika hanya 75% teks dapat terbaca dengan baik
			3	Jika hanya 50% desain cover menarik dan sesuai dengan materi sistem reproduksi
			2	Jika hanya 25% desain cover menarik dan sesuai dengan materi sistem reproduksi
			1	Jika desain cover tidak menarik dan tidak sesuai dengan materi sistem reproduksi
9.		Sajian video bagus	5	Jika 100% Sajian video bagus

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
			4	Jika hanya 75% Sajian video bagus
			3	Jika hanya 50% Sajian video bagus
			2	Jika hanya 25% Sajian video bagus
			1	Jika Sajian video tidak bagus
10.		Penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) sudah tepat	5	Jika 100% penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) sudah tepat
			4	Jika 75% penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) sudah tepat
			3	Jika hanya 50% penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) sudah tepat
			2	Jika hanya 25% penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) sudah tepat
			1	Jika penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) tidak tepat

Lampiran 14. Hasil validasi ahli media

Validator 1

### ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA  
Penyusun : Muhamad Fahreza Imani  
Pembimbing : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.  
Instansi : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian media ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Azizah et al., 2018.

#### PETUNJUK PENGISIAN AGKET

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

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Sedang

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu saya mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**IDENTITAS**

Nama : Mohammad Wildan Habibi, M.Pd

NIP : 2017011048

Instansi : FTIK/ TadrIs IPA

Aspek Kelayakan Kegrafikan

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
D. Tampilan Umum	1. Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses				√	
E. Tampilan Khusus	2. Penampilan unsur tata letak pada media baik sampul maupun isi secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				√	
	3. Warna judul media kontras dengan latar belakang			√		
	4. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai				√	
	5. Pemisahan antar paragraf jelas				√	

F. Penyajian Media	6. Kejelasan panduan atau petunjuk media					√
	7. Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa					√
	8. Teks dapat terbaca dengan baik				√	
	9. Sajian video bagus					√
	10. Penempatan dan penggunaan <i>button</i> (tombol) sudah tepat				√	

1. Bapak/Ibu juga dimohon menjawab pertanyaan dibawah ini.

- a. Menurut Bapak/Ibu apakah kelebihan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

Memberikan inovasi baru dalam pembelajaran pada siswa agar tidak bosan dalam penyampaiannya.

- b. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

Belum dijelaskan rinci apakah dalam media pembelajaran ini (misalnya, bisa akses secara online/offline atau keduanya; support OS Win 7, 8, 10?)

- c. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

Kontras warna perlu disesuaikan lagi agar sinkron antara *background*, teks warna kuning, dan papan teks warna coklat sehingga pembaca (khususnya siswa) dapat memahami materi dengan baik nantinya.



Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *check list* (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA.

Kesimpulan

Media Belum Dapat Digunakan	
Media Dapat Digunakan Dengan Revisi	√
Media Dapat Digunakan Tanpa Revisi	

Jember, 16 April 2021

Validator media,



---

Moh. Wildan Habibi, M.Pd  
NUP. 2017011048

IAIN JEMBER

.....Terima kasih.....

## Validator 2

### ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA

Penyusun : Muhamad Fahreza Imani

Pembimbing : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

Instansi : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi. Aspek penilaian media ini diadaptasi dari komponen penilaian dari tampilan umum, tampilan khusus, dan penyajian media oleh Azizah et al., 2018 "Validasi preliminary product Fung-Cube pada pembelajaran fungsi untuk siswa SMA" yang dimodifikasi.

#### PETUNJUK PENGISIAN AGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Sedang

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu saya mohon identitas secara lengkap

Scanned by TapScanner

terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : NANDA ESKA ANUGRAH NST

NIP : 199210312119031000

Instansi : .....


Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
A. Tampilan Umum	1. Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses					✓
B. Tampilan Khusus	2. Penampilan unsur tata letak pada media baik sampul maupun isi secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					✓
	3. Warna judul media kontras dengan latar belakang					✓
	4. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					✓
	5. Pemisahan antar paragraf jelas				✓	
	C. Penyajian Media	6. Kejelasan panduan atau petunjuk media				
7. Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa						✓
8. Teks dapat terbaca dengan baik					✓	
9. Sajian video bagus						✓

Scanned by TapScanner



Jember, 23 April 2021

Validator media,

  
NANDA ERIKA AXIVRAH NST  
NIP. 199210312019031006

.....Terima kasih.....

Scanned by TapScanner

## Lampiran 15. Instrumen validasi praktisi

### ANGKET VALIDITAS PRAKTIKALITAS GURU

Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada

Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA

Penyusun : Muhamad Fahreza Imani

Pembimbing : Ira Nurmawati, M.Pd.

Instansi : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi.

#### PETUNJUK PENGISIAN AGKET

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

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Sedang

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu saya mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

## IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
1	Kelengkapan materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD					
2	Kedalaman materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD					
3	Keakuratan konsep dan definisi					
4	Keakuratan contoh dan kasus.					
5	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi					
6	Keakuratan istilah-istilah					
7	Gambar dan ilustrasi saraf					
8	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					
9	Mendorong rasa ingin tahu					
10	Menciptakan kemampuan bertanya					
11	Keruntutan konsep					
12	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar					
13	Daftar Pustaka					

14	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.					
15	Kemampuan memotivasi peserta didik.					
16	Ketepatan tata bahasa.					
17	Ketepatan ejaan.					
18	Keefektifan kalimat					
19	Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses					
20	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					
21	Warna judul media kontras dengan warna latar belakang					
22	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					
23	pemisahan antar paragraf jelas					
24	Kejelasan panduan atau petunjuk media					
25	Penyajian media mampu meningkatkan minat belajar siswa					

**PERTANYAAN PENDUKUNG**

- a. Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

.....  
 .....



.....  
.....

- b. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

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

Mojokerto,..... 2021

Praktikalitas

\_\_\_\_\_  
NIP.

**IAIN JEMBER**

.....Terima kasih.....

Lampiran 16. Rubrik penilaian validasi ahli praktisi

**Rubrik validasi ahli Praktisi Media Pembelajaran Interaktif Dengan  
Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI  
SMA/MA Untuk Ahli Media**

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
1.	Kesesuaian materi dengan KD	Kesesuaian materi yang disajikan dalam bentuk rubrik mencakup materi yang terkandung dalam KD yaitu :  3.11 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia Dengan indikator pencapaian :  f. Peserta didik mampu mengidentifikasi	5	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran biologi sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) beserta semua indikator yang terdapat di dalamnya
			4	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran biologi biologi sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) beserta 5 indikator yang terdapat di dalamnya
			3	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran biologi biologi sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) beserta 4 indikator yang terdapat di dalamnya
			2	Jika materi yang disajikan dalam media pembelajaran biologi biologi sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) beserta 3 indikator yang terdapat di dalamnya
			1	Jika materi yang disajikan

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		<p>kasi struktur sel saraf</p> <p>g. Peserta didik mampu menunjukkan adanya fungsi saraf pada tubuh</p> <p>h. Peserta didik mampu menjelaskan gerak refleks</p> <p>i. Peserta didik mampu menjelaskan proses perambatan impuls pada sistem saraf</p> <p>j. Peserta didik mampu menjelaskan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf</p>		dalam media pembelajaran biologi biologi sudah mencakup Kompetensi Dasar (KD) beserta 2 indikator yang terdapat di dalamnya
2.		Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat	5	Jika 100% kedalaman materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			4	Jika hanya 75% kedalaman materi yang disajikan terpenuhi dalam <i>E-Handout</i>
			3	Jika hanya 50% kedalaman materi yang disajikan terpenuhi dalam media

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)		pembelajaran tersebut
			2	Jika hanya 25% kedalaman materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			1	Jika kedalaman materi yang disajikan tidak terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
3.	Keakuratan Materi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam ilmu sistem saraf	5	Jika 100% keakuratan materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			4	Jika hanya 75% keakuratan materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			3	Jika hanya 50% keakuratan materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			2	Jika hanya 25% keakuratan materi yang disajikan terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
			1	Jika keakuratan materi yang disajikan tidak terpenuhi dalam media pembelajaran tersebut
4.		Keakuratan contoh dan kasus yang disajikan sesuai	5	Jika 100% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik		efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			4	Jika 75% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			3	Jika 50% Jika 100% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			2	Jika hanya 25% contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			1	Jika contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan tidak efisien dalam meningkatkan pemahaman peserta didik
5.		Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	5	Jika 100% gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			4	Jika 75% gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
			3	Jika 50% gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			2	Jika hanya 25% gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik
			1	Jika gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik wawasan peserta didik
6.		Keakuratan istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf	5	Jika 100% istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
			4	Jika 75% istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
			3	Jika 50% istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
			2	Jika 25% istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
			1	Jika istilah-istilah teknis yang digunakan tidak sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam ilmu Sistem saraf
7.	Kemutakhiran materi	Kemutakhiran gambar dan ilustrasi saraf diutamakan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari, namun juga dilengkapi penjelasan.	5	Jika 100% gambar dan ilustrasi dapat memperjelas materi
			4	Jika 75% gambar dan ilustrasi dapat memperjelas materi
			3	Jika 50% gambar dan ilustrasi dapat memperjelas materi
			2	Jika 25% gambar dan ilustrasi dapat memperjelas materi
			1	Kemutakhiran gambar dan ilustrasi saraf sangat tidak jelas materi
			8.	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
4	Jika 75% Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari			
3	Jika 50% contoh dan kasus yang disajikan sesuai			

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari
			2	Jika 25% Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari
			1	Jika contoh dan kasus yang disajikan tidak sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari
9.	Mendorong keingintahuan	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas	5	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan sangat mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
			4	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
			3	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan cukup mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
			2	Uraian, latihan atau contoh-



No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				contoh kasus yang disajikan tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
			1	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan sangat tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas
10.		Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.	5	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan sangat mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
			4	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
			3	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan cukup mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
			2	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				tidak mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
			1	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan sangat tidak mendorong peserta didik menciptakan kemampuan bertanya untuk mengetahui materi lebih jauh.
11.	Teknik Penyajian	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari anatomi ke fisiologi hingga ke gangguan sehingga materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian selanjutnya	5	Jika terdapat semua aspek keruntutan penyajian pada materi sistem saraf
			4	Jika terdapat 3 keruntutan penyajian pada materi sistem saraf
			3	Jika terdapat 2 keruntutan penyajian pada bagian materi
			2	Jika terdapat 1 keruntutan penyajian pada materi sistem saraf
			1	Jika tidak terdapat keruntutan penyajian pada materi sistem saraf
12.		Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu	5	Jika 100% contoh-contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		menguatkan pemahaman konsep	4	Jika 75% contoh-contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf
			3	Jika 50% contoh-contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf
			2	Jika 25% contoh-contoh soal dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf
			1	Jika contoh-contoh soal tidak dapat membantu menguatkan pemahaman konsep sistem saraf
13.		Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan media diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku /majalah / makalah / artikel , tempat, dan nama penerbit, nama dan lokasi situs internet serta tanggal akses situs (jika memakai acuan yang memiliki situs)	5	Jika terdapat semua kelengkapan aspek penyajian pada bagian penutup dalam media
			4	Jika terdapat 4 kelengkapan aspek penyajian pada bagian penutup dalam media
			3	Jika terdapat 3 kelengkapan aspek penyajian pada bagian penutup dalam media
			2	Jika terdapat 2 kelengkapan penyajian pada bagian penutup dalam media
			1	Jika tidak terdapat kelengkapan penyajian pada

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				bagian penutup dalam media
14.	Komunikatif	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.	5	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang sangat menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
			4	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
			3	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang cukup menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
			2	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang tidak menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
			1	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang sangat tidak menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.
15.	Dialogis dan interaktif	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan	5	Bahasa yang digunakan sangat membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.		secara tuntas.
			4	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
			3	Bahasa yang digunakan cukup membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
			2	Bahasa yang digunakan tidak membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
			1	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
16.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada	5	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah sangat baik
			4	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah baik

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah cukup baik
			2	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah tidak baik
			1	Tata Kalimat bahasa yang digunakan sudah sangat tidak baik
17.		Ketepatan ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan	5	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah sangat tepat
			4	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah tepat
			3	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah cukup tepat
			2	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah tidak tepat
			1	Ketepatan ejaan yang digunakan sudah sangat tidak tepat
18.	Efektif	Kalimat yang digunakan sudah efektif dan sesuai kaidah penulisan Kamus Besar Bahasa Indonesia	5	kalimat yang digunakan sudah efektif sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
			4	kalimat yang digunakan sudah efektif dan sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
			3	kalimat yang digunakan sudah efektif sesuai dengan

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
			2	kalimat yang digunakan tidak efektif sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
			1	kalimat yang digunakan sangat tidak efektif sesuai dengan KBBI dan/ atau buku pembelajaran siswa SMA/MA
19.	Tampilan umum	Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses	5	Jika 100% media menarik dan mudah dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
			4	Jika 75% media menarik dan mudah dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
			3	Jika 50% media menarik dan mudah dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
			2	Jika 25% media menarik dan mudah dijalankan atau diakses dengan materi sistem saraf
			1	Jika media tidak menarik dan sulit dijalankan atau diakses dengan materi

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
				sistem saraf
20.	Tampilan Khusus	Penampilan unsur tata letak pada media baik sampul maupun isi secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	5	Jika semua aspek penampilan unsur tata letak terpenuhi
			4	Jika hanya 3 aspek yang terpenuhi dalam media
			3	Jika hanya 2 aspek yang terpenuhi dalam media
			2	Jika hanya 1 aspek yang terpenuhi dalam media
			1	Jika semua aspek penampilan pada media tidak terpenuhi
21.		Warna judul media kontras dengan latar belakang	5	Jika 100% Warna judul media kontras dengan latar belakang
			4	Jika 75% Warna judul media kontras dengan latar belakang
			3	Jika 50% Warna judul media kontras dengan latar belakang
			2	Jika 25% Warna judul media kontras dengan latar belakang
			1	Jika Warna judul media tidak kontras dengan latar belakang
22.		Spasi antar teks dan	5	Jika 100% Spasi antar teks



No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
		ilustrasi sesuai		dan ilustrasi sesuai
			4	Jika 75% Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai
			3	Jika 50% Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai
			2	Jika 25% Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai
			1	Jika Spasi antar teks dan ilustrasi tidak sesuai
23.		Pemisahan antar paragraf jelas	5	Jika 100% Pemisahan antar paragraf jelas
			4	Jika 75% Pemisahan antar paragraf jelas
			3	Jika 50% Pemisahan antar paragraf jelas
			2	Jika hanya 25% Pemisahan antar paragraf jelas
			1	Jika Pemisahan antar paragraph tidak jelas
24.	Penyajian Media	Kejelasan panduan atau petunjuk media	5	Jika 100% Kejelasan panduan atau petunjuk media sudah jelas
			4	Jika hanya 75% Kejelasan panduan atau petunjuk media sudah jelas
			3	Jika hanya 50% Kejelasan panduan atau petunjuk media sudah jelas dan tepat

No	Indikator	Deskripsi Aspek Penilaian	Nilai	Penjabaran
			2	Jika hanya 25% Kejelasan panduan atau petunjuk media sudah jelas dan tepat
			1	Jika Kejelasan panduan atau petunjuk media tidak jelas
25.		Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa	5	Jika 100% Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa
			4	Jika hanya 75% Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa
			3	Jika hanya 50% Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa
			2	Jika hanya 25% Penyajian media mampu menarik minat belajar siswa
			1	Jika Penyajian media belum mampu menarik minat belajar siswa

IAIN JEMBER

## Lampiran 17. Hasil validasi praktisi

### ANGKET VALIDITAS PRAKTIKALITAS GURU

Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf  
Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA  
Penyusun : Muhamad Fahreza Imani  
Pembimbing : Ira Nurmawati, M.Pd.  
Instansi : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Media Pembelajaran interaktif dengan bantuan Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap media yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak media tersebut digunakan dalam pembelajaran biologi.

#### PETUNJUK PENGISIAN AGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Sedang

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu saya mohon identitas secara lengkap terlebih dahulu.

#### IDENTITAS

Nama : FAHIMAH PRAJNA HIDAYATI, S.PD .  
NIP : 19710624 200012 2 002  
Instansi : MAN 1 MOJOLIPERTO

Scanned by TapScanner

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
1	Kelengkapan materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD					✓
2	Kedalaman materi sistem saraf sudah sesuai dengan KD					✓
3	Keakuratan konsep dan definisi					✓
4	Keakuratan contoh dan kasus.					✓
5	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi					✓
6	Keakuratan istilah-istilah					✓
7	Gambar dan ilustrasi saraf					✓
8	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				✓	
9	Mendorong rasa ingin tahu					✓
10	Menciptakan kemampuan bertanya				✓	
11	Keruntutan konsep					✓
12	Contoh-contoh soal dalam setiap kegiatan belajar				✓	
13	Daftar Pustaka					✓
14	Pemahaman terhadap pesan atau informasi.				✓	
15	Kemampuan memotivasi peserta didik.					✓
16	Ketepatan tata bahasa.					✓
17	Ketepatan ejaan.					✓
18	Keefektifan kalimat					✓

Scanned by TapScanner

19	Media yang digunakan menarik dan mudah dijalankan atau diakses					✓
20	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten					✓
21	Warna judul media kontras dengan warna latar belakang					✓
22	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai					✓
23	pemisahan antar paragraf jelas					✓
24	Kejelasan panduan atau petunjuk media					✓
25	Penyajian media mampu meningkatkan minat belajar siswa					✓
RATA-RATA						
PERSENTASE (100%)						

**PERTANYAAN PENDUKUNG**

- a. Bapak/Ibu apakah kekurangan dari media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

.....  
 .....

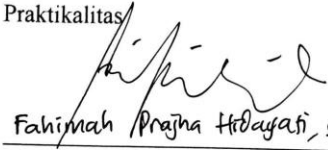
- b. Adakah saran pengembangan atau harapan tentang media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA ini?

.....  
 .....

Scanned by TapScanner

Mojokerto, 11 Juni.....2021

Praktikalitas

  
Fahimah Prajna Hidayati, S.Pd

NIP. 19710624200022002

.....Terima kasih.....

Scanned by TapScanner

## Lampiran 18. Angket respon siswa

### ANGKET Respon Siswa

#### Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Judul Penelitian : Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan bantuan aplikasi Lectora Inspire pada materi saraf untuk siswa kelas XI SMA/MA

Penyusun : Muhamad Fahreza Imani

Pembimbing : Ira Nurmawati, M.Pd.

Instansi : FTIK/ Tadris Biologi IAIN Jember

#### **PETUNJUK PENGISIAN AGKET**

1. Mulai dengan bacaan basmallah
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan **Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA**.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang **Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA** yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda *check list* ( $\surd$ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang **Media Pembelajaran Interaktif Dengan Bantuan Aplikasi Lectora Inspire Pada Materi Saraf Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA** dengan keterangan :  
Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Sedang

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, saya mohon identitas anda diisi secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : .....

No. Absen : .....

Kelas : .....

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	S	B	SB
1	Penggunaan media pembelajaran dengan bantuan <i>lectora inspire</i> pada materi saraf sangat mudah diakses					
2	Desain media dengan bantuan <i>lectora inspire</i> menarik					
3	Dengan menggunakan media pembelajaran biologi ini, pembelajaran akan terasa menyenangkan					
4	Dengan adanya ilustrasi dan gambar dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi.					



5	Saya merasa nyaman saat belajar dengan menggunakan media pembelajaran Biologi dengan bantuan <i>lectora inspire</i> ini untuk materi saraf					
6	Saya merasa penyampaian materi dalam media ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari					
7	Media pembelajaran Biologi dengan bantuan <i>lectora inspire</i> pada materi saraf ini membutuhkan waktu yang lama dalam menggunakannya					
8	Media pembelajaran biologi ini memotivasi saya untuk lebih rajin dalam menulis atau mencatat hal-hal yang menurut saya penting					
9	Media ini memuat tes evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang materi saraf pada pelajaran biologi.					
10	Penyajian materi dalam media ini membantu anda untuk menjawab soal-soal					

11	Media pembelajaran ini jelas dan mudah dipahami sehingga media pembelajaran ini sangat penting digunakan dalam pembelajaran.					
12	Penggunaan media pembelajaran interaktif ini sangat mendukung dalam proses pembelajaran					
13	Penggunaan media pembelajaran ini sudah sesuai digunakan pada materi sistem saraf					
14	Pengerjaan tugas lebih menarik dengan menggunakan media pembelajaran Biologi pada materi saraf					
15	Media pembelajaran dengan bantuan <i>Lectora Inspire</i> pada materi sistem saraf dapat memanfaatkan fasilitas teknologi dan jaringan internet dengan baik					
16	Selama belajar menggunakan media pembelajaran dengan bantuan <i>Lectora Inspire</i> pada materi sistem saraf. Saya tidak menemukan kata-kata yang sulit untuk dipahami					
17	Bahasa yang digunakan dalam					

	pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dengan bantuan <i>Lectora Inspire</i> pada materi sistem saraf ini jelas dan mudah dipahami					
18	Tampilan dan tema yang digunakan dalam media pembelajaran ini menarik					
19	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					
20	Petunjuk penggunaan media pembelajaran dengan bantuan <i>Lectora Inspire</i> pada materi sistem saraf dijelaskan dengan baik					

Sumber: (Putri, 2019) dan (Ulfatuzzahara, 2018) yang telah dimodifikasi

Mojokerto,.....2021

Responden

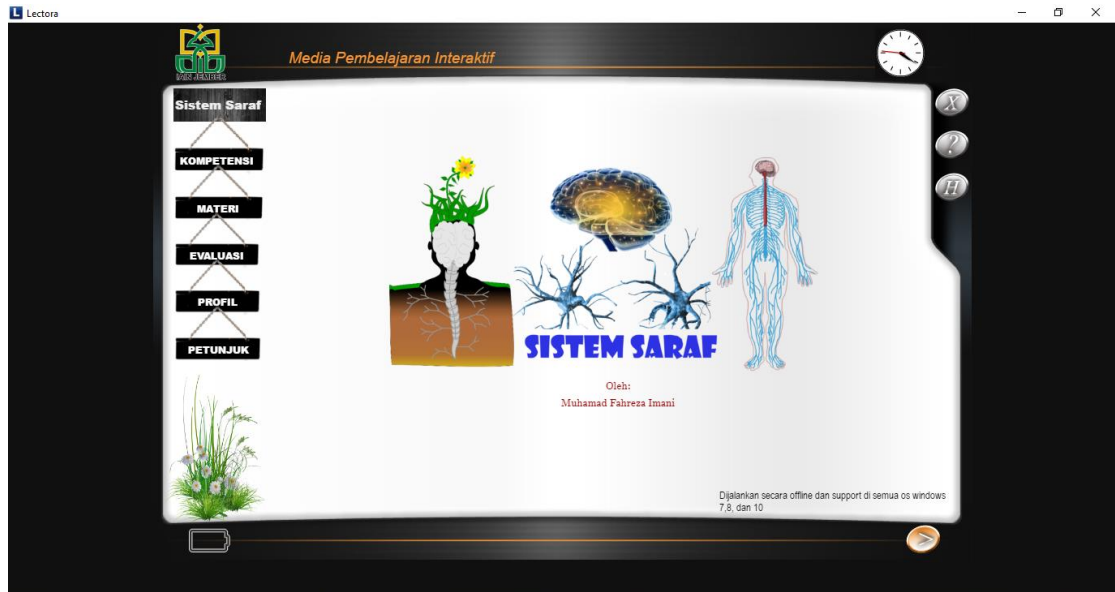
---

Lampiran 19. Rekapitulasi hasil uji Respon siswa

No	Nama Siswa	Komponen Penilaian																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Muhammad Irfan Adi Wibowo	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4
2.	Rusydina Nur Ahlina	5	5	5	5	5	5	1	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4
3.	M. Ibnu Abbas At Taribi	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5
4.	Adel Yana Pratiwi	5	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	5	4	3	5	5	5	4
5.	Miftakhun Nisai M.	5	5	5	5	4	4	3	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4
6.	Elga Desella Nanda Kharisma	5	5	5	5	5	4	3	4	4	4	3	5	4	3	4	3	3	4	3	4
7.	Mustika Gangga N.	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4
8.	Ratna Agustina	4	5	4	5	5	4	2	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	4	4
9.	Fatikha Aprillia	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4
10.	Alfina Kadir	5	4	5	5	4	5	1	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4

## Lampiran 20. Printscreen media pembelajaran

### Cover media



## Menu kompetensi

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**

SISTEM SARAF

Sekolah : MAN 1 Mojokerto  
Mata Pelajaran : Biologi  
Kelas/Semester : XI / Genap  
Materi Pokok : Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Regulasi  
Sub Pembahasan : Materi Saraf

**A. Kompetensi Inti**

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional".
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa inginn tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

1 new notification (Focus assist on)

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**

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

Kompetensi Dasar	Indikator
3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi struktur sel saraf secara mikroskop</li> <li>• Menunjukkan adanya fungsi saraf pada tubuh</li> <li>• Menjelaskan gerak refleks</li> <li>• Menjelaskan proses perambatan impuls pada sistem saraf</li> <li>• Menjelaskan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf</li> </ul>
4.10 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf pada manusia berdasarkan studi literatur</li> </ul>

Lectora Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

- KOMPETENSI
- MATERI
- EVALUASI
- PROFIL
- PETUNJUK

**C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan struktur sel saraf secara mikroskop
- Menunjukkan adanya fungsi saraf pada tubuh
- Menjelaskan langkah-langkah perambatan impuls pada sistem saraf
- Menjelaskan gerak otot sebagai organ efektor kerja saraf
- Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf pada manusia berdasarkan studi literature

Lectora Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

- KOMPETENSI
- MATERI
- EVALUASI
- PROFIL
- PETUNJUK

**D. Mind Mapping**

**Sistem Saraf**

- Secara Anatomi
  - Sistem Saraf Pusat (SSP)/ Central Nervous System (CNS)
    - Brain/ Otak
    - Spinal Cord/ Medula Spinalis
  - Sistem Saraf Tepi (SST)/ Peripheral Nervous System (PNS)
    - Nervous kranialis
    - Nervous Spinalis
- Secara Fisiologi
  - Sistem Saraf Somatik
  - Sistem Saraf Otonom
    - Simpatis
    - Parasimpatis

# IAIN JEMBER

## Menu materi

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

### Sistem Saraf


**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**



### Sistem Saraf

- Sistem saraf merupakan mekanisme serangkaian mekanisme kerja yang kompleks dan berkesinambungan, penghantaran impuls saraf ke susunan saraf pusat, pemrosesan impuls saraf dan perintah untuk memberi tanggapan rangsangan atau sistem yang mengatur kerja semua sistem organ agar dapat bekerja secara serasi.
- Dalam kegiatannya, saraf mempunyai hubungan kerja seperti mata rantai (berurutan) antara reseptor dan efektor. Reseptor adalah satu atau sekelompok sel saraf dan sel lainnya yang berfungsi mengenali rangsangan tertentu yang berasal dari luar atau dari dalam tubuh. Efektor adalah sel atau organ yang menghasilkan tanggapan terhadap rangsangan.
- Fungsinya meliputi: mengatur organ-organ atau alat-alat tubuh agar terjadi keserasian kerja, Menerima rangsangan sehingga dapat mengetahui dengan cepat keadaan dan perubahan yang terjadi di lingkungan sekitar, dan mengendalikan dan memberikan reaksi terhadap rangsangan yang terjadi pada tubuh.

Lectora

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

### Sistem Saraf


**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**



### Sistem Saraf

- Terdiri atas sistem saraf pusat (SSP)/central nervous system (CNS) dan sistem saraf tepi (SST)/periphere nervous system (PNS).
- SSP merupakan tempat proses berlangsung pusat sistem saraf, dimana bagiannya memproses informasi yang diterima oleh SST dan SST bekerja mendeteksi dan mengirimkan impuls elektrokimia yang digunakan pada sistem saraf.
- **SSP terdiri atas otak dan sumsum tulang belakang**. Bertanggung jawab menerima dan menginterpretasi sinyal dari SST dan dan mengirimkan sinyal itu kembali, baik sadar maupun tidak sadar.
- Otak dan sumsum tulang belakang merupakan SSP, sedangkan saraf sensorik dan saraf motorik membentuk SST
- **SST terdiri atas organ indera** (mata, telinga, saraf peraba, perasa, penciuman)

Lectora

IAIN JEMBER



Lectora Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**


KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK




Alat penerima rangsang ( reseptor) meliputi:

1. Reseptor luar/eksoreseptor, berfungsi menerima rangsang bau, rasa, sentuhan, cahaya, suhu, dan lain-lain.
2. Reseptor dalam/interoreseptor, berfungsi menerima rangsang rasa lapar, kenyang, nyeri, kelelahan, dan lain-lain.

Sistem saraf terdiri atas 3 macam sel, yaitu:

1. Neuron, bertugas mengantarkan impuls.
2. Sel Schwann, merupakan pembungkus sebagian besar akson pada sistem saraf *perifer* (sistem saraf tepi).
3. Sel penyokong (*neuroglia*), merupakan sel yang terdapat di antara neuron dan sistem saraf pusat.

Sel saraf terbagi menjadi dua jenis, yaitu neuron dan neuroglia. Pembagian ini berdasarkan perbedaan fungsi. Neuron berfungsi sebagai pembawa informasi baik dari organ penerima rangsang menuju pusat susunan saraf maupun sebaliknya. Sedangkan, neuroglia berperan dalam hal mendukung sel neuron sehingga sel neuron mampu melakukan tugasnya.



Lectora Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**


KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

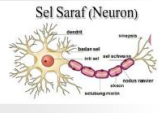
PETUNJUK




### Struktur neuron

Neuron adalah unit fungsional sistem saraf yang terdiri dari badan sel dan perpanjangan sitoplasma. pada umumnya terdiri atas tiga bagian, yaitu akson, badan sel, dan dendrit.

- a. Dendrit : struktur yang terbentuk dari tonjolan plasma yang berfungsi meneruskan impuls menuju badan sel.
- b. Badan sel : struktur berwarna kelabu yang menghasilkan energi bagi kegiatan sel neuron, terdiri atas membran sel, sitoplasma (*neuroplasm*), nukleus, nukleolus, dan retikulum endoplasma. Retikulum endoplasma yang mengelompok pada sel saraf disebut badan nissl
- c. Akson: struktur berbentuk panjang dan licin. Akson berfungsi untuk menghantarkan rangsangan dari badan sel ke sel neuron lain.
- d. Neuron diselaputi oleh selubung mielin: kumpulan sel Schwann yang menempel pada akson yang berfungsi melindungi akson dan memberi nutrisi.
- e. Sel Schwann: sel-sel pipih penyusun selubung mielin. bagian akson yang tidak ada selubung mielin disebut nodus ranvier. Nodus ranvier berfungsi mempercepat jalannya impuls. Lapisan lemak disebut mielin yang merupakan Sel Schwann adalah sel glia yang membentuk selubung lemak di seluruh serabut saraf mielin.



**Sel Saraf (Neuron)**



# IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

Dendrit

Inti sel

Badan sel

Akson

Nodus ranvier

Sel Schwann

Selubung mielin

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

Berdasarkan strukturnya, neuron dapat dibagi menjadi:

1. Neuron multipolar, yaitu neuron yang mempunyai beberapa dendrit tetapi hanya satu akson. Sebagian besar neuron-neuron otak dan sumsum belakang adalah neuron multipolar.
2. Neuron bipolar, yaitu neuron yang hanya mempunyai satu dendrit dan satu akson, dapat ditemukan di dalam retina dan ganglion spiralis dari telinga dalam.
3. Neuron unipolar, yaitu neuron yang hanya mempunyai satu penjururan, yaitu satu akson, neuron jenis ini sangat langka, hanya ditemukan pada embrio.

Dendrit

Akson perifer

badan sel

Akson sentral

Akson

Bipolar

Unipolar

Multipolar

# IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Fungsi sistem saraf

Berdasarkan fungsinya, sel saraf (neuron) dapat dibagi menjadi:

1. Neuron aferen (Sel saraf sensori), fungsinya adalah mentransmisi impuls saraf ke arah susunan saraf pusat, yaitu otak dan sumsum belakang.
2. Neuron eferen (Sel saraf motoris), berfungsi mentransmisi impuls saraf menjauhi atau meninggalkan sistem pusat menuju ke otot atau kelenjar, hasilnya berupa tanggapan tubuh terhadap rangsangan.
3. Neuron internusial (Sel saraf intermediet) berfungsi menginduksi impuls-impuls dari neuron aferen ke neuron eferen dan seluruhnya terletak di dalam sistem saraf pusat

Sumber: Biologi, Barret

Sumber: Biologi, Barret

Sumber: Biologi, Barret

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Sistem saraf pada manusia

A. Sistem saraf pusat terdiri dari **OTAK**

Merupakan pusat kendali tubuh  
 Bobot  $\pm 2\%$  dari total BB ( $\pm 1,5$  kg)  
 Memerlukan 20% dari oksigen dalam tubuh  
 Terdiri atas batang otak, serebrum, serebelum  
 Terdapat jaringan kelabu (*gray matter*) dan putih (*white matter*)

**SUMSUM TULANG BELAKANG**

Panjang  $\pm 45$  cm  
 Garis tengah  $\pm 12$  mm  
 Terdapat jaringan kelabu dan putih

- Dilindungi oleh 3 lapisan : meninges
  - **Duramater** (lap. luar): terdiri atas jaringan penghubung, pembuluh darah, dan saraf
  - **Lapisan arachnoid** (lap. tengah): elastis
  - **Piamater** (lap. dalam): mengandung saraf & pembuluh darah

IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

Otak  
Tulang belakang  
Pia mater  
Arachnoid  
Tulang tengkorak  
Duramater

Sumber: *Biology: The Unity and Diversity of Life*, 1995, Human Body, 2002

Anterior (ventral) horn  
Anterior (ventral) root  
Posterior (dorsal) root  
Posterior (dorsal) horn  
Subarachnoid space  
Pia mater  
Arachnoid mater  
Dura mater

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

Otak dan sumsum tulang belakang mempunyai 3 materi esensial, yaitu:

1. *Badan sel*, yang membentuk bagian materi kelabu (*substansi grisea*).
2. *Serabut saraf*, yang membentuk bagian materi putih (*substansi alba*)
3. *Sel-sel neuroglia*, yaitu jaringan ikat yang terletak di antara sel-sel saraf di dalam sistem saraf pusat

White matter      Gray matter of anterior horn

1 Axons  
2 Multipolar motor neuron (plane of section: nucleus and nucleolus)  
3 Nissl substance  
4 Axon hillock and axon  
5 Dendrites  
6 Multipolar motor neuron  
7 Nucleus and nucleolus of multipolar neuron  
8 Neuroglia

FIGURE 72 Spinal cord: anterior gray horn, motor neuron, and adjacent white matter. Stain: hematoxylin and eosin. Medium magnification.

IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

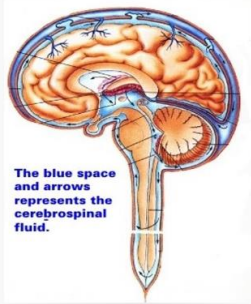
EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Cairan Serebrospinalis

- ❖ Cairan bening/seperti air
- ❖ Membasahi dan melindungi otak dan medula spinalis
- ❖ Sebagai penahan guncangan
- ❖ Tempat pertukaran nutrisi antara darah dan sistem saraf
- ❖ Digunakan untuk deteksi penyakit meningitis



The blue space and arrows represents the cerebrospinal fluid.

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

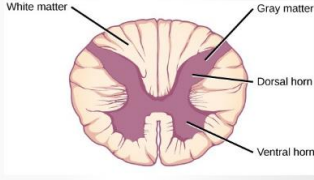
MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

- **Gray Matter** – bagian SSP yang mengandung serabut saraf yang tidak bermielin – sel saraf korteks serebral, bagian dalam sumsum tulang belakang
- **White Matter** – bagian SSP yang mengandung serabut saraf (akson) yang bermielin (warna putih) – lapisan dalam serebrum



White matter

Gray matter

Dorsal horn

Ventral horn

IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**


## OTAK

Otak mengendalikan bagaimana tubuh manusia bekerja.

**Gerakan sadar : Otak » SS somatik** (mengendalikan bisep, trisep dan otot2 sadar lainnya)

**Gerakan tidak sadar** : mis detak jantung. Jika olah raga otak bekerja » **SS otonom** meningkatkan detak jantung lebih cepat.

Otak memiliki permukaan yang tidak rata akibat adanya lekukan-lekukan. Terdapat dua macam lekukan pada otak, yaitu sulkus dan girus. Sulkus merupakan lekukan otak yang mengarah ke dalam (lembah). Adapun girus adalah lekukan otak yang mengarah ke atas (gunungan).

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**

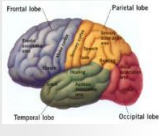

## OTAK

**Otak besar (serebrum)**

- > Merupakan bagian terbesar otak
- > Fungsi: mengatur semua aktivitas mental, yang berkaitan dengan kepandaian (intelegensia), ingatan (memori), kesadaran, dan pertumbuhan.
- > Terdiri dari 2 hemisfer : kiri dan kanan
- > Mengandung substansi jaringan kelabu dan putih
- > Hemisfer dipisahkan suatu celah yang dalam dan dihubungkan kembali oleh **corpus callosum**
- > Sebelah kiri mengendalikan bagian sebelah kanan tubuh, begitu sebaliknya
- > Bagian luar substansi kelabu : **korteks**
- > Terbagi menjadi bagian-bagian (**LOBUS**):

1. Lobus **frontalis**: pusat kepribadian dan pusat komunikasi.
2. Lobus **parietalis**: pusat pengaturan impuls dari kulit serta berhubungan dengan pengenalan posisi tubuh.
3. Lobus **okspitalis**: pusat penglihatan
4. Lobus **temporalis**: pusat pendengaran

- > Substansi putih terletak lebih dalam
- > Korteks serebri juga terbagi bagian yang memiliki fungsi sensorik dan sebagian fungsi sensorik

IAIN JEMBER

Lectora - □ ×

**Media Pembelajaran Interaktif**

**Sistem Saraf**


**KOMPETENSI**

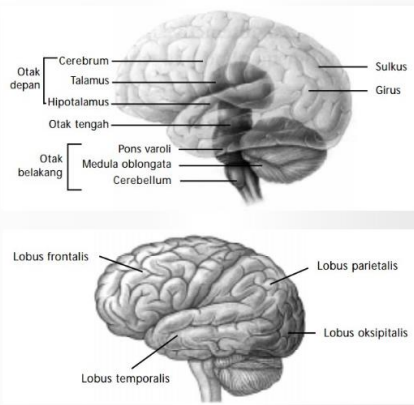
**MATERI**



**EVALUASI**


**PROFIL**

**PETUNJUK**







Lectora - □ ×

**Media Pembelajaran Interaktif**

**Sistem Saraf**


**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**


**PROFIL**



**PETUNJUK**



**Otak Kecil (Serebelum)**

- ✓ Bagian otak terbesar kedua » bagian otak belakang
- ✓ Berada di bawah serebrum, pada belakang tengkorak
- ✓ Berperan dalam koordinasi otot & menjaga keseimbangan » sikap tubuh
- ✓ Susunan substansi kelabu & putih = serebelum
- ✓ Hemisfer serebeli mengendalikan tonus otot dan sikap pada sisinya sendiri >> korteks serebrum



IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI


EVALUASI

PROFIL

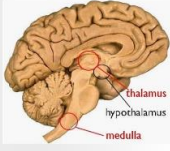
PETUNJUK

- **Batang Otak**  
Menghubungkan otak dengan sumsum tulang belakang  
Terdiri dari 2 daerah :
  - **Medulla Oblongata** – bagian bawah batang otak, menghubungkan pons dengan sumsum tulang belakang, mengendalikan denyut jantung, kecepatan bernafas dan aliran darah dalam pembuluh
  - **Pons** – menyampaikan sinyal dari serebrum ke serebelum
- **Thalamus**
  - menerima impuls dari reseptor sensorik menyampaikan informasinya ke bagian yang tepat di serebrum
- **Hypothalamus**
  - mengatur suhu tubuh rasa lapar, haus, marah, lelah, dll
  - Mengendalikan kelenjar pituitari untuk fungsi endokrin
- Keduanya berada di otak bagian depan

**Struktur Batang Otak**



**Struktur Batang Otak**



Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

**Sumsun tulang belakang**

- Sumsun tulang belakang (Medula Spinalis): penghubung antara sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi.
- berfungsi menghantarkan impuls menuju otak dan berperan dalam proses gerak refleks.
- Berperan langsung dalam proses/ gerak refleks.
- Mengandung 31 pasang saraf spinal.
- Pada penampang melintang sumsum tulang belakang terlihat bahwa pada bagian tengah sumsum tulang belakang terdapat materi abu-abu (grey matter) dan materi putih (white matter).






Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

1. Gray Matter

- Bentuk huruf "H" di lapisan dalam
- Kanal tengah = pada *gray commissure*
- Tanduk posterior/dorsal
- Tanduk anterior/ventral

Terdiri atas

- Badan sel
- Akson tak bermielin
- Dendrit
- Saraf glia

2. White Matter

- Mengelilingi substansi kelabu/gray matter
- Membentuk kolom putih
  - Funiculus posterior
  - Funiculus anterior
  - Funiculus lateral
- Terdiri atas
  - Akson bermielin
  - Akson tanpa myelin

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Sistem saraf tepi

- Sistem saraf tepi terdiri atas sistem saraf sadar (somatik) dan sistem saraf tak sadar (otonom).
- Sistem saraf tepi berdasarkan arah impulsnya terbagi menjadi dua, yaitu sistem aferen dan sistem eferen.
- Sistem aferen mengandung sel saraf yang menghantarkan informasi dan reseptor ke sistem saraf pusat.
- Sistem saraf eferen mengandung sel saraf yang menghantarkan informasi dari sistem saraf pusat ke otot dan kelenjar.
- 31 pasang saraf spinal (serabut motorik, sensorik menyebar pada ekstremitas dan dinding tubuh)
- 12 pasang saraf kranial (serabut motorik saja, sensorik saja, atau campuran keduanya menyebar di daerah leher dan kepala)



Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

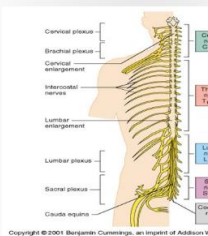
EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Saraf Spinal

- Tiap pasang saraf terletak pada segmen tertentu (serviks, toraks, lumbal, dll.)
- Tiap pasang saraf diberi nomor sesuai tulang belakang di atasnya :
  - 8 pasang saraf spinal serviks; C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>
  - 12 pasang saraf spinal toraks; T<sub>1</sub>-T<sub>12</sub>
  - 5 pasang saraf spinal lumbal; L<sub>1</sub>-L<sub>5</sub>
  - 5 pasang saraf spinal sakral; S<sub>1</sub>-S<sub>5</sub>
  - 1 pasang saraf spinal koksigeal; C<sub>0</sub>



Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

IAIN JEMBER

Lectora Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

No.	Nama saraf	Fungsi
1	Olfaktori	Penciuman
2	Optik	Penglihatan
3	Okulomotor	Pergerakan otot bola mata dan kelopak mata
4	Troklear	Pergerakan otot bola mata
5	Trigeminal	Sensoris: sensasi di wajah dan mulut. Motoris: mengunyah
6	Abdusena	Pergerakan bola mata
7	Fasial	Sensoris: rasa (kecap), motorik: pergerakan di wajah dan kelenjar pencernaan
8	Auditori	Pendengaran dan keseimbangan tubuh
9	Glosfaring	Sensoris: rasa (kecap), motorik: menelan
10	Vagus	Pengontrol otot dan kelenjar di organ-organ dalam
11	Aksesoris	Menelan dan pergerakan leher
12	Hipoglosal	Pergerakan lidah

Dari kedua belas nama saraf kranial, saraf nomor I, II, dan VIII terdiri atas neuron-neuron sensori; saraf nomor III, IV, VI, XI, dan XII terdiri atas neuron-neuron motor; sedangkan yang lain (nomor V, VII, IX) terdiri atas gabungan neuron motor dan sensori. Ada saraf yang mempunyai daerah jelajah luas sehingga disebut saraf pengembara, yaitu saraf nomor X (nervus vagus)

Lectora Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Saraf otonom

- Sistem saraf ini bekerja tanpa disadari, secara otomatis, dan tidak di bawah kehendak saraf pusat. Contoh gerakan tersebut misalnya denyut jantung, perubahan pupil mata, gerak alat pencernaan, pengeluaran keringat, dan lain-lain.
- Parasimpatis : berperan dalam pencernaan, eliminasi, dan pada pembaruan suplai energi
- Sistem simpatis = sistem adrenergik. Stimulasi sistem ini akan menimbulkan reaksi yang meningkatkan penggunaan zat-zat oleh tubuh (aktif dan perlu energi)
- Sistem parasimpatis = sistem asetilkolin. Stimulasi pada sistem ini, timbul efek dengan tujuan menghemat penggunaan zat-zat dan mengumpulkan energi
- Ketika saraf tersebut bekerja pada organ yang sama, keduanya bekerja secara berlawanan (antagonistik).

Saraf parasimpatis: Membesarkan pupil, Merangsang peristaltik dan sekresi, Konstriksi bronkus, Memperlebar saluran pernapasan, Merangsang sekresi pankreas dan vesikula, Merangsang ketegangan rahim.

Saraf simpatis: Menyempitkan pupil, Menghambat sekresi saluran napas, Relaksasi bronkus, Menyempitkan saluran pernapasan, Hormon adrenalin, Merangsang pelepasan glukosa, Menghambat sekresi pankreas, Menyempitkan saluran pernapasan, Menghambat ketegangan rahim.

Sumber: Biologi Campbell & Reece, 2004

# IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Mekanisme penghantaran impuls

Penghantaran impuls melalui sel saraf

- Penghantaran impuls baik yang berupa rangsangan ataupun tanggapan melalui serabut saraf (akson) terjadi karena adanya perbedaan potensial listrik antara bagian luar dan bagian dalam sel.
- Kecepatan perjalanan gelombang menyebabkan perbedaan potensial bervariasi antara 1 sampai dengan 120 m per detik, tergantung pada diameter akson dan ada atau tidaknya selubung mielin.
- Bila impuls telah lewat, maka untuk sementara serabut saraf tidak dapat dilalui oleh impuls, karena terjadi perubahan potensial kembali seperti semula (potensial istirahat). Untuk dapat berfungsi kembali diperlukan waktu 1/500 sampai 1/1000 detik.
- Energi yang digunakan dalam proses penghantaran rangsang berasal dari hasil pemapasan sel yang dilakukan oleh mitokondria dalam sel saraf.
- Stimulasi yang kurang kuat atau di bawah ambang (threshold) tidak akan menghasilkan impuls yang dapat merubah potensial listrik.

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Penghantaran impuls pada sinapsis

- Hubungan antara akson dari satu neuron dengan dendrit akson berikutnya disebut *sinapsis*. Setiap terminal akson membengkak membentuk tonjolan sinapsis.
- Di dalam sitoplasma tonjolan sinapsis terdapat struktur kumpulan membran kecil berisi neurotransmitter yang disebut vesikula sinapsis.
- Neuron yang berakhir pada tonjolan sinapsis disebut neuron prasinapsis.
- Membran ujung dendrit dari sel berikutnya yang membentuk sinapsis disebut postsinapsis.
- Bila impuls sampai pada ujung neuron, maka vesikula bergerak dan melebur dengan membran prasinapsis. Vesikula akan melepaskan neurotransmitter berupa asetilkolin.
- Neurotransmitter adalah suatu zat kimia yang dapat menyeberangkan impuls dari neuron prasinapsis ke postsinapsis. misalnya asetilkolin yang terdapat di seluruh tubuh, noradrenalin terdapat di sistem saraf simpatik, dan dopamin serta serotonin yang terdapat di otak. Asetilkolin kemudian berdifusi melewati celah sinapsis dan menempel pada reseptor yang terdapat pada membran postsinapsis. Penempelan asetilkolin pada reseptor menimbulkan impuls pada sel saraf berikutnya.

IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

Sistem Saraf

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

Sumber: *Biology, Neil A. Campbell*

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

Sistem Saraf

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

Siklus terjadi pada neuron sinapsial oleh urutan berikut:

```

    graph LR
      A[IMPULS] -- "mencetuskan" --> B["VESIKULA SINAPSIS  
Membawa dengan  
PRASINAPSIS"]
      B -- "Membuka membran  
dan" --> C["Molekul  
Sinapsial"]
      C -- "dapat menembus  
pela" --> D["Penerimaan"]
      D -- "dapat menembus  
pela" --> E["Impuls pada sel  
sana berikutnya"]
      E -- "dapat menembus  
pela" --> B
  
```

Mekanisme Kerja Sinapsis

IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

Sistem Saraf

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

**NEURAL TRANSMISSION**  
RESPONSE TO ENVIRONMENTAL STIMULI

00:00 | 05:39

atau bisa klik link yang dibawah ini

[https://www.youtube.com/watch?v=VxR\\_k7IFReQ&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=VxR_k7IFReQ&feature=youtu.be)

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

Sistem Saraf

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

**Terjadinya Gerak Biasa dan Gerak Refleks**

- Gerak sadar atau gerak biasa adalah gerak yang terjadi karena disengaja atau disadari. Impuls yang menyebabkan gerakan ini disampaikan melalui jalan yang panjang. Bagannya adalah sebagai berikut.  
**Impuls > Reseptor > Saraf Sensorik > Otak > Saraf Motorik > Efektor (Otot)**
- Gerak refleks adalah gerak yang tidak disengaja atau tidak disadari. Impuls yang menyebabkan gerakan ini disampaikan melalui jalan yang sangat singkat dan tidak melewati otak.  
Contoh gerak refleks adalah sebagai berikut:
  - Terangkatnya kaki jika terinjak sesuatu.
  - Gerakan menutup kelopak mata dengan cepat jika ada benda asing yang masuk ke mata.
  - Menutup hidung pada waktu mencium bau yang sangat busuk.**Impuls → Reseptor → Saraf Sensorik → Sumsum tulang belakang → Saraf Motorik → Efektor (Otot)**

IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

Sumber: image.google.co.id

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

**Gangguan dan Penyakit pada Sistem Saraf Manusia**

1. Penyakit Parkinson  
Parkinson disebabkan oleh berkurangnya neurotransmitter dopamin. Penyakit ini ditandai dengan tangan gemetar, sulit bergerak, dan kekakuan otot. Penyakit ini biasanya menyerang orang-orang yang berusia 40 tahun ke atas.
2. Stroke  
Penyakit ini disebut juga penyakit kematian pada sel-sel otak. Stroke dapat disebabkan oleh terganggunya aliran darah. Tekanan darah tinggi merupakan faktor yang paling sering menyebabkan stroke. Stroke dapat menyebabkan reaksi motoris terganggu sehingga muncul kelumpuhan sebagian anggota tubuh.
3. Epilepsi  
Epilepsi merupakan suatu penyakit akibat dilepaskannya letusan-letusan listrik (impuls) pada neuron-neuron di otak. Gejala penderita penyakit ini yaitu kejang-kejang, kehilangan kesadaran, dan gangguan mental. Penyakit ini dapat disebabkan oleh gangguan metabolisme atau adanya bekas luka pada otak sewaktu kelahiran, infeksi, dan tumor.

IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

4. Multiple Sklerosis

Multiple Sklerosis adalah keadaan terjadinya degenerasi mielin pada sistem saraf pusat. Adanya penghantaran impuls saraf menjadi terhambat dan terjadi gejala seperti hilangnya koordinasi tubuh, gangguan penglihatan, dan gangguan bicara. Penyakit ini dapat berkembang perlahan tetapi dapat pula menyerang secara tiba-tiba. Penyebabnya diperkirakan berupa kerentanan yang bersifat genetik, infeksi virus, dan gangguan sistem kekebalan tubuh.

5. Polio

Penyakit ini disebabkan oleh infeksi virus polio pada sumsum tulang belakang. Virus ini menyerang anak-anak, menimbulkan demam, dan sakit kepala yang berakhir pada hilangnya refleks, kelumpuhan, dan mengecilnya otot.

Multiple Sclerosis

Damaged Myelin in Multiple Sclerosis




Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

**Pengaruh obat-obatan pada sistem saraf**

Berikut beberapa contoh jenis obat yang dapat mempengaruhi sistem kerja saraf.

- Desinfektans, merupakan obat luar pembunuh kuman, misalnya alkohol, iodium, dan pengompres luka.
- Depresan, merupakan obat penghambat fungsi neuron dalam sistem saraf pusat. Yang termasuk obat ini yaitu:
  - etil alkohol dalam minuman keras;
  - obat tidur dan penenang (hipnotika dan sedativa), misalnya barbiturat (seconal, nembutal, luminal, dan amytol), nonbarbiturat (doriden, placidyl, noludar, dan methaqualone), serta turunan diazepam/valium (nitrazepam dan flunitrazepam);
  - minortranquilizers.
- Stimulan, termasuk jenis obat yang dapat menstimulasi sistem saraf simpatetik, misalnya metamfetamin, amfetamin, kafein, deksedrin, ritaline, metil fenidate, dan phenmetracine.
- Halusinogen, termasuk jenis obat untuk menambah keyakinan diri yang bersifat sementara, contohnya lysergic acid diethylamide (LSD), atropin, scopelamin, tetrahidrokanabinol, dan fensiklidin.
- Narkotika, termasuk jenis obat yang dapat menurunkan transmisi saraf pada lintasan sensorik dari sumsum tulang belakang dan otak yang memberi isyarat rasa nyeri dan menghambat neuron dalam sumsum lanjutan (medula oblongata) contohnya morphin, codeine, heroin, metadon, dan nalline.

IAIN JEMBER



Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

Sistem Saraf


KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK



Mountain Climb

Begin

The image shows a screenshot of an interactive learning media window titled "Media Pembelajaran Interaktif". On the left side, there is a vertical navigation menu with buttons for "Sistem Saraf", "KOMPETENSI", "MATERI", "EVALUASI", "PROFIL", and "PETUNJUK". Below the menu is a small illustration of a plant. The main content area features a cartoon illustration of a hiker standing next to a wooden sign that says "Mountain Climb". Below the sign is a "Begin" button. The window includes standard window controls (minimize, maximize, close) and a clock in the top right corner. On the right side of the content area, there are three circular icons: a magnifying glass, a question mark, and a home icon. At the bottom, there are navigation arrows.

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

Sistem Saraf

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL

PETUNJUK

### Referensi

Campbell, N.A. & J.B. Reece. 2010. *Biologi*. Edisi Kedelapan Jilid 1 Terjemahan: Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga.

Diasuti, Renni. 2009. *Biologi 2: untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Eroschenko, Victor, P. 2008. *Di Fiore's atlas of histology with functional correlations* 11th ed. United States of America: Lippincott Williams & Wilkins.

Hanun, E. L., Widi P., Tintin, A., Ida, H., Rina, Y., Dian, P. 2009. *Biologi 2 : Kelas XI SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Purnomo, Sudjono, Trijoko, Suwarno, H. 2009. *Biologi : Kelas XI untuk SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Rachmawati, F., Nurul, U., Ari, W. 2009. *Biologi : untuk SMA/ MA Kelas XI Program IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Suwarno. 2009. *Panduan Pembelajaran Biologi : Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

The image shows a screenshot of the same interactive learning media window, but now displaying a "Referensi" (References) page. The navigation menu on the left remains the same. The main content area lists several references in Indonesian. The window layout, including the clock, window controls, and navigation icons, is consistent with the previous screenshot.

IAIN JEMBER

## Menu evaluasi

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**

**IDENTITAS PESERTA DIDIK**

NAMA :

NO ABSEN :

KELAS :

**MULAI**

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**

**Soal 1**

Unit terkecil dari sistem saraf adalah sel saraf, disebut juga ....

- Neuron
- Dendrit
- Neurit
- Neuroglia
- Neurilemma

**LANJUT**

IAIN JEMBER

L Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**






**PETUNJUK**

Soal 2

Saraf pusat terdiri atas ...

- Otak
- Sumsum tulang belakang
- Otak dan Sumsum tulang belakang
- Otak dan Saraf simpatik
- Otak dan Saraf parasimpatik

Lanjut

L Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**






**PETUNJUK**

Soal 3

Urutan perjalanan impuls pada gerak refleks adalah ....

- reseptor - sensoris - motoris - intermediet - efektor
- sensoris - resptor - intermediet - motoris - efektor
- reseptor - sensoris - efektor - motoris - intermediet
- sensoris - efektor - reseptor - motoris - intermediet
- reseptor - sensoris - intermediet - motoris - efektor

Lanjut

IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**


**PETUNJUK**

Soal 4

Selaput pelindung otak dan sumsum tulang belakang disebut...

- Serebrum
- Pons varoli
- Meninges
- Medula oblongata
- Girus

Lanjut



Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**


**PETUNJUK**

Soal 5

Susunan saraf otonom erat kaitannya dengan ....

- Berpikir
- Pencernaan
- Mendengar
- Melihat
- Aktivitas di luar kesadaran

Lanjut



IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

Sistem Saraf

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL


PETUNJUK

Soal 6

Di bawah ini adalah organ-organ yang memiliki saraf otonom, *kecuali* ....

- Jantung
- Anggota gerak
- Ginjal
- Alat pernapasan
- Sistem pencernaan

Lanjut



Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

Sistem Saraf

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL


PETUNJUK

Soal 7

Pusat pengaturan ingatan, kecerdasan, dan kesadaran manusia terletak di ...

- Otak besar
- Otak kecil
- Sumsum lanjutan
- Sumsum tulang belakang
- Otak tengah

Lanjut



IAIN JEMBER

Lectora

**Media Pembelajaran Interaktif**

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL


PETUNJUK

Soal 8

Denyut jantung kita diatur oleh ...

- Otak besar
- Otak tengah
- Otak kecil
- Sumsum lanjutan
- Sumsum tulang belakang

Lanjut



Lectora

**Media Pembelajaran Interaktif**

**Sistem Saraf**

KOMPETENSI

MATERI

EVALUASI

PROFIL


PETUNJUK

Soal 9

Penyakit saraf dengan ditandai dengan adanya kejang-kejang, kehilangan kesadaran, mata yang terbuka saat kejang, gangguan pemapasan dan gangguan mental merupakan penyakit yang disebabkan karena....

- Infeksi virus, dan gangguan sistem kekebalan tubuh.
- Cedera otak traumatis, penyakit serius atau demam tinggi, kelainan genetik, infeksi, tumor otak, demensia, stroke yang menimbulkan impuls listrik pada otak melebihi batas normal.
- Terpapar racun seperti pestisida, herbisida, polusi udara akibat aktivitas industri atau asap kendaraan bermotor sehingga menyebabkan sel saraf rusak atau mati.
- Virus, jamur, dan bakteri, namun ada pula penyebab lainnya seperti reaksi imunologi, penyakit sistemik, hingga lupus, serta kurang bersihnya lingkungan sekitar.
- Infeksi virus atau beberapa penyakit, seperti infeksi telinga bagian tengah dan penyakit diabetes.

Lanjut



IAIN JEMBER

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**

Soal 10

perhatikan gambar grafik tersebut Dari situs resmi Badan Narkotika Nasional diketahui bahwa statistik dari kasus penyalahgunaan narkoba dari tahun ke tahun tidak stabil mengalami naik turun. Hal ini dikarenakan zat-zat tersebut menjanjikan sesuatu yang dapat memberikan rasa kenikmatan, kenyamanan, kesenangan dan ketenangan, walaupun hal itu sebenarnya hanya dirasakan secara semu, selain itu kurangnya pengetahuan orang-orang mengenai bahaya narkoba sangat mempengaruhi tingkat penyalahgunaannya. Menurut Anda bagaimana jika salah satu dari orang terdekat Anda juga melakukan penyalahgunaan zat tersebut..

Tahun	Kasus
2015	1000
2016	1500
2017	2000
2018	9000
2019	4000
2020	3000

- Melaporkan polisi
- Memberitahukan kepada pihak yang berwajib bahwa orang tersebut melakukan penyalahgunaan zat tersebut agar orang tersebut direhabilitasi oleh pihak yang berwenang.
- ikut melakukan penyalahgunaan dengan mencicipi rasa nya apabila tidak enak Anda melaporkan orang tersebut kepada pihak yang berwenang mengurus masalah tersebut.
- Memberitahukan kepada orang-orang terdekatnya agar orang tersebut dinasihati. Jika dia tetap melakukannya sekali lagi maka dia dilaporkan kepada pihak yang berwajib agar orang tersebut mendapat rehabilitasi
- Menolaknya dengan cara berusaha memahami masalah yang dihadapi pengguna, mengontrol diri saat berhadapan diri dengan pecandu, kemudian perlahan-lahan menariknya keluar dari masalah tersebut, bersikap sabar dan tegas, bekerja sama dengan pihak lain

Lanjut

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**

Soal 11

Apabila seseorang yang terkena kecelakaan lalu lintas mendapat kerusakan otak hingga lumpuh dan tidak sadar tetapi masih bernapas, berarti bagian otak yang tidak rusak terdapat pada . . . .

- Serebelum
- Daerah motorik
- Serebrum
- Medula oblongata
- Daerah sensorik

Lanjut

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**


**PETUNJUK**

Soal 12

Peradangan pada selaput otak dikenal juga..

- Pleuritis
- Spinalis
- Meningitis
- Kinestesis
- Serebralis

Lanjut



Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**


**PETUNJUK**

Soal 13

Titik pertemuan antara neuron satu dengan neuron lain disebut . . .

- Sinapsis
- Membran
- Neurotransmitter
- Neurohormon
- Akson

Lanjut



IAIN JEMBER



Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**


**PETUNJUK**

Soal 14

Lapisan yang menyerupai sarang laba-laba pada selaput meninges yaitu . . .

- Durameter
- Arakhnoid
- Piameter
- Subaraktiroid
- Subpiameter

Lanjut



Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**


**PETUNJUK**

Soal 15

Lobus temporalis serebrum berperan dalam...

- Pengendalian gerak otot motorik
- Pengendalian gerak otot sensorik
- Sistem penglihatan
- Sistem Pendengaran
- Perubahan tekanan dan suhu

Lanjut



IAIN JEMBER

Lectora - □ ×

**Media Pembelajaran Interaktif**

**Sistem Saraf**

△

**KOMPETENSI**

△

**MATERI**

△

**EVALUASI**

△

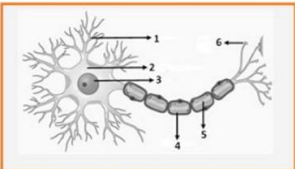
**PROFIL**

△

**PETUNJUK**

Soal 16-17

Keterangan pada no 1 dan 2 pada gambar merupakan





Lanjut

⌵

?

⌵





Lectora - □ ×

**Media Pembelajaran Interaktif**

**Sistem Saraf**

△

**KOMPETENSI**

△

**MATERI**

△

**EVALUASI**

△

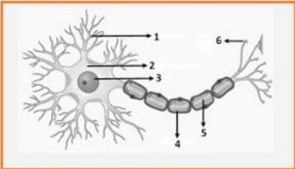
**PROFIL**

△

**PETUNJUK**

Soal 18-20

Keterangan pada no 3,4 dan 6 pada gambar merupakan (jawab sesuai urutan)





Lanjut

⌵

?

⌵





Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI** Soal 21-25

**MATERI** Cocokkan antara nama dengan bagian yang dimaksud

**EVALUASI**

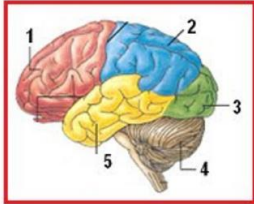
**PROFIL**

**PETUNJUK**

Serebelum Lobus frontalis

Lobus oksipitalis Lobus temporalis

Lobus parietalis



Submit

Lectora

Media Pembelajaran Interaktif

**Sistem Saraf**

**KOMPETENSI**

**MATERI**

**EVALUASI**

**PROFIL**

**PETUNJUK**

**Hasil Uji Kompetensi**

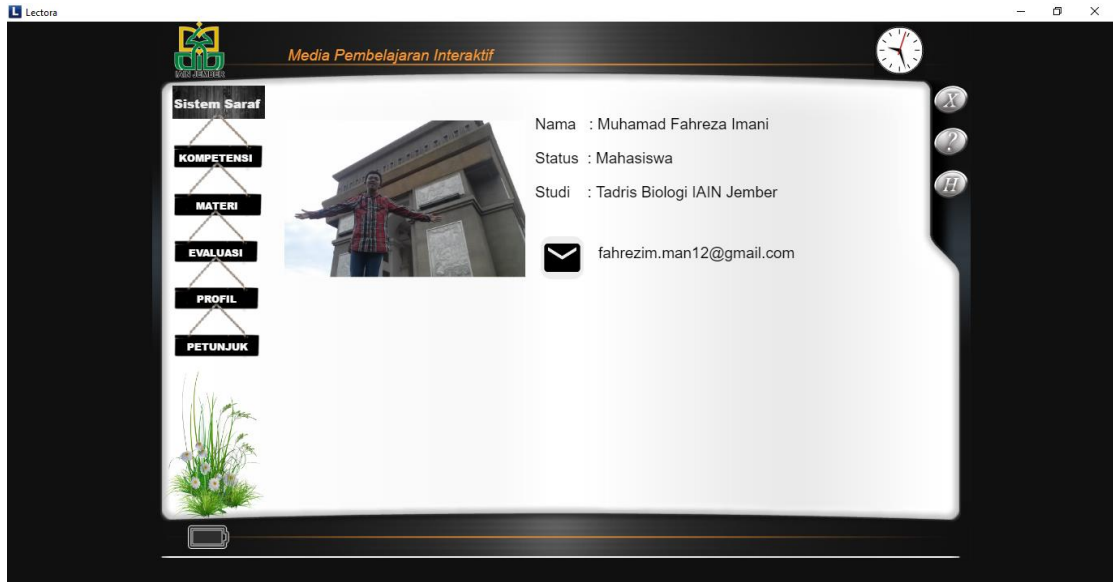
Nama :

No Absen :

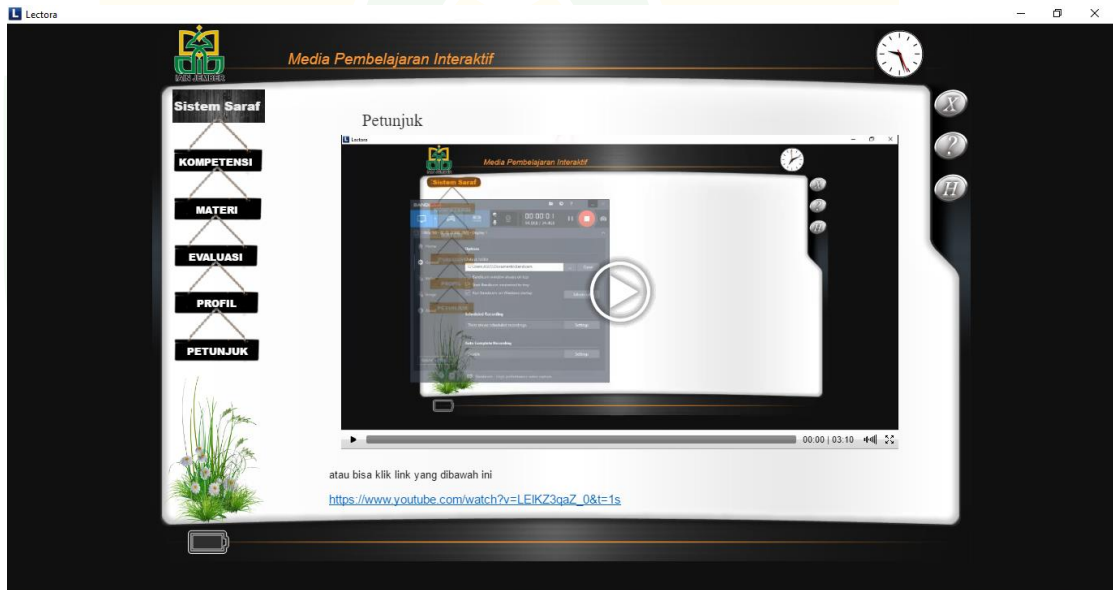
Kelas :

Nilai : 0

## Menu profil



## Menu petunjuk



## BIODATA MAHASISWA



Nama : Muhamad Fahreza Imani  
NIM : T20178065  
Tempat Tanggal Lahir: Mojokerto. 28 Januari 1999  
Fakultas/Jurusan : FTIK/ Tadris Biologi  
Tahun Masuk : 2017  
Alamat Rumah : Jl. Kartini Ds. Ngimbangan Kec.  
Mojosari, Kab Mojokerto  
Alamat Email :fahreza.imn12@gmail.com

Riwayat Pendidikan : RA Nurul Ulum periode 2006-2007  
MI Nurul Ulum periode 2007-2012  
MTsN Mojosari periode 2012-2014  
MA Negeri Mojosari periode 2014-2017  
UIN KHAS Jember periode 2017-2021

IAIN JEMBER