

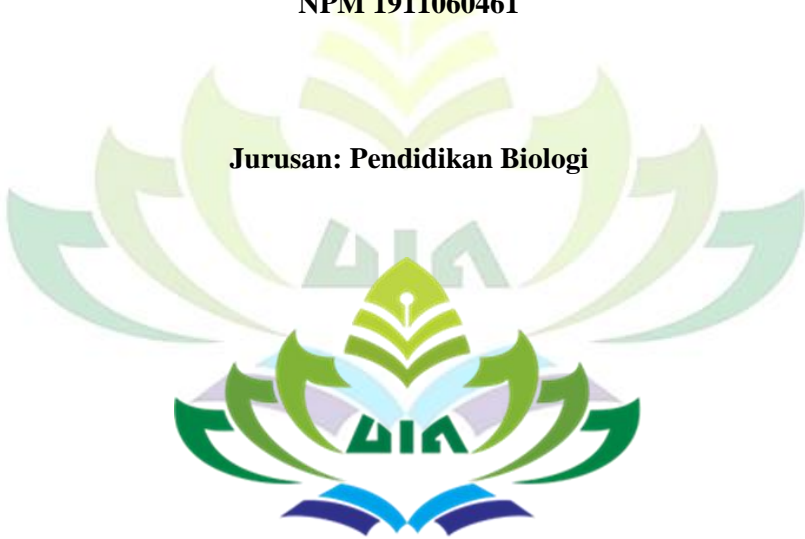
**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU  
*HOLOGRAM* DAN *TEXT TO SPEECH* SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk untuk Melengkapin Tugas-Tugas Dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Guna mendapatkan Gelar Sarjana S1  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

**Oleh:  
YUNI FITRIANI  
NPM 1911060461**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1446 H / 2024 M**

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU  
*HOLOGRAM* DAN *TEXT TO SPEECH* SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk untuk Melengkapin Tugas-Tugas Dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Guna mendapatkan Gelar Sarjana S1  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

**Oleh:  
YUNI FITRIANI  
NPM 1911060461**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**



**Pembimbing I : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.  
Pembimbing II : Meita Dwi Solviana, M.Pd.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1446 H / 2024 M**

## ABSTRAK

Berdasarkan hasil pra penelitian yang telah dilakukan penulis menggunakan angket dan juga wawancara langsung dengan pendidik diketahui bahwa peserta didik merasa jenuh dan bosan adanya pembelajaran hanya menggunakan buku paket ataupun kurangnya media pembelajaran yang menarik terutama pada materi sistem ekskresi pada manusia, menyebabkan siswa kurang tertarik dalam pembelajaran, Media pembelajaran ialah salah satu faktor pendukung keberhasilan dalam proses pembelajaran terlebih dengan media pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi. Sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran berupa E-modul interaktif digital.

Jenis penelitian yang digunakan yakni R&D dengan model pengembangan Borg and Gall sampai tahapan ke 7 (potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, uji coba produk dan revisi produk). Dengan produk media pembelajaran yang divalidasi oleh 6 validator. VIII SMPN 1 Bumi Ratu Nuban Populasi yang digunakan yaitu kelas dengan 11, 10 peserta didik dan 1 pendidik untuk uji coba kelompok kecil dan 30 peserta didik didalam 1 kelas untuk uji coba lapangan.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa Media Pembelajaran berbasis E-modul Interaktif dengan materi sistem ekskresi pada manusia sangat valid yang diketahui berdasarkan nilai rata-rata dengan hasil validasi ahli media sebesar 82% dan ahli materi sebesar 92% dan ahli Bahasa 88%. Berdasarkan hasil uji coba pada peserta didik bahwasanya media pembelajaran berbasis e-booklet pada materi jaringan hewan dinyatakan sangat menarik dengan hasil pada uji coba kelompok kecil sebesar 78% dan uji coba lapangan sebesar 80 %.

**Kata kunci: E-Modul Interaktif,Media Pembelajaran,Sistem Ekskresi Pada Manusia.**

## **ABSTRACT**

*Based on the results of pre-research conducted by the author using questionnaires and also direct interviews with educators, it is known that students feel bored and fed up with learning only using textbooks or the lack of interesting learning media, especially regarding the human excretory system material, causing students to be less interested in learning. , Learning media is one of the supporting factors for success in the learning process, especially with learning media related to technology. So it is necessary to develop learning media in the form of digital interactive E-modules.*

*The type of research used is R&D with the Borg and Gall development model up to stage 7 (potential and problems, data collection, product design, design validation, product testing and product revision). With learning media products validated by 6 validators. VIII SMPN 1 Bumi Ratu Nuban The population used was a class of 11, 10 students and 1 educator for small group trials and 30 students in 1 class for field trials.*

*The results of the research show that Interactive E-module based Learning Media with material on the excretory system in humans is very valid, which is known based on the average value with validation results from media experts at 82% and material experts at 92% and language experts at 88%. Based on the results of trials on students, e-booklet-based learning media on animal tissue material was stated to be very interesting with results in small group trials of 78% and field trials of 80%.*

***Keywords: Excretory System In Humans, Learning Media, Interactive E-Modul.***

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yuni Fitriani  
NPM : 1911060461  
Jurusan /Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantu Hologram Dan Text To Speech Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII**” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Aplikasi di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juli 2024  
Penulis,



Yuni Fitriani

**Npm. 1911060461**



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi** : Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantu  
*Hologram Dan Text To Speech* Sebagai Sumber  
Belajar IPA SMP Kelas VIII

**Nama** : Yuni Fitriani

**NPM** : 1911060461

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqosyahkan dan dapat dipertahankan dalam  
Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I,**

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd  
NIP.198709072023212039

**Pembimbing II,**

Meita Dwi Solviana, M.Pd  
NIK. 2021120119950516089

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi**

Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.  
NIP. 198409072015031001



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 (0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantu Hologram Dan Text To Speech Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII”** yang disusun oleh : **Yuni Fitriani NPM 1911060461** Program Studi **Pendidikan Biologi** telah diujikan pada sidang **Munaqosyah** Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Hari/Tanggal: **Kamis, 11 Juli 2024** pukul **08.00-10.00 WIB** bertempat di **Ruang Munaqosyah PSPB**.

**TIM PENGUJI**

Ketua Sidang : Sri Latifah, M.Sc

  
(.....)

Sekretaris Sidang : Raicha Oktafiani, M.Pd

  
(.....)

Penguji I : Supriyadi, M.Pd

  
(.....)

Penguji II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

  
(.....)

Penguji III : Meita Dwi Solviana, M.Pd

  
(.....)

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



## MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ

“Wahai orang-orang yang beriman, mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan salat. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(Qs. Al-Baqarah:153)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelahmu itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang engkau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak selalu lencer. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)





## PERSEMBAHAN

Puji syukur kita panjatkan kepada ALLAH SWT yang melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga selesainya skripsi ini yang saya persembahkan sebagai bentuk rasa tanggung jawab dan kasih sayangku kepada:

1. Cinta pertamaku, Ayahanda Jonizar. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya hingga mendapatkan gelar S1.
2. Pintu surgaku, umi Rosdalina. Yang berperan penting dalam menyelesaikan Study. Senantiasa ikhlas mendoakan, memotivasi dan mendukung penulis hingga penulis mampu menyelesaikan studinya hingga mendapatkan gelar S1.
3. Kedua adikku tersayang yaitu Muhamad Roy Danizar dan M. Revaldo Danizar yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis, semoga kita bisa menjadi anak yang sholeh.
4. Untuk seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan S1. Dan telah memberikan motivasi sehingga penulis bersemangat.
5. Kepada pihak yang tidak bisa saya sebutkan, terimakasih telah menemani dan memberikan semangat dipenghujung perjalanan saya menuju cita-cita. Walau tak dapat dipungkiri terkadang rasa sedih kerap kali datang dan menjadi kendala sendiri.
6. Dan yang terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Hebat bisa tetap bertahan, terus berjalan menghadapi segala kesulitan yang ada, dan tak pernah memutuskan untuk menyerah, perjalanan masih panjang semoga saya senantiasa kuat dan semoga mampu yang menebarkan hal-hal positif serta memberikan manfaat bagi sekitar.

## **RIWAYAT HIDUP**

Yuni Fitriani dilahirkan pada tanggal 10 Juni 2001 di Masgar. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Jonizar dan Ibu Rosdalina.

Penulis memulai pendidikan pertama pada tahun 2007 Di SDN 02 Buyut Ilir dan selesai pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan ke jenjang pendidikan ditingkat Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 NATAR pada tahun 2013 dan selesai pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 NATAR pada tahun 2016 dan selesai pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebagai Mahasiswa dengan Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan.



## KATA PENGANTAR

Puji dan bersyukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita. Shalawat serta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW, yang membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang menderang dan Syafaatnya kita nantikan di yaumul akhir nanti.

Alhamdulillah, penulis akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *“Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantu Hologram dan Text To Speech Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII”*. Penulis menyadari bahwa penulis skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Irwandani, M. Pd selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
4. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi dengan penuh ketulusan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Meita Dwi Solviana, M.Pd selaku pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi dengan penuh ketulusan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
7. Kepala sekolah, Guru, Staff, dan peserta didik Di SMPN 1 Bumi Ratu Nuban. Yang telah berkenan memberikan izin dan meluangkan waktunya.

8. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2019, keluarga Biologi kelas C, yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
9. Teman-teman KKN yang telah memberikan pengalaman yang tak terhingga kepada penulis.
10. Teman-teman PPL yang telah memberikan pengalaman luar biasa kepada penulis dan memberikan motivasi.
11. Sahabat-sahabat awal kuliah yang telah memberikan pengalaman yang sangat berharga walaupun hingga akhir perkuliahan mulai terasa asing.
12. Sahabat-sahabat penulis yaitu Dwi, Rapriska, Eny, Pipin, Putri, Tiara, Hevi. Terimakasih sudah mau direpotkan oleh penulis tanpa kalian penulis bukan lah siapa-siapa, dan terimakasih sudah memberikan bantuan, motivasi dan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Untuk sepupuku terimakasih sudah menjadi penyemangat penulis dan sudah mau direpotkan tanpa kalian penulis tidak dapat menyelesaikan skripsi ini, semoga apa yang kalian berikan kepada penulis menjadi penyemangat penulis.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan dan menyelesaikan skripsi ini. Semoga atas motivasi, dukungan dan doa dari semua pihak menjadi ibadah disisi ALLAH SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, hal ini disebabkan penulis masih keterbatasan ilmu dan teori yang penulis kuasai. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan mendapatkan Ridho dari Allah SWT.

Bandar lampung, 2024  
Penulis

Yuni Fitriani  
Npm 1911060461

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>x</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Penegasan Judul .....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi Masalah Dan Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Pengembangan .....	11
F. Manfaat Pengembangan .....	11
G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....	12
H. Sistematika penulisan.....	18
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>21</b>
A. Deskripsi Teoritik .....	21
1. Pengertian Media Pembelajaran.....	21
2. Media Pembelajaran E-Modul Interaktif.....	25
3. Hologram .....	30

4. <i>Text to Speech</i> .....	33
5. Struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia .....	35
B. Teori- teori Tentang Pengembangan .....	44
1. Pengertian pengembangan .....	44
2. Model-model R&D.....	45
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>47</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
B. Desain Penelitian Pengembangan .....	47
C. Prosedur Penelitian Pengembangan .....	47
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	50
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan .....	55
F. Instrumen Penelitian .....	55
G. Uji Coba Produk .....	61
H. Teknik Analisis Data.....	62
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
A. DESKRIPSI HASIL PENELITIAN.....	65
B. PEMBAHASAN .....	78
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>83</b>
A. Kesimpulan .....	83
B. Rekomendasi.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>85</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Angket Kebutuhan di SMPN 1 Bumi Ratu Nuban 8	
Table 2.1 Kompetensi Inti .....	35
Table 2.2 Kompetensi dasar .....	36
Tabel 3.1 Storyboard e-modul interaktif .....	50
Table 3.2 Kisi-kisi para ahli .....	56
Tabel 3.3 Skor penilaian validasi .....	63
Tabel 3.4 Kriteria Validasi .....	63
Tabel 3.5 Kriteria Validasi .....	64
Tabel 4.1 Hasil Validasi ahli media setelah direvisi .....	67
Tabel 4.2 Hasil Validasi ahli materi setelah direvisi .....	69
Tabel 4.3 Hasil Validasi ahli bahasa setelah direvisi .....	70
Tabel 4.4 Hasil Uji Kelompok Kecil .....	75
Tabel 4.5 Hasil Uji coba lapangan .....	77



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hologram.....	30
Gambar 2.2 TTS.....	34
Gambar 2.3 TTS.....	34
Gambar 2.4 Struktur lapisan kulit.....	37
Gambar 2.5 struktur ginjal.....	38
Gambar 2.6 Struktur paru-paru.....	39
Gambar 2.7 Struktur Hati .....	41
Gambar 3.1 langkah langkah prosedur borg and gall .....	48
Gambar 4.1 grafik ahli media.....	68
Gambar 4.2 diagram validasi ahli materi.....	69
Gambar 4.3 grafik validasi ahli bahasa.....	70
Gambar 4.4 tampilan cover sebelum dan sesudah direvisi .....	71
Gambar 4.5 tampilan glosarium sebelum dan sesudah direvisi ....	72
Gambar 4.6 tampilan pedoman sebelum dan sesudah direvisi.....	72
Gambar 4.7 tampilan materi sebelum dan sesudah direvisi .....	73
Gambar 4.8 tampilan awal materi sebelum dan sesudah direvisi..	73
Gambar 4.9 tampilan awal materi sebelum dan sesudah direvisi..	74
Gambar 4.10 grafik uji kelompok kecil.....	76
Gambar 4.11 hasil uji coba lapangan.....	77





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Langkah awal untuk memahami proposal penelitian ini ialah dengan menjelaskan beberapa kata yang terdapat dalam judul penelitian. Selain itu juga agar tidak menimbulkan kesalahpahaman dalam menafsirkan penelitian maka dari itu perlu adanya penegasan judul. Proposal penelitian ini berjudul “Pengembangan E-Modul interaktif berbantu *Hologram dan Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII”. Adapun uraian dari beberapa istilah yang terdapat pada judul penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Pengembangan adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.<sup>1</sup>
2. E-Modul interaktif sebagai sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pengembangan terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik.<sup>2</sup>
3. *Hologram* merupakan produk dari teknologi holografi. *Hologram* terbentuk dari perpaduan dua sinar cahaya yang kohoren dan dalam bentuk mikroskopik. *Hologram* bertindak sebagai gudang informasi optic. Informasi-informasi optic itu

---

<sup>1</sup> Birru Muqdamien et al., “Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun,” *Intersections* 6, no. 1 (2021): 23–33, <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>.

<sup>2</sup> Luh Putu Eka Diantari et al., “Pengembangan E-Modul Berbasis Mastery Learning Untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI,” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)* 7, no. 1 (2018): 33, <https://doi.org/10.23887/janapati.v7i1.12166>.

kemudian akan membentuk suatu gambar, pemandangan, atau adegan.<sup>3</sup>

4. *Text to speech* merupakan suatu sistem yang mampu memproduksi sinyal ucapan secara otomatis melalui transkripsi *grafem-ke-fonem* untuk kalimat yang diucapkan. Perbedaan sistem *Text to speech* dengan *talking machine* biasa adalah keotomatisanya dalam mengucapkan kata-kata baru.<sup>4</sup>
5. Sumber belajar adalah proses Interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran proses untuk membantupeserta didik agar dapat belajar dengan baik.<sup>5</sup>

## B. Latar Belakang Masalah

Era digital pada saat ini membawa dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia sehingga tidak dapat dipandang sebelah mata khususnya oleh dunia pendidikan di Indonesia. Pada era digital peranan teknologi dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk menunjang proses pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan peminat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada anak. Tetapi penggunaan teknologi digital didalam menunjang proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif.

Multimedia Interaktif merupakan gabungan dari beberapa unsur media lain, antara teks, gambar, grafis, animasi, audio, dan video, serta cara penyampaian interaktif yang dapat membuat suatu pengalaman belajar bagi siswa seperti dalam kehidupan nyata disekitarnya.<sup>6</sup> Selain itu juga menuntut ilmu pahalanya

---

<sup>3</sup> Aditya Akbar Riadi 1 IftaAbdul.A.,Tri Listyorini, "3D Hologram Sebagai Media Interaktif Pengenalan Hewan 3D Hologram Sebagai Media Interaktif Pengenalan," *Prosiding SNATIF*, no. April (2017): 25–32, <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/SNA/article/view/621>.

<sup>4</sup> Heribertus Yulianton et al., "Rancang Bangun Aplikasi Text To Speech Sebagai Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Tuna Wicara" 9, no. 2 (2017): 56–62.

<sup>5</sup> Aprida Pane and Muhammad Darwis Dasopang, "Belajar Dan Pembelajaran," *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman* 3, no. 2 (2017): 333, <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.

<sup>6</sup> Gede Cris Smaramanik Dwiqi, I Gde Wawan Sudatha, and Adrianus I Wayan Iliya Yuda Sukmana, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif

sangatlah besar. Keistimewaan pembelajaran dalam islam disebutkan dalam Al- Qur'an surat At-Taubah ayat 122 yang berbunyi:

﴿ وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَآفَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ۝ ﴾

Artinya : “Tidak sepatutnya orang-orang mukmin pergi semuanya (ke medan perang). Mengapa sebagian dari setiap golongan di antara mereka tidak pergi (tinggal bersama Rasulullah) untuk memperdalam pengetahuan agama mereka dan memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali, agar mereka dapat menjaga dirinya?”

Seperti yang telah dijelaskan pada Q.S At-Taubah menunjukkan keutamaan ilmu syar’i, dan bahwa orang telah mempelajari ilmu hendaknya menyebarkannya di tengah-tengah hamba Allah, karena tersebarnya ilmu dari orang ‘alim (berilmu) termasuk keberkahannya dan pahalanya yang akan berkembang untuknya. Adapun jika dibatasi untuk dirinya saja dan tidak didakwahrkannya di jalan Allah dengan hikmah dan nasehat yang baik serta tidak mengajarkan orang-orang bodoh hal-hal yang tidak mereka ketahui, maka apa hasil yang diperoleh dari ilmunya? Dirinya akan mati, ilmu dan buahnya pun mati, dan hal ini sungguh sayang bagi orang yang diberikan ilmu dan kephahaman. Pendidikan yang berhubungan dengan kepribadian atau akhlak tidak dapat diajarkan hanya dalam bentuk pengetahuan saja. Proses belajar mengajar yang diharapkan didalam pendidikan akhlak adalah lebih kepada mendidik bukan

mengajar.<sup>7</sup> Proses pembelajaran IPA yang bermakna diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Hal ini berdasarkan fakta yang ada dilapangan, bahwa proses pembelajaran IPA masih berorientasi pada hasil (*result oriented*), yaitu pencapaian nilai Ujian Nasional. Proses pembelajaran IPA belum menyentuh pada ranah kebermaknaan dari konsep yang diperoleh dibangku sekolah/kuliah. Diperlukan suatu proses pembelajaran IPA khusus yang mampu diaplikasikan oleh peserta didik dalam kehidupan nyata.<sup>8</sup>

Modul secara etimologis terdiri dari dua kata, yakni singkatan “e” atau “electronic” dan “module”. Modul adalah satuan kegiatan belajar terencana yang didesain guna membantu siswa menyelesaikan tujuan-tujuan tertentu dengan cara pengorganisasian materi pelajaran yang disesuaikan dengan pribadi individu itu sendiri sehingga dapat memaksimalkan kemampuan intelektualnya. Modul dirancang secara khusus dan jelas berdasarkan kecepatan pemahaman masing-masing siswa, sehingga mendorong siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuannya. Seiring dengan perkembangan IPTEK saat ini mulai terjadi transisi dari media cetak menjadi media digital. Modul pembelajaran juga mengalami transformasi dalam hal penyajiannya ke bentuk elektronik, yang dikenal sebagai modul elektronik (e-module) Interaktif.

E-modul Interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/ subkompetensi mata kuliah yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya, Dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misal aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi bahkan video dan film.

---

<sup>7</sup> Ifham Choli, “Pembentukan Karakter Melalui Pendidikan Islam,” *Tahdzib Al-Akhlaq: Jurnal Pendidikan Islam* 2, no. 2 (2019): 35–52, <https://doi.org/10.34005/tahdzib.v2i2.511>.

<sup>8</sup> Asih Widia and Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2022).

Kondisi interaktif akan meningkatkan nilai komunikasi yang sangat tinggi, artinya informasi tidak hanya dapat dilihat sebagai cetakan, melainkan juga dapat didengar, serta membentuk simulasi dan animasi yang dapat membangkitkan semangat dan memiliki nilai grafis yang tinggi dalam penyajiannya. Hal itu sesuai dengan modul interaktif dapat didefinisikan sebagai sebuah multimedia yang berupa kombinasi dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi dan video) yang disajikan dalam bentuk *compact disk* (CD) dan terjadi interaksi (hubungan timbal balik/komunikasi dua arah atau lebih) antara media dan penggunaannya.<sup>9</sup>

Kemajuan teknologi informasi dan desain komunikasi visual telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam kehidupan masyarakat yang telah melahirkan pemaknaan baru yang pada akhirnya mampu menciptakan suatu teknologi yang dapat menghubungkan berinteraksi dunia nyata dan dunia virtual secara langsung. Pemaknaan ini dapat mencoba untuk berpartisipasi dalam pengembangan teknologi yang sedang berkembang dan maju baru-baru ini khususnya pada pengembangan media visual 3D *Hologram*, sehingga dapat menghasilkan pengalaman visual yang berkesan.<sup>10</sup> Teknologi diciptakan sebagai alat bantu yang dapat mempermudah manusia dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Teknologi yang semakin berkembang saat ini adalah internet. Internet sudah sedemikian pesat perkembangannya.

Teknologi yang tidak mengenal batas ruang dan waktu ini sangat dibutuhkan dalam menghadapi dunia yang semakin global. Sebagai penggunaan didalam dunia nyata tidak memahami gerak tangan atau dengan kata lain istilah gerak bahasa tangan yang dipergunakan dalam hal ini, orang-orang tersebut membutuhkan suatu aplikasi pengubah gerak tangan menjadi suara (*Text to*

---

<sup>9</sup> Ricu Sidiq and Najuah, "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar," *Jurnal Pendidikan Sejarah* 9, no. 1 (2020): 1–14, <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>.

<sup>10</sup> IftaAbdul.A.,Tri Listyorini, "3D Hologram Sebagai Media Interaktif Pengenalan Hewan 3D Hologram Sebagai Media Interaktif Pengenalan."

*speech*) untuk menjadikan salah satu alternative atau solusi yang dapat membantu dalam berkomunikasi.<sup>11</sup>

Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi (teknologi pendidikan) merupakan cara yang baik dalam memecahkan masalah pembelajaran yang dimiliki peserta didik. Media hologram adalah produk dari teknologi holografi yang digunakan sebagai media pembelajaran yang memanfaatkan perbedaan sudut pandang cahaya kohoren sehingga objek yang kita lihat seakan-akan menjadi nyata dengan berupa tiga dimensi, media ini diharapkan dapat mengatasi beberapa permasalahan disekolah hingga membuat peserta didik menjadi lebih bergairah serta aktif dalam mengikuti pembelajaran dikelas.<sup>12</sup> Media ini juga diharapkan sebagai pedoman untuk meningkatkan pembelajaran dengan menggunakan media yang akan dibuatkan oleh peneliti.

Oleh karena itu untuk mengatasi masalah tersebut diterapkan solusi penggunaan *Text to speech* dan hologram serta beberapa alat tambahan sebagai media pendukung. *Text to speech* ini dimaksudkan untuk mengkonversi bentuk teks ke bentuk *voice* atau suara yang bersumber dari komputer. *Text to speech* ini ada dua jenis yaitu *online* dan *offline*. *Text to speech online* tersedia lengkap suara sintetik atau *voice* termasuk bahasa Indonesia/inggris. Sedangkan *offline software* dan *voice* harus diunduh lagi dari internet.<sup>13</sup>

Salah satu permasalahan pendidikan yang sering terjadi ialah kurangnya media ajar sehingga menimbulkan kejenuhan peserta didik. Contohnya saja yang terjadi pada mata pelajaran IPA. Banyak peserta didik yang mengeluhkan bahwa IPA adalah mata pelajaran yang membosankan sehingga membuat peserta didik malas belajar dan tidak termotivasi untuk belajar IPA. Apalagi saat ini masih sering kita jumpai pendidik yang mengajar IPA hanya menyampaikan ilmu dengan metode ceramah, dan hanya

---

<sup>11</sup> Yulianton et al., "Rancang Bangun Aplikasi Text To Speech Sebagai Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Tuna Wicara."

<sup>12</sup> Arsyah, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2017).

<sup>13</sup> Gerlan Apriandy Manu and Petrus Laga Masan, "Aplikasi Text To Speech Untuk Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Inggris Bagi Siswa Disabilitas," *Jurnal Pendidikan Teknologi Informatika (JUKANTI)* 3, no. 2 (2020): 17–26, <https://doi.org/10.37792/jukanti.v3i2.217>.

menggunakan satu referensi buku teks sebagai media pembelajarannya sehingga kurang memotivasi peserta didik untuk belajar IPA.<sup>14</sup>

Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu pendidik bidang studi IPA yaitu Ibu Desti Ariyani pada tanggal 9 Februari 2023 mengatakan bahwa dalam pembelajaran IPA media pembelajaran yang digunakan berupa buku paket yang terbatas dan menyulitkan bagi siswa karena keterbatasan buku tersebut, kemudian pendidik juga menggunakan media pembelajaran berupa PPT dan Video. Selain itu juga pendidik menggunakan metode ceramah dikarenakan kurang ketersediaan bahan ajar seperti modul dan Modul interaktif sehingga pembelajaran juga kurang efektif. Sementara peserta didik hanya mendapatkan referensi ilmu dari pendidik saja. Beliau juga mengatakan bahwa sangat penting menggunakan E-Modul interaktif dalam pembelajaran dapat membantu pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran karena E-Modul interaktif berfungsi sebagai panduan atau arahan dalam pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar.

Berdasarkan wawancara terhadap guru IPA tersebut, pembelajaran masih berlangsung dengan metode yang digunakan masih menggunakan metode ceramah. Tidak adanya variasi model pembelajaran yang digunakan saat ini menyebabkan peserta didik merasa bosan dan mengalami demotivasi dalam belajar. Saat ini proses pembelajaran masih kurang memanfaatkan kecanggihan teknologi dengan optimal.

Dari hasil analisis angket kebutuhan peserta didik di SMPN 1 Bumi Ratu Nuban didapat hasil angket peserta didik media pembelajaran guru masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan materi pembelajaran IPA terutama pada materi sistem ekskresi pada manusia. Hal ini berdampak pada siswa yang mengalami kesulitan memahami materi sistem ekskresi yang dijelaskan oleh guru dan menganggap materi sistem ekskresi pada manusia materi

---

<sup>14</sup> Juliawati Harahap, "Analisis Faktor – Faktor Penyebab Kejenuhan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Ips Kelas Viii D Smpn 7 Muaro Jambi," *Repository Universitas Jambi*, 2017, 1–15, [https://repository.unja.ac.id/2942/1/ARTIKEL\\_ILMIAH.pdf](https://repository.unja.ac.id/2942/1/ARTIKEL_ILMIAH.pdf).



yang berbentuk abstrak. Selain berpengaruh pada pemahaman belajar siswa, media yang kurang untuk menjelaskan materi kepada siswa juga berdampak pada hasil ulangan harian siswa pada materi sistem ekskresi pada manusia, berdasarkan hasil wawancara guru IPA kelas VIII hasil ulangan pada materi sistem ekskresi banyak siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM. Nilai ini dirasa kurang dan belum bisa memenuhi nilai KKM dimana nilai KKM untuk ulangan harian materi sistem ekskresi pada manusia yaitu 70.

Maka dari itu dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang mudah digunakan oleh guru dan siswa agar tujuan pembelajaran akan tercapai maksimal. Media pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran membuat peserta didik kurang meminati dan belum maksimal dalam belajar. Agar siswa tidak merasa bosan dalam belajar dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang baru dan kreatif dengan memanfaatkan media *hologram* dan *text to speech* pernyataan tersebut didukung dengan hasil angket kebutuhan siswa peserta didik kelas XIII di SMPN 1 Bumi Ratu Nuban dalam tabel berikut.

*Tabel 1. 1 Hasil Angket Kebutuhan di SMPN 1 Bumi Ratu Nuban*

No	Indikator	Presentase perkelas			Total	kriteria
		VIIIA	VIIIB			
1	Media e-modul interaktif berbasis hologram dan text to speech	65%	60%		52%	40% Kurang sekali
2	Materi sistem ekskresi	65%	65%		54%	

Berdasarkan hasil wawancara guru mengatakan bahwa bahasa dalam buku IPA mudah dipahami. Sehingga pendidik menyatakan bahwa perlu dikembangkan media pembelajaran berupa E-Modul interaktif yang mampu mengembangkan sikap ilmiah secara mandiri. Kemudian didapatkan juga hasil analisis angket pendidik yang

menyatakan bahwa menurut beliau terdapat kendala saat pembelajaran terutama pada sistem ekskresi yaitu keterbatasan media belajar yang digunakan. Bahan ajar yang pendidik gunakan memiliki tingkat keberhasilan yang rendah, dikarenakan keterbatasan buku paket yang ada disekolah. Menurut pendidik penggunaan Modul di era pendidikan yang menggunakan internet sangatlah penting.

Pada saat jam pelajaran peserta didik cenderung tidak tertarik dengan buku pelajaran kalau tidak ada motivasi atau perintah dari guru untuk membaca. Menanggapi hal ini, diperlukan media alternatif yang dapat menarik minat peserta didik dalam membaca dan mempelajari buku IPA. Media pembelajaran dapat dimanfaatkan sebagai penyedia pesan atau berperan sebagai stimulus yang sekaligus juga meningkatkan keserasian pesan yang dibawanya sehingga dapat ditangkap dengan tepat oleh peserta didik sebagai penerima. Peneliti mengambil terobosan bahwa media alternatif yang dapat mendukung proses pembelajaran IPA di SMP adalah berupa Modul interaktif.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan bahwa peserta didik perlu dikembangkannya model *Hologram* dan *Text to speech* untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka.

Melihat permasalahan yang ada disekolah tersebut maka diperlukan alternatif yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satunya dengan mengembangkan Modul interaktif berbantu *Hologram* dan *Text to speech*. Modul interaktif tersebut diharapkan dapat meningkatkan pemahaman materi, dapat dijadikan acuan selanjutnya untuk menekankan pada pembelajaran IPA, Modul interaktif yang dikembangkan berbantu *Hologram* dan *Text to speech*. Adapun tujuan penelitian yaitu menghasilkan E-modul berbantu *Hologram* dan *Text to speech*, menjelaskan kelayakan E-modul berbantu *Hologram* dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII dan mengetahui tanggapan siswa setelah menggunakan E-modul berbantu *Hologram* dan *Text to speech*.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian yaitu ***Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantu Hologram Dan Text to speech sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII.***

### C. Identifikasi Masalah Dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran
2. Bahan ajar yang digunakan belum dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran.
3. Peserta didik masih belum mampu memahami materi pembelajaran dengan baik.

Agar penelitian ini fokus terhadap apa yang hendak dicapai maka permasalahan pada penelitian harus dibatasi, maka berikut merupakan batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Pengembangan ini hanya terfokuskan pada pengembangan produk E-modul Interaktif berbantu *Hologram* dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII.
2. Pengembangan E-Modul Interaktif berbantu *Hologram* dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP KELAS VIII yang digunakan adalah upaya untuk mengetahui kelayakan dan respon peserta didik terhadap pengembangan E-modul Interaktif yang sedang diteliti.
3. Materi yang akan dibahas hanya mencakup tentang sistem ekskresi pada manusia

### D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan produk E-modul Interaktif berbantu *Hologram* dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII?
2. Bagaimana kelayakan produk E-modul Interaktif berbantu *Hologram* dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII?
3. Bagaimana respon peserta didik dan pendidik terhadap ketertarikan terhadap pengembangan media pembelajaran E-modul Interaktif berbantu *Hologram* dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII.

### **E. Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui prosedur E-modul interaktif berbantu Hologram dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII.
2. Untuk Mengetahui kelayakan E-Modul interaktif berbantu Hologram dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik dan pendidik terhadap ketertarikan terhadap pengembangan media pembelajaran E-modul Interaktif berbantu *Hologram* dan *Text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII

### **F. Manfaat Pengembangan**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan sebagai salah satu sumber belajar dalam meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi sistem ekskresi. Selain itu juga agar mendorong peserta didik dalam menggunakan internet dalam ranah yang positif sehingga berguna bagi pembelajaran.
2. Bagi pendidik, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan selanjutnya untuk lebih menekankan pada pembelajaran berbantu *Hologram* dan *Text to speech* serta memberikan motivasi dan inspirasi untuk mengembangkan Modul interaktif berbantu Hologram dan *Text to speech* yang dapat digunakan dalam pelaksanaan mengajar khususnya pada materi sistem ekskresi.
3. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah pustaka sekolah untuk digunakan sebagai referensi.
4. Bagi peneliti, dapat berlatih dalam mengembangkan Modul interaktif serta memberikan manfaat yang sangat

berharga berupa pengalaman baru dalam penelitian ilmiah.

### G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Berdasarkan kajian teori yang dilakukan, berikut ini dikemukakan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Kana Puspita penelitiannya adalah “Pengembangan E-modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design”. Hasil validasi menunjukkan produk yang dihasilkan tergolong dalam kategori sangat baik yaitu memperoleh persentase 91,48%. Berdasarkan tanggapan mahasiswa penggunaan emodul memperoleh nilai rata-rata dari beberapa aspek, yaitu aspek kemudahan mencapai 8,72, aspek tampilan sebesar 8,99, pengetahuan dan motivasi 9,07. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.<sup>15</sup>
2. Shinta Dewi Susanti dkk penelitiannya adalah “Pengembangan E-modul Berbasis Discovery Learning Berbantuan PhET pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Mahasiswa”. Hasil validasi ahli 87,7% dengan kategori sangat valid dan uji keterbacaan memperoleh hasil rata-rata sebesar 96,4% dengan kriteria terbaca jadi produk yang dikembangkan dalam kategori layak. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.<sup>16</sup>
3. Umi Fathurrohmi penelitiannya adalah “Pengembangan E-modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

---

<sup>15</sup> Kana Puspita\* et al., “Pengembangan E-Modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design,” *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 5, no. 2 (2021): 151–61, <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i2.20334>.

<sup>16</sup> Shinta Dewi Susanti, Muhammad Reyza Arief Taqwa, and Sulur Sulur, “Pengembangan E-Module Berbasis Discovery Learning Berbantuan PhET Pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Mahasiswa,” *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 6, no. 2 (2020): 287–96, <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2234>.

Kelas X di SMAN 11 Bandar Lampung”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran sangat menarik dengan memperoleh persentase 88,3%. E-modul mampu meningkatkan berpikir tingkat tinggi dilihat dari hasil uji coba soal memperoleh nilai rata-rata 82,7% pada kelas eksperimen. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.<sup>17</sup>

4. Agnesya Dian Tiara penelitiannya adalah “Pengembangan E-Modul Flip Book Maker Berbasis Pendekatan SETS Pada Materi Pencemaran Lingkungan”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan e-modul flip book maker berbasis pendekatan SETS pada materi pencemaran lingkungan ini, tahap validasi ahli bahasa memperoleh hasil persentase rata-rata sebesar 93,3% dengan kategori sangat layak, ahli materi memperoleh persentase rata-rata yaitu 83,61% dengan kriteria sangat layak, ahli media mendapatkan persentase rata-rata sebesar 91,3% dengan kategori sangat layak. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.<sup>18</sup>
5. Edi Wibowo penelitiannya adalah “Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon guru terhadap emodul dengan menggunakan aplikasi kvisoft flipbook maker diperoleh nilai rata-rata skor 3,64 dengan kriteria sangat menarik. Sedangkan respon peserta didik terhadap e-modul dengan menggunakan aplikasi kvisoft flipbook maker diperoleh nilai rata-rata skor 3,49 dengan kriteria sangat menarik. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan

---

<sup>17</sup> Umi Fathurrohmi, “Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis KVISOFT FLIFBOOK MAKER Pada Materi Fungsi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Di SMAN 11 Bandar Lampung,” *Jurnal Pendidikan* 5 (2019).

<sup>18</sup> agnesya Dian Tiara, “Pengembangan E-Modul Flip Book Maker Berbasis Pendekatan Sets Pada Materi Pencemaran Lingkungan” (2021).

*Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.<sup>19</sup>

6. Erindra Verlingga penelitiannya adalah “Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan Model Learning Cycle 7e Berbasis Android Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X Sma/Ma/Smk”. Hasil penelitiannya menunjukkan presentase kepraktisannya sebesar 92 % dengan kategori sangat praktis digunakan oleh peserta didik. Sedangkan pada praktikalitas guru presentase nilainya 97,7 % yang artinya modul ini sangat praktis digunakan. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dapn *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.”<sup>20</sup>
7. Anasikhatussalafi penelitiannya adalah “Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Materi Logika Dan Algoritma Untuk Kelas X Smk Muhammadiyah 1 Bambanglipuro”. Hasil pengujian aspek functional suitability memperoleh skor 100% atau sangat layak, karena seluruh fungsi yang ada di aplikasi dapat berjalan dengan baik. Hasil yang diperoleh setelah melakukan pengujian kepada ahli materi adalah 88%, hasil yang diperoleh pengujian kepada ahli media adalah 87%, hasil yang diperoleh pengujian user adalah 84% maka 123 aplikasi e-modul interaktif dikatakan sangat layak untuk dijadikan media pembelajaran sebagai sumber belajar siswa. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.”<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> Edi Wibowo and Dona Dinda Pratiwi, “Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan,” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 147, <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2279>.

<sup>20</sup> Erindra Verlingga, “Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Model Learning Cycle 7e Berbasis Android Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X Sma/Ma/Smk” (2020).

<sup>21</sup> Anasikhatussalafi, “Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Materi Logika Dan Alogaritma Untuk Kelas X Smk Muhammadiyah 1 Bambanglipuro” (Universitas Negeri Yogyakarta, n.d.).

8. Ricu Sidiq dan Najuah penelitiannya adalah “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar”. Hasil penelitiannya adalah 93% validasi oleh ahli materi, 82% validasi oleh ahli desain pembelajaran, dan 86% validasi oleh ahli media. Sedangkan kelayakan dari uji coba masing-masing berkisar 63% untuk uji coba kecil, 66% untuk uji coba sedang, dan 63% untuk uji coba besar. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.”<sup>22</sup>
9. Deny Kurniawan, Agus Suyatna, dan Wayan Suana penelitiannya adalah “Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan Learning Content Development System Pada Materi Listrik Dinamis”. Hasil penelitiannya adalah Hasil uji eksternal yang dilakukan memperoleh nilai uji kemenarikan 3,14, uji kemudahan 3,09 dan uji kemanfaatan 3,15 hal ini memperlihatkan produk modul interaktif dinilai menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat bagi siswa sebagai bahan ajar konsep listrik dinamis. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.”<sup>23</sup>
10. Joko Kuswanto penelitiannya adalah “Pengembangan Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran Ipa Terpadu Kelas VIII”. Hasil penelitiannya mendapatkan persentase sebesar 80,3 % dengan kualifikasi baik. Pada pengujian skala perorangan mendapat predikat baik dengan jumlah persentase sebesar 84%. Untuk hasil pengujian kelompok kecil mendapat predikat baik dengan persentase sebesar 83%. Selanjutnya untuk pengujian lapangan mendapat predikat baik dengan persentase sebesar 82%. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan

---

<sup>22</sup> Ricu Sidiq and Najuah, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar.”

<sup>23</sup> Deny Kurniawan, Agus Suyatna, and Wayan Suana, “Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan Learning Content Development System Pada Materi Listrik Dinamis,” *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3, no. 6 (2015).



*Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.<sup>24</sup>

11. Rizki Aryawan, I Gde Wawan Sudatha, dan Adrianus I Wayan Iliya Yuda Sukmana penelitiannya adalah “Pengembangan E-Modul Interaktif Mata Pelajaran Ips Di Smp Negeri 1 Singaraja”. Hasil penelitian ahli isi menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase (100%), menurut review ahli media pembelajaran menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase (99%), dan menurut review ahli desain pembelajaran menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase (94%), dan uji coba produk yakni uji coba peorangan menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase (91,23%), uji coba kelompok kecil menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase (92,09%), uji coba lapangan menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase (91,57%). Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.<sup>25</sup>
12. Komang Redy Winatha, Naswan Suharsono, dan Ketut Agustini penelitiannya adalah “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital”. Hasil penelitanya emodul telah memenuhi kriteria interaktif karena telah memberikan fasilitas kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui paparan materi, video, animasi dan umpan balik yang telah disediakan. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Joko Kuswanto, “Pengembangan Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VIII,” *Jurnal Media Infotama* 15, no. 2 (2019): 51–56, <https://doi.org/10.37676/jmi.v15i2.866>.

<sup>25</sup> Rizki Aryawan et al., “Pengembangan E-Modul Interaktif Mata Pelajaran Ips Di Smp Negeri 1 Singaraja,” *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha* 6, no. 2 (2018): 180–91.

<sup>26</sup> Komang Redy Winatha, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital,” *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 15, no. 2 (2018): 188–99, <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14021>.

13. Nita Sunarya Herawati, Ali Muhtadi penelitiannya adalah “Pengembangan Modul Elektronik Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA”, Hasil penelitiannya adalah produk E-modul interaktif yang dihasilkan memiliki desain tampilan umum seperti sebuah modul teks pada umumnya, namun konten didalamnya dilengkapi dengan berbagai komponen. Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram Dan Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.

<sup>27</sup>

14. Zainal Abidin, Sikky El Walida, penelitiannya adalah "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case (Creative, Active, Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Dan Kompetensi Mahasiswa". Hasil penelitiannya yaitu Dari hasil pengembangan produk, kemudian dilakukan uji coba secara terbatas kepada sekelompok kecil mahasiswa. Uji coba dilakukan kepada 30 mahasiswa. Hasil uji coba pada mahasiswa secara terbatas (kelompok kecil mahasiswa) diperoleh nilai rata-rata keseluruhan 3.30, yang berarti bahwa mahasiswa secara terbatas menilai produk e-modul interaktif bidang geometri transformasi adalah baik.

Keterbaruan dari penelitian ini adalah “pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram Dan Text To Speech* Sebagai Sumber Belajar IPA SMP Kelas VIII.”<sup>28</sup>

15. Yeni Rima Liana, Ellianawati, Wahyu Hardyanto penelitiannya adalah “*Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android*

---

<sup>27</sup> Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi, “Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 180–91, <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.

<sup>28</sup> Sikky El Abidin, Zainal & Walida, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case ( Creative , Active ,Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transpormasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Dan Kompetensi Mahasiswa,” *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya Di Universitas Airlangga Surabaya*, 2017, 197–202, [https://repository.unair.ac.id/73928/1/29-Zainal-Abidin\\_\\_Pendidikan\\_.pdf](https://repository.unair.ac.id/73928/1/29-Zainal-Abidin__Pendidikan_.pdf).

*Menggunakan Sigil Software pada Materi Listrik Dinamis*” hasil penelitiannya adalah Hasil uji eksternal memperlihatkan produk modul interakti dinilai menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat bagi siswa sebagai sumber belajar konsep listrik dinamis. Hal ini dapat dilihat dari skor kualitas kemenarikan modul interaktif mencapai 83,33%, kemudahan penggunaan 95,83%, dan kemanfaatan 91,67%. Hal ini memperlihatkan e-modul interaktif berbasis android menggunakan Sigil Software dinilai menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat bagi siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep listrik dinamis. Berdasarkan uji validasi oleh ahli media, ahli materi dan guru fisika SMA, serta respon siswa dapat disimpulkam bahwa telah memenuhi kriteria sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika kelas XII sehingga mampu meningkatkan pemahaman konsep listrik dinamis.

Oleh karena itu Penlitian sebelumnya menggunakan *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil Software pada Materi Listrik Dinamis* keterbaruan dari penelitian sebelumnya yaitu pengembangan E-modul Interaktif Berbantu *Hologram* dan *Text To Speech*.<sup>29</sup>

#### **H. Sistematika penulisan**

Adapun sistematika penulisan dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

BAB I : Penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, kajian penelitian terdahulu yang relevan, sistematika penulisan.

BAB II : Deskripsi teoretik, teori-teori tentang pengembangan model.

BAB III : Tempat dan waktu penelian pengembangan, desain penelitian pengembangan, prosedur penelitian pengembangan,

---

<sup>29</sup> Yeni Rima Liana, Ellianawati Ellianawati, and Wahyu Hardyanto, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil Software Pada Materi Listrik Dinamis,” *Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 2019, 926–32.

spesifikasi produk yang dikembangkan, subjek uji coba penelitian pengembangan, instrument penelitian, uji-coba produk, teknik analisis data.

BAB IV : Deskripsi hasil penelitian pengembangan, deskripsi dan analisis data hasil uji coba, kajian produk akhir.

BAB V : Simpulan, rekomendasi





## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Deskripsi Teoritik

#### 1. Pengertian Media Pembelajaran

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Hal tersebut menuntut agar mampu menggunakan alat-alat yang disediakan oleh sekolah, dan tidak tertutup kemungkinan bahwa alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman.<sup>30</sup> Media pembelajaran merupakan suatu bagian yang tidak bisa terpisahkan dari proses yang tidak bisa dipisahkan dari proses pembelajaran itu sendiri. Agar dapat menghasilkan media pembelajaran yang baik dibutuhkan suatu pemahaman terhadap sejarah perkembangan media pembelajaran. Kata “Media” berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari “Medium”, secara harfiah berarti perantara atau pengantar. National Education Association (NEA) mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrument yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut.<sup>31</sup>

Proses pembelajaran pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Batasan mengenai pengertian media dalam pembelajaran atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran, diantaranya yaitu menurut Daryanto, Media pembelajaran segala sesuatu (baik manusia, benda, atau lingkungan sekitar) yang dapat digunakan untuk menyampaikan atau menyalurkan pesan dalam pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat pikiran dan perasaan siswa pada kegiatan belajar untuk mencapai tujuan. Dari berbagai pendapat mengenai batasan media pembelajaran, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa

---

<sup>31</sup> Cecep Kustandi, *Pengembangan Media Pembelajaran* (jakarta: Kencana, 2020).

media pembelajaran merupakan sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran.<sup>32</sup>

Penggunaan berbagai jenis media yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja menjadi sesuatu yang lumrah dimasyarakat saat ini. Dengan menggunakan perkembangan teknologi satelit, kabel/nirkabel dan internet kita tidak lagi diabatasi oleh benda fisik, batasan geografis, ataupun kelangkaan frekuensi radio dalam menggunakan media untuk mendistribusikan pesan atau informasi secara instan kemanapun kita inginkan.<sup>33</sup>

#### a) **Karakteristik Media Pembelajaran**

Media pembelajaran memiliki beberapa karakteristik yaitu:

##### 1. Media Audio

Karakteristik media audio yaitu:

- a) Berupa pesan yang ditungkan kedalam symbol-symbol auditif (Verbal atau Non-verbal)
- b) Melibatkan indra pendengaran
- c) Mudah dipindahkan dan jangkauanya luas
- d) Dapat mengatasi masalah kekurangan guru
- e) Sifat komunikasinya hanya satu arah
- f) Sesuai untuk pengajaran music dan bahasa

##### 2. Media Grafis

Karakteristik media grafis yaitu:

- a) Melibatkan rangsangan indera pengelihatan
- b) Bersfikat kongkret
- c) Dapat mengatasi batasan ruang dan waktu
- d) Murah harganya
- e) Mudah mendapatkannya serta menggunakannya
- f) Terkadang memiliki ciri abstrak

##### 3. Media proyeksi diam

Karakteristik media proyeksi diam yaitu:

- a) Memerlukan alat bantu (proyektor)
- b) Dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, indera

<sup>32</sup> Mustofa Abi Hamid, *Media Pembelajaran* (Yayasan Kita Menulis, 2020).

<sup>33</sup> Andrew Fernando Pakpahan, *Pengembangan Media Pembelajaran* (Yayasan Kita Menulis, 2020).

- c) Lebih mahal dari kelompok media grafis
  - d) Menggunakan teknik-teknik warna, animasi, gerak lambat
4. Media permainan dan simulasi
- Karakteristik media permainan dan simulasi yaitu:
- a) Melibatkan pembelajar secara aktif dalam proses belajar
  - b) Peran pengajar tidak begitu kelihatan
  - c) Dapat membrikan umpan balik langsung
  - d) Memiliki sifat luwes
  - e) Mampu mengatasi keterbatasan pembelajar yang sulit belajar.<sup>34</sup>

### **b) Manfaat Media Pembelajaran**

Secara umum, mafaat media dalam proses pemebelajaran adalah mempelancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih efektif dan efesien. Tetapi secara lebih khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci Kemp dan Dayton misalnya, mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran yaitu:

1. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan
2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik
3. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif
4. Efisiensi dalam waktu tenaga
5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa
6. Media meungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja
7. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar
8. Mengubah peran guru kea rah yang lebih positif dan produktif.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Rizki Utami, *Media Pembelajaran Bahasa Arab* (Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021).

<sup>35</sup> Septy Nurfadhillah, *Media Pembelajaran Pengertian* (CV.Jejak, 2021).



**c) Ciri-ciri Media Pembelajaran**

Ciri-ciri media pembelajaran sebagai berikut:

1. Bersifat material  
Media selalu memiliki bentuk fisik atau elemen visual, audio, atau kinestetik yang mempermudah pembelajar untuk belajar.
2. Bersifat interaktif  
Media pembelajaran bersifat interaktif jika memberikan peluang bagi pembelajar untuk terlibat secara fisik, intelektual, dan mental dalam mempelajari materi dengan lebih cepat.
3. Bersifat reusable  
Media pembelajaran ada yang bersifat reusable atau dapat digunakan kembali.
4. Edukatif  
Media pembelajaran memiliki ciri edukatif karena berfungsi membantu pembelajar memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah.
5. Eksploratif  
Media berciri eksploratif materi pembelajaran yang sedang dipelajari dengan mengoptimalkan panca inderanya.<sup>36</sup>

**d) Faktor dan kriteria Media Pembelajaran**

Adapun faktor yang mempengaruhi pengembangan pemilihan kriteria media pembelajaran diantaranya:

1. Karakteristik siswa atau sasaran  
Kemampuan siswa dalam memahami media yang digunakan disesuaikan dengan faktor lainnya seperti

---

<sup>36</sup> Putri Kumala Dewi and Nia Budian, *Aplikasi Teori Belajar Dan Strategi Pengoptimalan Pembelajaran* (UB Press, 2018).

usia, jenis kelamin, tahapan perkembangan dan minat siswa.

2. Jenis rangsangan belajar yang diinginkan  
Rangsangan belajar merupakan faktor pendorong dalam merangsang kemampuan siswa untuk memahami bagaimana fungsi dari media tersebut digunakan.
3. Keadaan latar atau lingkungan  
Lingkungan dan sarana yang tersedia akan mengarahkan pencapaian pembelajaran yang efektif dan efisien.
4. Kondisi setempat  
Kemampuan dari siswa dalam menyiapkan media pembelajaran akan membantu dalam keluasan cakupan pembelajaran yang akan digunakan.
5. Luasnya jangkauan yang ingin dilayani  
Indikator dalam sasaran dan tujuan pembelajaran akan mengarahkan guru dan siswa dalam menentukan media apa yang digunakan.<sup>37</sup>

## **2. Media Pembelajaran E-Modul Interaktif**

### **a) Pengertian E-Modul dan Modul**

E-modul interaktif diartikan sebagai modul yang menggabungkan dua atau lebih teks, grafik, audio, video, atau animasi yang bersifat interaktif, untuk mengendalikan suatu perintah, yang kemudian menimbulkan terjadinya hubungan dua arah antara modul dengan penggunaannya. Oleh karena itu, integrasi e-module interaktif dengan proses pembelajaran, dapat mendorong siswa untuk aktif belajar. Selain itu, tampilan e-module interaktif berbasis multimedia ini akan membuat siswa lebih leluasa memilih, mensintesa,

---

<sup>37</sup> Ana Widiastuti, *Media Dan Sumber Belajar* (Yayasan Kita Menulis, 2022).

dan mengelaborasi pengetahuan yang ingin dipelajari dan dikuasainya.

Produk dari teknologi informasi telah memberikan alternatif media pembelajaran dalam bentuk digital, seperti modul elektronik berbasis multimedia interaktif, atau dapat disebut dengan e-module interaktif. Media pembelajaran e-module interaktif ini didukung oleh Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Pasal 19 (1) Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang menyatakan bahwa pembelajaran di sekolah dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, mengungkapkan bahwa e-module interaktif memungkinkan siswa bukan hanya melibatkan indra pendengaran, namun juga penglihatan.

Semakin banyak indra yang digunakan untuk menerima informasi, maka semakin besar kemungkinan informasi tersebut diingat dan dimengerti. Para ahli membuktikan adanya perbedaan yang menonjol pada hasil belajar yang didapatkan melalui indra penglihatan dan pendengaran.

Menurut Walter Dick dan Carey modul diartikan sebagai unit pembelajaran berbentuk cetak yang ditinjau dari wujud fisik berupa bahan pembelajaran cetak, fungsinya sebagai media belajar mandiri, dan isinya berupa satu unit materi pembelajaran. Sedangkan menurut Houston dan Howson mengemukakan modul pembelajaran meliputi seperangkat aktivitas yang bertujuan mempermudah siswa mencapai seperangkat tujuan pembelajaran. Sedangkan menurut Abdul Majid modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanp atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul adalah salah satu bentuk media cetak yang berisi satu unit pembelajaran yang dirancang oleh guru atau orang lain untuk memudahkan dalam proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik yang

mempergunakannya dapat mencapai tujuan secara mandiri dengan sedikit bantuan dari guru.

#### **b) Karakteristik E-Modul Interaktif**

E-Modul interaktif memiliki beberapa karakteristik yaitu:

1. Self Instructional, yaitu peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri tidak tergantung pada orang lain.
2. Stand Alone atau berdiri sendiri, yaitu modul tidak tergantung pada bahan ajar lain dan tidak dipergunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.
3. Adaptif, yaitu memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi, fleksibel dipergunakandiberbagai tempat dan dapat digunakan dalam kurun waktu tertentu.
4. User Friendly, yaitu bersahabat dengan pemakainya.

#### **c) Manfaat Modul Interaktif**

Manfaat penggunaan media E-modul sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran antara lain, dapat menambah dan memperluas cakrawala sajian yang ada didalam perkuliahan, dapat merangsang untuk berpikir, bersikap dan berkembang lebih lanjut. Materi yang dikembangkan didalam modul bersifat pengayaan. Peserta didik dapat memperluas wawasan dengan mempelajari materi-materi tambahan yang disajikan didalam modul, terdapat juga pembahasan ulang beberapa materi yang diberikan. Dengan demikian E-modul dapat memotivasi kemandirian belajar peserta didik serta dapat menjadi pemicu kreativitas bagi mereka. Pengembangan prototype modul elektronik sebagai sumber belajar mandiri dalam mempelajari mata pelajaran Elektronika Dasar, diharapkan orientasi pembelajaran tidak lagi teacher-centered melainkan mengarah kepada sistem pembelajaran yang student centered. Kompetensi lulusan yang mampu


mengembangkan sebuah konsep komunikasi visual dalam media digital.

**d) Kelebihan dan Kekurangan Modul Interaktif**

Kelebihan menggunakan E-modul sebagai berikut.

1. Peserta didik memiliki kesadaran terhadap kemampuannya masing-masing.
2. Membangun rasa tanggung jawab terhadap kegiatan belajar yang dipelajarinya.
3. Peserta didik bisa mempelajari modul pembelajaran lebih eksploratif dan tergantung dari tingkat pemahaman dan kemampuannya, sehingga memberikan efektivitas dan efisiensi.
4. Membangun motivasi bagi peserta didik untuk belajar mandiri.
5. Terjadi pemerataan pemahaman terhadap materi dari buku ajar dan tentu saja lebih berdaya guna.

Kelemahan dari E-modul yaitu sebagai berikut:

- 
1. E-Modul pembelajaran kurang efektif digunakan untuk pembelajaran mandiri tanpa pengawasan. Hal ini disebabkan Karena tidak semua peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran secara mandiri.
  2. Dari segi organisasi kegiatan belajar masih kurang baik
  3. Masih membutuhkan evaluasi atau ujian untuk mengetahui apakah benar belajar secara mandiri menggunakan modul atau tidak.
  4. Adanya tim atau orang tambahan, yaitu fasilitator sebagai pengawas sekadar untuk memantau proses belajar secara mandiri menggunakan modul pembelajaran yang ada.
  5. Membutuhkan biaya lebih banyak, karena selain harus membeli modul tentu saja juga memberikan uang terhadap jasa fasilitator profesionalnya

**e) Dampak Positif Dan Dampak Negatif Modul Interaktif**

Dampak Positif Penggunaan E-modul Interaktif yaitu:

1. Memungkinkan siswa mengakses informasi berbasis multimedia dalam bentuk audio, video, gambar, ataupun animasi.
2. Meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa.
3. Menyediakan pengalaman belajar yang manipulatif yang tidak tersedia di lingkungan kelas yang normal
4. Memungkinkan siswa berinteraksi dengan media berdasarkan umpan balik aktivitas yang mereka lakukan untuk meningkatkan keterampilan
5. Memotivasi siswa dengan memberikan pengalaman belajar yang mendalam dan transfer pengetahuan antar siswa
6. Tidak memandang perbedaan Suku Agama Ras dan Antar Golongan g. Siswa bebas berekspresi, terutama bagi siswa yang pemalu karena lebih nyaman ketika memiliki ruang dan waktu sendiri menggunakannya
7. Dapat diakses dimana saja dan kapan saja.

Dampak Negatif Penggunaan E-modul Interaktif yaitu:

1. Memakan waktu yang lama bagi siswa pemula yang belum mengenal perangkat digital
2. Media pembelajaran lain yang memerlukan komunikasi tatap muka berkurang, karena komunikasi berjalan secara elektronik
3. Adanya kemungkinan masalah teknis karena banyak perangkat lunak yang diperlukan untuk mengoperasikannya
4. Kemampuan komputer atau smartphone mempengaruhi kecepatan mengakses secara efisien.<sup>38</sup>

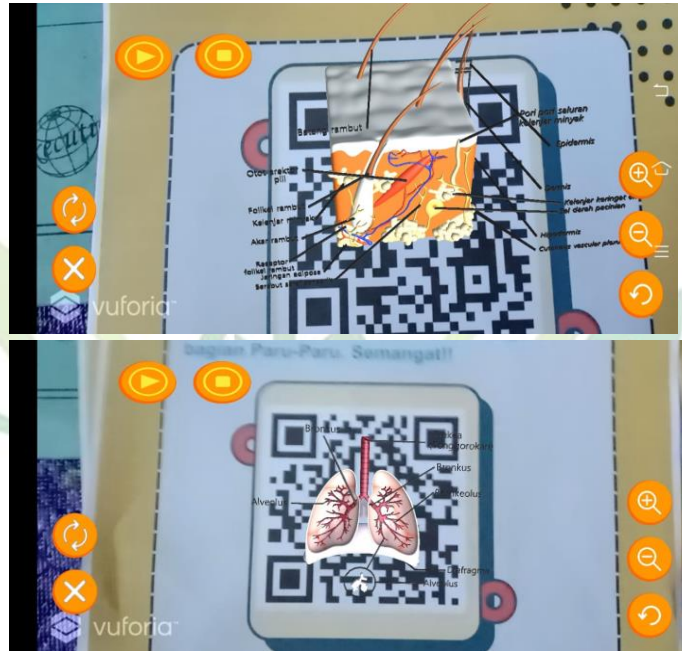
---

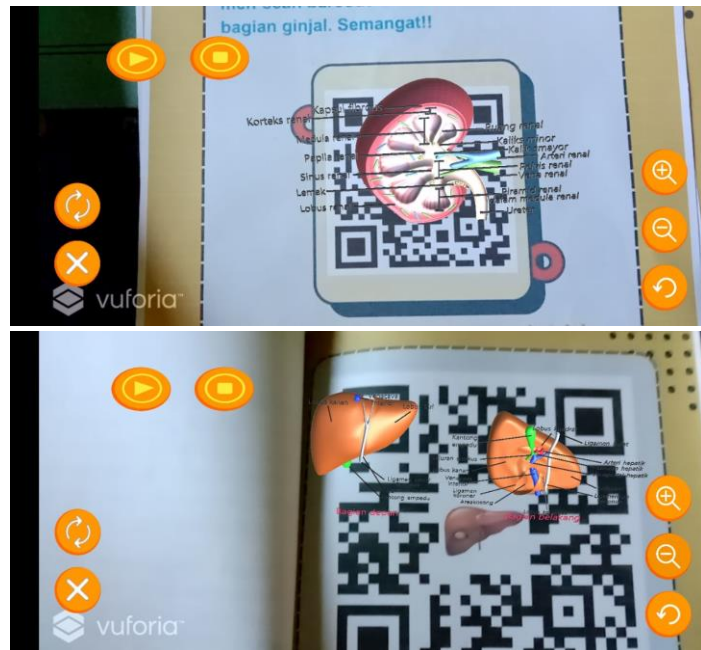
<sup>38</sup> Hutahaean and Lidia Aprileny, "Pemanfaatan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Di Era Digital," *Jurnal Prosiding*, 2020.

### 3. Hologram

Hologram adalah produk dari teknologi holografi. Hologram terbentuk dari perpaduan dua sinar cahaya yang koheren dan dalam bentuk mikroskopik. Hologram bertindak sebagai gudang informasi optik. Informasi-informasi optik itu kemudian akan membentuk suatu gambar, pemandangan, atau adegan. Hologram merupakan jelmaan dari gudang informasi (information storage) yang mutakhir. Kelebihan Hologram ialah ia mampu menyimpan informasi, yang di dalamnya memuat objek-objek 3 Dimensi. Tidak hanya objek-objek yang biasa terdapat di foto atau gambar.

Gambar 2.1 Hologram (sumber: AR Biologi)





a) Hologram memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Keamanan

Hologram digunakan untuk tujuan keamanan. Hal ini dikarenakan teknologi sulit untuk ditembus dan dibutuhkan teknologi yang tinggi pada proses pembuatannya. Contoh penggunaan hologram dapat Anda temui pada uang kertas. Hologram uang kertas bertujuan untuk mencegah tindakan pemalsuan.

2. Penyimpanan data

Selain digunakan untuk merekam gambar, hologram juga bermanfaat untuk menyimpan data. Adapun dibutuhkan teknik di kadar densitas tinggi ke kristal atau fotopolimer untuk gudang penyimpanan datanya.

3. Seni

Teknologi ini berperan penting untuk mengekspresikan seni. Terdapat sebuah studio seni holografi yang bernama *San Francisco School of Holography*.



#### 4. Handphone

Sebuah teknologi *holographic black hole mobile phone design* menggunakan hologram dalam pembuatannya dengan mengusung teknologi *multi-touch*.

#### 5. Pelayanan di bandara

Bandara Luton dan Manchester menggunakan teknologi holografi ini untuk mengganti karyawan manusia dalam beberapa aspek. Akan tetapi, masih perlu pengembangan lebih lanjut karena hologram hanya dapat memberikan informasi yang telah direkam saja.

#### b) Hologram memiliki beberapa karakteristik yaitu:

1. Cahaya yang sampai ke mata pengamat, yang berasal dari gambar yang direkonstruksi dari sebuah hologram sama dengan yang berasal dari objek aslinya. Ketika melihat gambar hologram, Anda dapat melihat kedalaman, paralaks, dan berbagai perspektif berbeda seperti yang ada pada skema pemandangan yang sebenarnya.
2. Hologram suatu objek yang tersebar bisa direkonstruksi dari bagian kecil hologram. Jika sebuah hologram pecah berkeping-keping, masing-masing bagian dapat digunakan untuk mereproduksi lagi keseluruhan gambar.
3. Walau bagaimanapun, penyusutan dari ukuran hologram, dapat menyebabkan penurunan perspektif gambar, resolusi, dan tingkat kecerahan dari gambar.
4. Dari sebuah hologram dapat direkonstruksi dua jenis gambar, biasanya gambar nyata (*pseudoscopic*) dan gambar maya (*orthoscopic*).
5. Sebuah hologram tabung bisa memberikan pandangan 360 derajat dari objek.

6. Lebih dari satu gambar independen yang dapat disimpan dalam satu pelat fotografi yang sama yang bisa dilihat satu per satu dalam satu kesempatan.<sup>39</sup>

#### 4. *Text to Speech*

Banyak teknologi yang telah dikembangkan untuk membantu mereka berkomunikasi dengan orang lain maupun gadget, salah satunya adalah *TextTo-Speech* (TTS) Bahasa Indonesia. TTS adalah sistem yang dapat mengubah suatu teks menjadi ucapan secara otomatis dengan cara fonetisasi (penyusunan fonem-fonem untuk membentuk ucapan). Dengan teknologi TTS, dimungkinkan sebuah komputer mampu berkomunikasi dan berinteraksi dengan manusia tidak hanya melalui tulisan, namun juga dalam bentuk lisan menggunakan bahasa yang digunakan sehari-hari. Secara umum pengertian *Text-To-Speech* adalah sebuah sistem yang mengubah suatu teks menjadi bentuk ucapan.

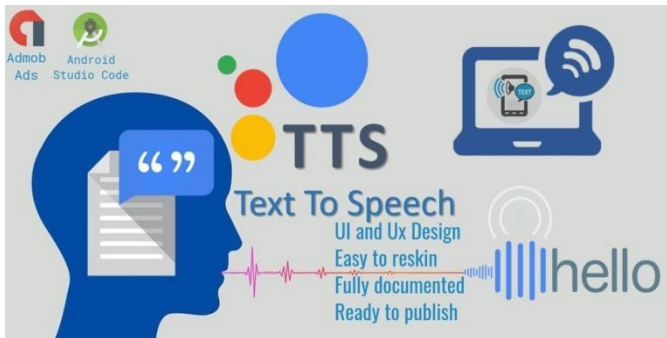
Menurut beberapa literatur, pengertian TTS adalah sebagai produksi ucapan secara otomatis melalui transkripsi grapheme to phoneme dari sebuah kalimat. Pada prinsipnya, TTS terdiri atas dua sub sistem, yaitu converter teks ke fonem (*text to phoneme*) dan converter fonem ke ucapan (*phoneme to speech*). Bagian converter teks ke fonem berfungsi untuk mengubah kalimat masukan dalam suatu bahasa tertentu yang berbentuk teks menjadi rangkaian kode-kode bunyi yang biasanya direpresentasikan dengan kode fonem, durasi, serta pitch-nya. Bagian ini bersifat sangat language dependant. Untuk suatu bahasa baru, bagian ini harus dikembangkan secara lengkap khusus untuk bahasa tersebut.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Iqbal Tawaqqal, I Purwanti Ningrum, and Muh Yamin, "Hologram Holographic Pyramid 3 Dimensi," *Jurnal Fakultas Teknik* 3, no. 1 (2017): 181–88.

<sup>40</sup> Rieke Adriati W, Herman Tolle, and Onny Setyawati, "Pengembangan Aplikasi Text-To -," *Pengembangan Aplikasi Text-to-Speech Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Finite State Automata Berbasis Android* 5, no. 1 (2016), [https://www.academia.edu/61451518/Pengembangan\\_Aplikasi\\_Text\\_to\\_Speech\\_Bahasa\\_Indonesia\\_Menggunakan\\_Metode\\_Finite\\_State\\_Automata\\_Berbasis\\_Android](https://www.academia.edu/61451518/Pengembangan_Aplikasi_Text_to_Speech_Bahasa_Indonesia_Menggunakan_Metode_Finite_State_Automata_Berbasis_Android).

Gambar 2.2 TTS (sumber: spymas.com)



Gambar 2.3 TTS ( sumber AR Biologi)



Untuk mengetahui bagaimana *Text To Speech*, dapat mengklik logo *play* pada tampilan yang ada diaplikasi kemudian kita dapat mengetahui bagaimana TTS.

*Text to speech* berkerja hampir semua perangkat digital pribadi, termasuk computer, smartphohe, dan tablet. Semua jenis file dapat dibaca dengan lantang, termasuk dokumen word dan pages. Maupun halaman web online dapat dibaca dengan jelas. Suara TTS dapat dihasilkan oleh komputer, berbagai macam suara yang dapat dihasilkan dari TTS.

*Text to speech* ini dimaksudkan untuk mengkonversi bentuk text ke bentuk *Voice* atau suara yang bersumber dari komputer. *Text to speech* ini ada dua jenis yaitu *online* dan *offline*. *Text to speech online* tersedia lengkap suara sintetik atau voice

termasuk Bahasa Indonesia/Inggris, sedangkan *offline software* dan voice harus diunduh lagi dari internet.

## 5. Struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia

Pada tubuh manusia terdiri dari metabolisme yang mengkoordinasi kerja tubuh. Proses metabolisme selain menghasilkan zat yang berguna bagi tubuh tetapi juga menghasilkan zat-zat sisa yang berguna bagi tubuh dapat bermanfaat bagi tubuh kita dalam kelangsungan hidup. Ekskresi merupakan proses pengeluaran zat sisa metabolisme tubuh, seperti CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, zat warna empedu dan asam urat, beberapa istilah yang erat kaitannya dengan ekskresi adalah sebagai berikut:

- a. Defekasi proses pengeluaran sisa pencernaan makanan yang disebut feces.
- b. Ekskresi pengeluaran zat sampah sisa metabolisme yang tidak berguna lagi bagi tubuh.
- c. Sekresi yaitu pengeluaran getah oleh kelenjar pencernaan.
- d. Eliminasi proses pengeluaran zat dari rongga tubuh, baik dari rongga yang kecil (saluran air mata) maupun dari rongga yang besar (usus).<sup>41</sup>

### A. Kompetensi inti

Tabel 2.1 kompetensi inti

Kompetensi Inti	
<b>KI-1</b>	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
<b>KI-2</b>	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli, bertanggung jawab.
<b>KI-3</b>	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan wawasan kemanusiaan.

<sup>41</sup> Herbanu Aji, *Sistem Ekskresi Pada Manusia* (yogyakarta: Relasi Inti Media, 2017).

<b>KI-4</b>	Mengolah, menelaar, 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 dengan kaidah keilmuan.
-------------	--

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator pencapaian Kompetensi

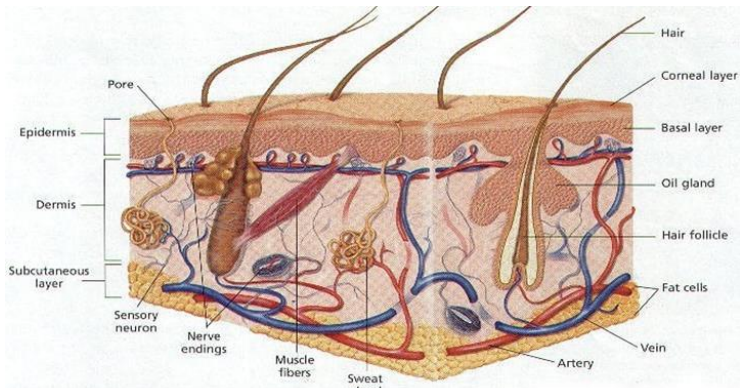
*Tabel 2.2 Kompetensi dasar*

<b>Kompetensi dasar</b>	<b>Indikator</b>
Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi.	Peserta didik dapat mengetahui organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia. Peserta didik dapat menjelaskan fungsi organ-organ ekskresi pada manusia.

Sistem ekskresi merupakan proses pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang sudah tidak digunakan lagi oleh tubuh. Sisa-sisa metabolisme ini berupa senyawa-senyawa yang bersifat toksik (racun) sehingga jika tidak dikeluarkan dapat menyebabkan terganggunya fungsi organ-organ di dalam tubuh. Organ-organ yang berperan dalam sistem ekskresi pada manusia meliputi kulit, ginjal, paru-paru, dan hati.

### a. Kulit

Kulit merupakan lapisan jaringan pelindung terluar yang terdapat di permukaan tubuh. Kulit berfungsi sebagai organ ekskresi karena mampu mengeluarkan zat-zat sisa berupa kelenjar keringat. Selain sebagai organ ekskresi, kulit juga berfungsi sebagai alat indera perasa dan peraba. Kulit terdiri dari tiga lapisan, masing-masing lapisan mempunyai fungsinya seperti gambar berikut:



Gambar 2.4 Struktur lapisan kulit (Sumber: saintif.com)

### 1) Epidermis (Lapisan Kulit Ari)

Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar dan sangat tipis. Epidermis terdiri dari lapisan tanduk dan lapisan malphigi. Lapisan tanduk merupakan sel-sel mati yang mudah mengelupas, tidak mengandung pembuluh darah dan serabut saraf, sehingga lapisan ini tidak dapat mengeluarkan darah saat mengelupas. Lapisan malphigi merupakan lapisan yang terdapat di bawah lapisan tanduk, yang tersusun dari sel-sel hidup dan memiliki kemampuan untuk membelah diri. Lapisan malphigi terdapat pigmen yang dapat menentukan warna kulit, dan melindungi sel dari kerusakan akibat sinar matahari.

### 2) Dermis (Lapisan Kulit Jangat)

Dermis merupakan lapisan kulit yang terletak di bawah lapisan epidermis. Lapisan dermis lebih tebal daripada lapisan epidermis. Pada lapisan dermis terdapat otot penggerak rambut, pembuluh darah, pembuluh limfa, saraf, kelenjar minyak (glandula sebacea). Dan kelenjar keringat (glandula sudorifera).

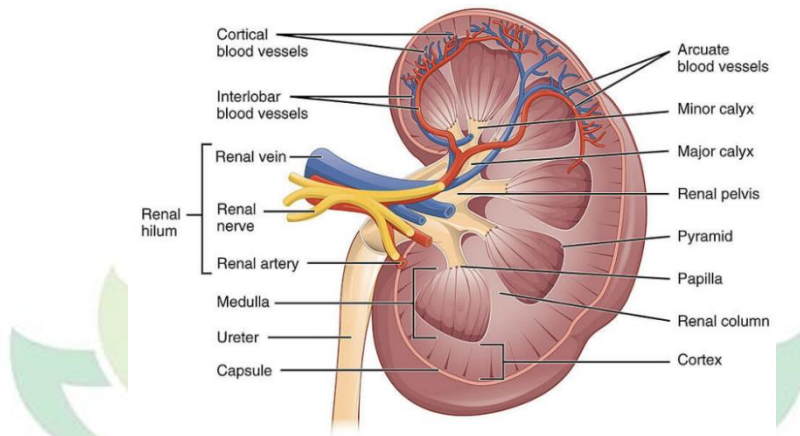
### 3) Jaringan ikat bawah kulit

Lapisan ini terletak di bawah dermis, di antara lapisan jaringan ikat bawah kulit dengan dermis dibatasi oleh sel lemak. Lemak ini berfungsi untuk melindungi

tubuh dari benturan, sebagai sumber energi dan penahan suhu tubuh.

#### b. Ginjal

Ginjal merupakan komponen utama penyusun sistem ekskresi manusia yaitu urin. Manusia memiliki sepasang ginjal berukuran sekitar 10 cm. Letak ginjal di rongga perut sebelah kiri dan kanan ruas-ruas tulang pinggang. Ginjal berfungsi untuk menyaring zat-zat sisa metabolisme dari dalam darah, mempertahankan keseimbangan cairan tubuh, mengeskresikan gula darah yang melebihi kadar normal dan mengatur keseimbangan kadar asam, basa, dan garam di dalam tubuh.



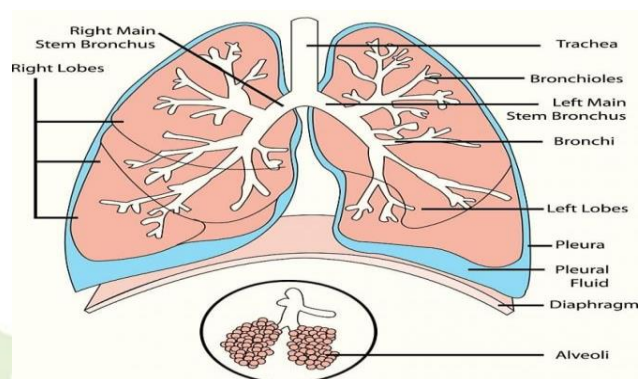
*Gambar 2.5 Struktur ginjal (Sumber: myrightspot.com)*

#### Proses Pembentukan Urin

- 1) **Filtrasi:** proses penyaringan sel-sel darah. Hasil dari proses filtrasi berupa urin primer yang masih mengandung air, glukosa, dan asam amino. Tapi sudah tidak mengandung protein dan darah.
- 2) **Reabsorpsi:** proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Hasil dari proses reabsorpsi adalah urin sekunder.
- 3) **Augmentasi:** proses pengumpulan cairan dari proses sebelumnya. Hasil dari proses augmentasi adalah urin sesungguhnya.

### c. Paru-paru

Paru-paru manusia berjumlah sepasang, terletak di dalam rongga dada yang dilindungi oleh tulang rusuk. Paru-paru memiliki fungsi utama sebagai organ pernapasan. Paru-paru juga merupakan organ ekskresi yang berfungsi mengeluarkan gas-gas sisa proses pernapasan yaitu gas  $\text{CO}_2$  (karbon dioksida) dan  $\text{H}_2\text{O}$  (uap air). Paru-paru selain berfungsi sebagai organ ekskresi, juga berfungsi sebagai organ yang menjaga suhu dan tingkat kelembaban di dalam tubuh agar tetap normal.



Gambar2.6 Struktur paru-paru (Sumber: [scgh.health.wa.gov.au](http://scgh.health.wa.gov.au))

#### 1) Fungsi Paru-paru

Paru-paru merupakan organ yang sangat vital bagi kehidupan manusia karena tanpa paru-paru manusia tidak dapat hidup. Dalam Sistem Ekskresi, paru-paru berfungsi untuk mengeluarkan Karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan Uap air ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Karbon dioksida dan air yang dihasilkan pada setiap metabolisme karbohidrat dan lemak yang dikeluarkan dari sel-sel jaringan tubuh dan masuk ke dalam aliran darah. Sel darah merah pada alveolus paru-paru mengikat  $\text{O}_2$  dan ditransfer ke jaringan. Setelah membebaskan oksigen, sel-sel darah merah menangkap karbon dioksida ini dengan proses berantai yang disebut “pertukaran klorida”. Karbon dioksida larut menjadi asam karbonat. Proses pelarutan



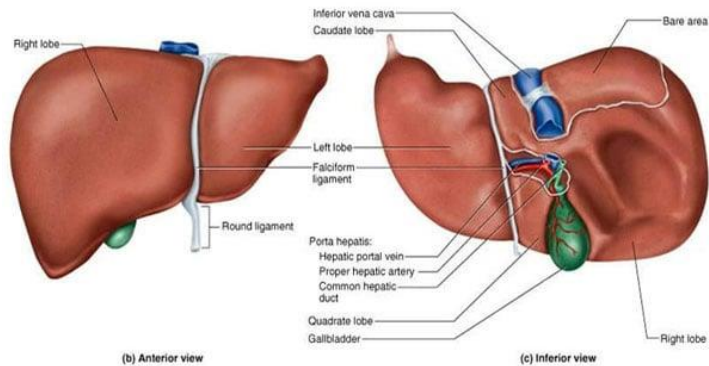
ini dipercepat oleh enzim karbonat anhidrase. Sam karbonat akan terpisah lagi menjadi ion  $\text{HCO}_3^-$  dan ion  $\text{H}^+$ . ion hidrogen ini bersifat racun karena dapat mengubah pH darah. Oleh karena itu, ion hidrogen segera diikat oleh hemoglobin. Ion bikarbonat keluar dari sel darah dan digantikan kedudukannya oleh ion kloroid dalam darah. Dengan demikian  $\text{CO}_2$  akan diangkut sebagian besar sebagai  $\text{HCO}_3^-$  dalam plasma darah, dan sebagian lagi (25%) diikat oleh hemoglobin sebagai senyawa karbomino hemoglobin dan sedikit sekali sebagai  $\text{H}_2\text{CO}_3$  yang larut dalam plasma darah. Kebalikan proses ini berlangsung di paru-paru. Di paru-paru, karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dilepaskan dan oksigen diikat darah; ion klorid yang mula-mula masuk ke dalam sel darah dikeluarkan lagi. Demikian pula air dikeluarkan dari paru-paru dalam bentuk uap air.

2) Kelainan-kelainan pada paru-paru, diantaranya yaitu:

- I. Asma atau sesak nafas, yaitu kelainan yang disebabkan oleh penyumbatan saluran pernafasan yang disebabkan oleh alergi terhadap rambut, bulu, debu atau tekanan psikologis.
- II. Kanker paru-paru, yaitu gangguan paru-paru yang disebabkan oleh kebiasaan merokok.

d. Liver

Liver berada di dalam rongga perut sebelah kanan di bawah diafragma yang dilindungi oleh selaput tipis bernama kapsula hepatis. Hati berfungsi untuk mengeksresikan getah empedu zat sisa dari perombakan sel darah merah yang telah rusak dan dihancurkan di dalam limpa. Selain berfungsi sebagai organ ekskresi, hati juga berperan sebagai penawar racun, menyimpan glikogen (gula otot), pembentukan sel darah merah pada janin dan sebagai kelenjar pencernaan.



*Gambar2.7 Struktur hati (Sumber: ebiologi.net)*

- 1) Adapun fungsi liver bagi tubuh sebagai berikut:
  - a) sebagai tempat untuk menyimpan gula dalam bentuk glikogen
  - b) menetralkan racun yang masuk ke dalam tubuh dan membunuh bibit penyakit
  - c) mengatur kadar gula dalam darah sebagai tempat pengubahan provitamin A menjadi vitamin A
  - d) Menghasilkan empedu yang berguna untuk mengemulsikan lemak
  - e) menguraikan molekul hemoglobin tua
  - f) menghilangkan hormon-hormon berlebihan
  - g) membentuk protein tertentu dan merombaknya
  - h) pembentukan dan pengeluaran lemak dan kolesterol.

## 2) Gangguan Liver

Hepatitis adalah peradangan pada sel-sel hati. Penyebab penyakit hepatitis yang utama adalah virus. Virus hepatitis yang sudah ditemukan sudah cukup banyak dan digolongkan. Beberapa jenis hepatitis yang saat ini harus diwaspadai adalah:

- a) hepatitis A yang disebabkan oleh Virus Hepatitis A (VHA), penyakit ini menular melalui makanan dan minuman.
- b) hepatitis B yang disebabkan oleh Virus Hepatitis B (VHB), penyakit ini dapat menular melalui darah

atau cairan tubuh yang terinfeksi, atau dari ibu ke bayi yang dilahirkan.

- c) hepatitis C yang disebabkan oleh Virus Hepatitis C (VHC), penyakit ini sama dengan hepatitis B yang ditularkan melalui cairan tubuh.<sup>42</sup>
- e. Gangguan Pada Organ Sistem Ekskresi

Tidak semua organ dalam tubuh bekerja dengan maksimal dan tanpa hambatan. Jika kita tidak dapat menjaga pola hidup, maka gangguan-gangguan dalam organ tubuh kita tidak dapat dihindari.

Berikut ini beberapa gangguan yang terjadi pada sistem ekskresi:

#### 1. Gangguan pada ginjal.

Ginjal merupakan organ yang tidak dapat memperbaiki dirinya sendiri. Sehingga jika terjadi gangguan pada ginjal, seseorang akan mengalami sakit seumur hidupnya. Gangguan pada ginjal antara lain:

##### a. Gagal ginjal

Gagal ginjal merupakan gangguan berat pada ginjal. Jika hal ini terjadi maka ginjal sudah tidak berfungsi lagi bahkan rusak.

##### b. Batu ginjal

Batu ginjal terjadi karena adanya pengendapan mineral klor atau zat kapur dari dalam tubuh.

##### c. Diabetes insipidus

Didalam ginjal terjadi proses reabsorpsi atau penyerapan kembali mineral garam yang masih bisa dipergunakan oleh tubuh.

##### d. Nefritis

Gangguan ini merupakan infeksi yang disebabkan oleh bakteri streptococcus, infeksi ini menyebabkan protein yang seharusnya terserap dalam tubuh akan tercampur dalam urin manusia.

---

<sup>42</sup> Imaningtyas and Istiadi, *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Yang Disempurnakan Peminatan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2014).

- e. Diabetes Melitus  
Diabetes ini merupakan gangguan ginjal karena ginjal tidak bisa menyerap glukosa kedalam tubuh sehingga glukosa tercampur dalam urin.
- f. Uremia  
Uremia merupakan keracunan yang diakibatkan oleh mengendapnya urea dalam darah yang seharusnya keluar bersama urin.
- f. Gangguan pada kulit
  - 1) Jerawat  
Jerawat merupakan gangguan pada kulit yang disebabkan oleh produksinya minyak yang berlebihan dan juga terinfeksi bakteri
  - 2) Kudis  
Kudis adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri dan juga kuman.
  - 3) Pruvitus Kutanea  
Penyakit ini ditandai dengan munculnya rasa gatal dikulit akibat iritasi dibagian syaraf sensorik perifer. Penyakit ini merupakan penyakit langka yang jarang terjadi pada manusia
  - 4) Alergi  
Merupakan gangguan pada kulit yang disebabkan karena iritasi oleh makanan, minuman dan rangsangan lainnya.
  - 5) Ganren  
Disebabkan oleh kulit yang mengalami kelainan disebabkan oleh sel-sel jaringan kulit yang mati akibat suplai darah yang buruk.
- g. Gangguan pada paru-paru
  - 1) Asma  
Merupakan gangguan pernapasan yang terjadi pada paru-paru akibat adanya elergi oleh benda asing yang masuk kedalam hidung.
  - 2) Kanker paru-paru  
Kerusakan paru-paru yang disebabkan oleh gaya hidup tidak sehat seperti merokok, banyak

menghirup debu asbes, kromium dan juga masih banyak lagi.

3) Emfisema

Gangguan ini disebabkan oleh alveolus yang mengalami pembekakan sehingga saluran pernapasan menjadi sempit.

h. Gangguan pada hati manusia

1) Penyakit Wilson

Penyakit ini disebabkan oleh gen mana kadar tembaga di dalam tubuh berlebihan sehingga fungsi hati menjadi terganggu.

2) Hepatitis

Merupakan peradangan pada hati dan juga pembekakan hati. Hepatitis adalah penyakit yang berbahaya sebab jika terlambat diatasi bisa menyebabkan kanker hati.

4) Sirosis

Adalah penyakit hati kronis sehingga membuat hati muncul guratan-guratan. Jika sudah terkena sirosis, hati tidak berfungsi lagi.<sup>43</sup>

## B. Teori- teori Tentang Pengembangan

### 1. Pengertian pengembangan

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk menghasilkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Ada beberapa metode penelitian yang salah satunya adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk memperoleh produk tertentu atau mengembangkan produk yang telah ada sebelumnya.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Herneta Fatirani, *Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia* (Lombok Tengah: Pusat Pengembangan Pendidikan Dan Penelitian Indonesia, 2022).

<sup>44</sup> M ADr. Amir Hamzah, *METODE PENELITIAN & PENGEMBANGAN (Research & Development) Produk Kuantitatif Dan Kualitatif Dan Hasil Dilengkapi Contoh Proposal Pengembangan Desain Kualitatif Dan Kuantitatif* (Malang: Literasi Nusantara, 2019).

## 2. Model-model R&D

### a) Model Gall, Borg & Gall

Gall (1996) mengemukakan pendekatan penelitian dan pengembangan dalam 10 langkah procedural yakni (1) *Research and information collecting* pada langkah ini antara lain dilakukan pengumpulan sumber rujukan, studi literature, observasi, dan identifikasi permasalahan dikaji, dan persiapan untuk merumuskan media yang akan dikembangkan, (2) *planning* pada langkah ini dilakukan perencanaan dengan identifikasi kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan dan tahapan, (3) *develop preliminary form of product* yaitu mengembangkan bentuk awal dari produk yang akan dihasilkan, (4) *preliminary field testing* yaitu melakukan uji coba lapangan awal dengan skala terbatas dengan melibatkan subjek sebanyak 6 – 12 subjek ahli, (5) *main product revision* yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal, (6) *main field testing* merupakan uji coba lapangan untuk produk utama yang melibatkan seluruh subjek pengamatan, (7) *operational product revision* yaitu melakukan perbaikan terhadap hasil uji lapangan, (8) *operational field testing* yaitu langkah uji coba lapangan operasional dan validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan, (9) *final product revision* yaitu melakukan perbaikan akhir berdasarkan hasil uji lapangan terhadap model yang dikembangkan, (10) *dissemination and implementation* yaitu langkah menyebarluaskan produk yang dikembangkan kepada para pengguna.

### b) Model ADDIE

Model ini sebenarnya lebih banyak digunakan untuk mengembangkan desain sistem pembelajaran, namun secara substansial dapat digunakan pula dalam mengembangkan media. Model ini menggunakan 5 siklus pengembangan yaitu (1) analisa, (2) perancangan, (3) pengembangan, (4) implementasi, (5) evaluasi / umpan

balik. Dalam pelaksanaanya, masing-masing tahap siklus sperlu dicatat pula bahwa setelah tahap evaluasi tahapan siklus kembali ketahap pertama dan akan terulang terus sampai didapatkan media yang dianggap ideal.<sup>45</sup>



---

<sup>45</sup> Muhammad Zuhair Zahid, “Aplikasi Berbasis Android Untuk Pembelajaran: Potensi Dan Metode Pengembangan,” *Prosiding Seminar Nasional Matematika 1* (2018): 910–18.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal & Walida, Sikky El. “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case ( Creative , Active ,Systematic, Effective) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transpormasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar Dan Kompetensi Mahasiswa.” *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya Di Universitas Airlangga Surabaya*, 2017, 197–202. [https://repository.unair.ac.id/73928/1/29-Zainal-Abidin\\_\\_Pendidikan\\_.pdf](https://repository.unair.ac.id/73928/1/29-Zainal-Abidin__Pendidikan_.pdf).
- Aji, Herbanu. *Sistem Ekskresi Pada Manusia*. yogyakarta: Relasi Inti Media, 2017.
- Anasikhatussalafi. “Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Materi Logika Dan Alogaritma Untuk Kelas X Smk Muhammadiyah 1 Bambanglipuro.” Universitas Negeri Yogyakarta, n.d.
- Arsya. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2017.
- Aryawan, Rizki, I Gde Wawan Sudatha, Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana, and Jurusan Teknologi Pendidikan. “Pengembangan E-Modul Interaktif Mata Pelajaran Ips Di Smp Negeri 1 Singaraja.” *Jurnal EDUTECH Universitas Pedidikan Ganesha* 6, no. 2 (2018): 180–91.
- Choli, Ifham. “Pembentukan Karakter Melalui Pendidikan Islam.” *Tahdzib Al-Akhlaq: Jurnal Pendidikan Islam* 2, no. 2 (2019): 35–52. <https://doi.org/10.34005/tahdzib.v2i2.511>.
- Darwis, Darsef, Ella Fitriani, and Dian Styariyani. “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Learning Cycle 5E Pada Pembelajaran Kimia Materi Asam-Basa.” *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia* 10, no. 1 (2020): 130–38. <https://doi.org/10.21009/jrpk.101.02>.
- Dewi, Putri Kumala, and Nia Budian. *Aplikasi Teori Belajar Dan Strategi Pengoptimalan Pembelajaran*. UB Press, 2018.
- Diantari, Luh Putu Eka, Luh Putu Eka Damayanthi, Nyoman Sugihartini Sugihartini, and I Made Agus Wirawan. “Pengembangan E-Modul Berbasis Mastery Learning Untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI.” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)* 7, no. 1 (2018): 33.



- <https://doi.org/10.23887/janapati.v7i1.12166>.
- Dwiqui, Gede Cris Smaramanik, I Gde Wawan Sudatha, and Adrianus I Wayan Ilia Yuda Sukmana. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V." *Jurnal Edutech Undiksha* 8, no. 2 (2020): 33. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>.
- Fathurrohmi, Umi. "Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis KVISOFT FLIFBOOK MAKER Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Di SMAN 11 Bandar Lampung." *Jurnal Pendidikan* 5 (2019).
- Fatirani, Herneta. *Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia*. Lombok Tengah: Pusat Pengembangan Pendidikan Dan Penelitian Indonesia, 2022.
- Hamid, Mustofa Abi. *Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Hamzah, M ADr. Amir. *METODE PENELITIAN & PENGEMBANGAN (Research & Development) Produk Kuantitatif Dan Kualitatif Dan Hasil Dilengkapi Contoh Proposal Pengembangan Desain Kualitatif Dan Kuantitatif*. Malang: Literasi Nusantara, 2019.
- Harahap, Juliawati. "Analisis Faktor – Faktor Penyebab Kejenuhan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Ips Kelas Viii D Smpn 7 Muaro Jambi." *Repository Universitas Jambi*, 2017, 1–15. [https://repository.unja.ac.id/2942/1/ARTIKEL\\_ILMIAH.pdf](https://repository.unja.ac.id/2942/1/ARTIKEL_ILMIAH.pdf).
- Hasanah, Uswatun, Nuriana Dewi, and Isnaini Rosyida. "Self-Efficacy Siswa SMP Pada Pembelajaran Model Learning Cycle 7E (Elicit, Engange, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate, and Extend)." *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2 (2019): 551–55.
- Herawati, Nita Sunarya, and Ali Muhtadi. "Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 180–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.
- Hutahaeen, and Lidia Aprileny. "Pemanfaatan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Di Era Digital." *Jurnal Prosiding*, 2020.
- IftaAbdul.A.,Tri Listyorini, Aditya Akbar Riadi 1. "3D Hologram

- Sebagai Media Interaktif Pengenalan Hewan 3D Hologram Sebagai Media Interaktif Pengenalan.” *Prosiding SNATIF*, no. April (2017): 25–32. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/SNA/article/view/621>.
- Imaningtyas, and Istiadi. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Yang Disempurnakan Peminatan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Penerbit Erlangga, 2014.
- Kurniawan, Deny, Agus Suyatna, and Wayan Suana. “Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan Learning Content Development System Pada Materi Listrik Dinamis.” *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3, no. 6 (2015).
- Kustandi, Cecep. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana, 2020.
- Kusuma, Indri Cahya Indri, Sri Hastuti Noer, and Caswita Caswita. “Pengembangan PBM Dengan Tahapan TPS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Dan Self- Efficacy Siswa.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 870–85. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.321>.
- Kuswanto, Joko. “Pengembangan Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VIII.” *Jurnal Media Infotama* 15, no. 2 (2019): 51–56. <https://doi.org/10.37676/jmi.v15i2.866>.
- Liana, Yeni Rima, Ellianawati Ellianawati, and Wahyu Hardyanto. “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Menggunakan Sigil Software Pada Materi Listrik Dinamis.” *Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 2019, 926–32.
- Manu, Gerlan Apriandy, and Petrus Laga Masan. “Aplikasi Text To Speech Untuk Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Inggris Bagi Siswa Disabilitas.” *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)* 3, no. 2 (2020): 17–26. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v3i2.217>.
- Muqdamien, Birru, Umayah Umayah, Juhri Juhri, and Desty Puji Raraswaty. “Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun.” *Intersections* 6, no. 1

- (2021): 23–33. <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>.
- Nurfadhillah, Septy. *Media Pembelajaran Pengertian*. CV.Jejak, 2021.
- Pakpahan, Andrew Fernando. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Pane, Aprida, and Muhammad Darwis Dasopang. “Belajar Dan Pembelajaran.” *FITRAH:Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman* 3, no. 2 (2017): 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Purnamasari, Ai, and Ekasatya Aldila Afriansyah. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Topik Penyajian Data Di Pondok Pesantren*, 2021.
- Puspita\*, Kana, Muhammad Nazar, Latifah Hanum, and Muhammad Reza. “Pengembangan E-Modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design.” *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 5, no. 2 (2021): 151–61. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i2.20334>.
- Ricu Sidiq, and Najuah. “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar.” *Jurnal Pendidikan Sejarah* 9, no. 1 (2020): 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>.
- Saputra, Suhar, and Uhar. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Tindakan*, 2013.
- Susanti, Shinta Dewi, Muhammad Reyza Arief Taqwa, and Sulus Sulus. “Pengembangan E-Module Berbasis Discovery Learning Berbantuan PhET Pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Mahasiswa.” *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 6, no. 2 (2020): 287–96. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2234>.
- Tawaqqal, Iqbal, I Purwanti Ningrum, and Muh Yamin. “Hologram Holographic Pyramid 3 Dimensi.” *Jurnal Fakultas Teknik* 3, no. 1 (2017): 181–88.
- Tiara, agnesya Dian. “Pengembangan E-Modul Flip Book Maker Berbasis Pendekatan Sets Pada Materi Pencemaran Lingkungan,” 2021.
- Utami, Rizki. *Media Pembelajaran Bahasa Arab*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021.
- Verlingga, Erindra. “Pengembangan E-Modul Interaktif

- Menggunakan Model Learning Cycle 7e Berbasis Android Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X Sma/Ma/Smk,” 2020.
- W, Rieke Adriati, Herman Tolle, and Onny Setyawati. “Pengembangan Aplikasi Text-To -.” *Pengembangan Aplikasi Text-to-Speech Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Finite State Automata Berbasis Android* 5, no. 1 (2016). [https://www.academia.edu/61451518/Pengembangan\\_Aplikasi\\_Text\\_to\\_Speech\\_Bahasa\\_Indonesia\\_Menggunakan\\_Metode\\_Finite\\_State\\_Automata\\_Berbasis\\_Android](https://www.academia.edu/61451518/Pengembangan_Aplikasi_Text_to_Speech_Bahasa_Indonesia_Menggunakan_Metode_Finite_State_Automata_Berbasis_Android).
- Wibowo, Edi, and Dona Dinda Pratiwi. “Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan.” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 147. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2279>.
- Widia, Asih, and Eka Sulistyowati. *Metodologi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2022.
- Widiaastuti, Ana. *Media Dan Sumber Belajar*. Yayasan Kita Menulis, 2022.
- Winatha, Komang Redy. “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Mata Pelajaran Simulasi Digital.” *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 15, no. 2 (2018): 188–99. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14021>.
- Yulianton, Heribertus, Program Studi, Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank, Rancang Bangun, Aplikasi Text, et al. “Rancang Bangun Aplikasi Text To Speech Sebagai Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Tuna Wicara” 9, no. 2 (2017): 56–62.
- Zahid, Muhammad Zuhair. “Aplikasi Berbasis Android Untuk Pembelajaran: Potensi Dan Metode Pengembangan.” *Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1 (2018): 910–18.



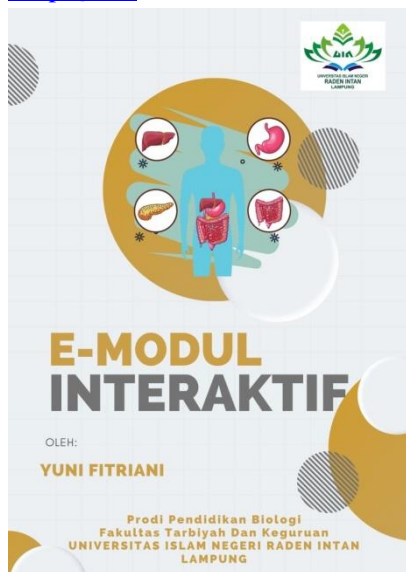
L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N



## LAMPIRAN 1:

Lampiran hasil Produk Akhir:

<https://www.canva.com/design/DAFtr8rLj9g/fSKWWu2dPcyyMzXx6xvJpQ/edit>

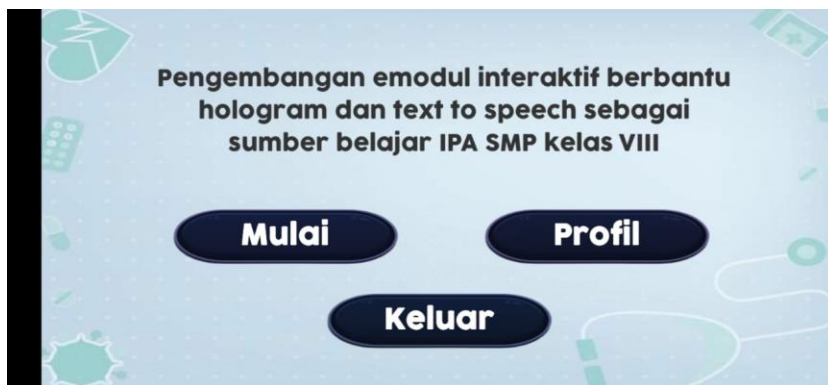


## Lampiran AR Biologi

Cara penggunaan AR Biologi

1. Mendownload aplikasi AR Biologi yang ada dilink drive dibawah ini
2. Lalu menginstal aplikasi
3. Kemudian bisa diakses
4. Aplikasi siap digunakan

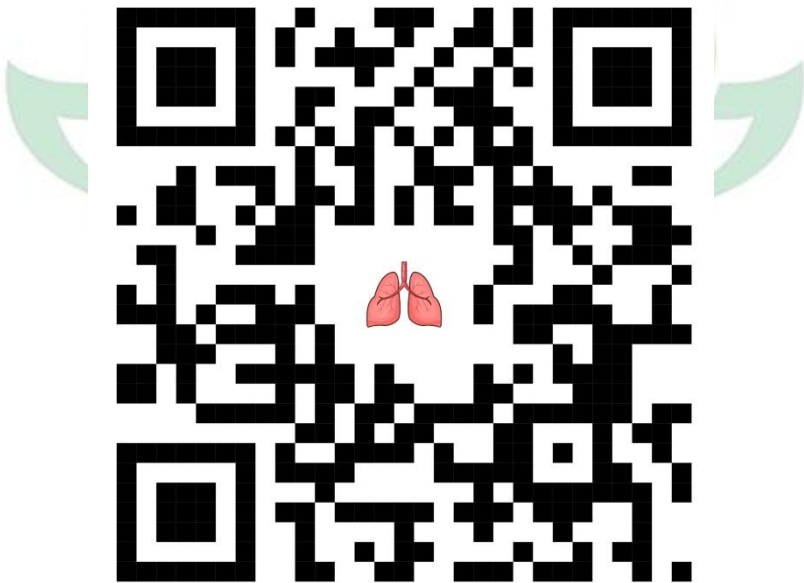
[https://drive.google.com/drive/folders/1ajBIOpl8K2ru39jVgd0XrRkqLQYwLIs-?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1ajBIOpl8K2ru39jVgd0XrRkqLQYwLIs-?usp=drive_link)





Barcode untuk mengakses





LAMPIRAN 2  
Dokumentasi







LAMPIRAN 3  
 Hasil Angket Para Ahli  
 1. Ahli Materi

KISI-KISI LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU *HOLOGRAM* DAN *TEXT TO SPEECH* SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII

No	Aspek	Indikator	Nomor Instrumen		Jumlah Butir
			+	-	
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian isi aplikasi, kompetensi inisi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran	1,2,8,12	3,4,5,7	8
		Kesesuaian materi dengan kurikulum	6	18	2
		Ketepatan materi dan media	10	17	2
		Keakuratan fakta dan istilah	19	26	2
		Keluasan dan kejelasan materi	9	23	2
		Materi dan soal latihan	15	24	2
		Keruntutan dari isi Materi	11	22	2
		Kesesuaian contoh dengan materi yang disampaikan	13	16	2
		Kesesuaian indikator dan peningkatan sikap ilmiah peserta didik	21,27	25,34	2
		Meningkatkan pemahaman peserta didik	33	30	2
		Kesesuaian gambar/video untuk memperjelas materi	14	20	2
		Kesesuaian dengan perkembangan ranah kognitif peserta didik	31,28	29,32	2
Jumlah					30

Sumber : Azhar Arsyad, Media Pembelajaran Ed Revisi. Jakarta : Grafindo persada. 2017.

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU *HOLOGRAM* DAN *TEXT TO SPEECH* SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII**

Penyusun : YUNI FITRIANI  
 Judul : Pengembangan E-Modul Interaktif berbantu *Hologram* Dan *Text To Speech* sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi terhadap media e-modul interaktif yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu harap mengisikan nama/instansi jabatan yang sudah disiapkan.
3. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom terdiri dari pernyataan yang telah tersedia.
4. Komentar atau saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan
5. Tentukan kesimpulan dengan memilih salah satu yang telah disediakan

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Setuju

Skor 4 : Sangat Setuju

**IDENTITAS VALIDATOR**

1	Nama Validator	Triawan Alkawsar
2	Instansi	UIN RIC
3	Jabatan	Dosen

**A. Aspek Media**

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti		✓			
2.	Materi yang digunakan sesuai dengan Kompetensi Dasar	✓				
3.	Materi yang digunakan tidak sesuai dengan indicator			✓		
4.	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran			✓		

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
5.	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan Kompetensi dasar				✓	
6.	Materi yang terdapat dimedia praktikum sudah sesuai dengan kurikulum		✓			
7.	Materi dan kompetensi inti kurang sesuai				✓	
8.	Materi yang disajikan sesuai dengan indicator		✓			
9.	Materi yang terdapat didalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> memiliki keluasan dan kejelasan yang tepat	✓				
10.	Kebenaran konsep materi yang terdapat pada media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i>		✓			
11.	Materi yang terdapat media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i>		✓			
12.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓				
13.	Materi sistem ekskresi pada manusia sudah meliputi contoh-contoh yang akurat		✓			
14.	Gambar/video yang terdapat di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak memperjelas materi				✓	
15.	Media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> memuat soal-soal latihan yang sesuai dengan materi system ekskresi pada manusia		✓			
16.	Contoh pada materi kurang akurat				✓	
17.	Konsep materi yang terdapat pada media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> terdapat kesalahan		✓			
18.	Materi yang terdapat di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak sesuai dengan kurikulum				✓	
19.	Materi sangat akurat mengenai fakta dan istilah		✓			
20.	Gambar/video yang terdapat di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> memperjelas materi		✓			
21.	Materi sistem ekskresi pada manusia yang disajikan sudah sesuai dengan indikator-indikator sikap ilmiah		✓			
22.	Materi yang terdapat di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> disajikan tidak secara sistematis				✓	
23.	Materi yang terdapat didalam media			✓		



No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
	E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak memiliki keluasan dan kejelasan yang tepat					
24.	Media tidak memuat soal-soal latihan yang sesuai dengan materi sistem ekskresi pada manusia			✓		
25.	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan indikator-indikator sikap ilmiah			✓		
26.	Materi kurang akurat mengenai fakta dan istilah		✓			
27.	Materi yang disajikan sudah dilengkapi dengan kegiatan praktikum secara <i>virtual</i> yang dapat meningkatkan sikap ilmiah		✓			
28.	Tingkat kesulitan yang terdapat didalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik SMP kelas VIII		✓			
29.	Materi yang disajikan dalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik				✓	
30.	Fakta yang disajikan media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik			✓		
31.	Materi yang disajikan dalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	✓				
32.	Tingkat kesulitan yang terdapat didalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik SMP kelas VIII			✓		
33.	Fakta yang disajikan media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik		✓			
34.	Materi yang disajikan tidak dilengkapi dengan kegiatan yang ada di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> yang dapat meningkatkan sikap ilmiah			✓		

**B. Komentor/Saran**

Dikeruskan ke tahap selanjutnya

**C. Kesimpulan**

Pengembangan praktikum virtual berbasis *web-educative* materi protista ini dinyatakan:

- a. Layak untuk digunakan dan dikembangkan
- b. Layak digunakan dan dikembangkan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan dan harus perbaikan secara keseluruhan

Bandar Lampung, 26 - 2 2024  
Pakar Materi

*T. Fauzan Alkawar*  
.....

~~NIP.~~

Perhitungan :

$$\text{Rerata skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$$

Keterangan :

Aplikasi biologi dinyatakan lolos penilaian apabila mempunyai rerata skor lebih besar dari 2,5 dari subkomponen

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT  
TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII**

Penyusun : YUNI FITRIANI  
 Judul : Pengembangan E-Modul Interaktif berbantu *Hologram Dan Text To Speech* sebagai sumber belajar IPA SMP Kelas VIII  
 Petunjuk Pengisian :

1. Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi terhadap media e-modul interaktif yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu harap mengisikan nama/instansi jabatan yang sudah disiapkan.
3. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom terdiri dari pernyataan yang telah tersedia.
4. Komentar atau saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan
5. Tentukan kesimpulan dengan memilih salah satu yang telah disediakan

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Setuju

Skor 4 : Sangat Setuju

**IDENTITAS VALIDATOR**

1	Nama Validator	Mohamad Ridini, M.Pd
2	Instansi	UIN Raden Laksmi Lampung
3	Jabatan	Dosen

**A. Aspek Media**

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti		✓			
2.	Materi yang digunakan sesuai dengan Kompetensi Dasar		✓			
3.	Materi yang digunakan tidak sesuai dengan indicator				✓	
4.	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
5.	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan Kompetensi dasar				✓	
6.	Materi yang terdapat dimedia praktikum sudah sesuai dengan kurikulum		✓			
7.	Materi dan kompetensi inti kurang sesuai		✓			
8.	Materi yang disajikan sesuai dengan indicator		✓			
9.	Materi yang terdapat didalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> memiliki keluasaan dan kejelasan yang tepat		✓			
10.	Kebenaran konsep materi yang terdapat pada media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i>		✓			
11.	Materi yang terdapat media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i>		✓			
12.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓			
13.	Materi sistem ekskresi pada manusia sudah meliputi contoh-contoh yang akurat	✓				
14.	Gambar/video yang terdapat di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak memperjelas materi			✓		
15.	Media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> memuat soal-soal latihan yang sesuai dengan materi system ekskresi pada manusia	✓				
16.	Contoh pada materi kurang akurat			✓		
17.	Konsep materi yang terdapat pada media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> terdapat kesalahan			✓		
18.	Materi yang terdapat di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak sesuai dengan kurikulum				✓	
19.	Materi sangat akurat mengenai fakta dan istilah		✓			
20.	Gambar/video yang terdapat di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> memperjelas materi	✓				
21.	Materi sistem ekskresi pada manusia yang disajikan sudah sesuai dengan indikator-indikator sikap ilmiah		✓			
22.	Materi yang terdapat di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> disajikan tidak secara sistematis				✓	
23.	Materi yang terdapat didalam media					

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
	E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak memiliki keluasan dan kejelasan yang tepat			✓		
24.	Media tidak memuat soal-soal latihan yang sesuai dengan materi sistem ekskresi pada manusia			✓		
25.	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan indikator-indikator sikap ilmiah			✓		
26.	Materi kurang akurat mengenai fakta dan istilah			✓		
27.	Materi yang disajikan sudah dilengkapi dengan kegiatan praktikum secara <i>virtual</i> yang dapat meningkatkan sikap ilmiah	✓				
28.	Tingkat kesulitan yang terdapat didalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik SMP kelas VIII	✓				
29.	Materi yang disajikan dalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik			✓		
30.	Fakta yang disajikan media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	✓				
31.	Materi yang disajikan dalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	✓				
32.	Tingkat kesulitan yang terdapat didalam media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik SMP kelas VIII			✓		
33.	Fakta yang disajikan media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	✓				
34.	Materi yang disajikan tidak dilengkapi dengan kegiatan yang ada di media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> yang dapat meningkatkan sikap ilmiah			✓		

**B. Komenta/Saran**

Layak untuk digunakan!

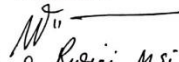
**C. Kesimpulan**

Pengembangan praktikum virtual berbasis *web-educative* materi protista ini dinyatakan:

- Layak untuk digunakan dan dikembangkan
- Layak digunakan dan dikembangkan dengan perbaikan
- Tidak layak digunakan dan harus perbaikan secara keseluruhan

Bandar Lampung, 2024

Pakar Materi

  
Melinda Rizini, M.Si

NIP.

Perhitungan :

Rerata skor =  $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$

Keterangan :

Aplikasi biologi dinyatakan lolos penilaian apabila mempunyai rerata skor lebih besar dari 2,5 dari subkomponen

## 2. Ahli media

## KISI-KISI LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT  
TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII

No	Aspek	Kriteria	Nomor Instrumen		Jumlah Butir
			+	-	
1	Aspek Kualitas	Ketepatan pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf	1,6	3,5	4
		Keserasian background	13	8	2
		Tampilan gambar/Video	32	7	2
		Tampilan menu	2, 35	17, 22	4
		Kemamarian tampilan	12	15	2
		Ketepatan penempatan gambar	9	16	2
2	Aspek Grafis	Kepraktisan penggunaan media	11, 30	18, 37	4
		Petunjuk penggunaan	24	4	2
		Kemudahan dalam mengoperasikan	23	19	2
		Keruntutan media	14	10	2
3	Aspek Efektivitas	Meningkatkan kemampuan	20,27, 34	21,26, 38	6
		Meningkatkan sikap ilmiah	36	33	2
		Kesesuaian dengan peserta didik	31	39	2
		Gambar/video meningkatkan pemahaman	25	28	2
		Penggunaan media	29	40	2
Jumlah					40

Sumber : Azhar Arsyad, Media Pembelajaran Ed Revisi. Jakarta : Grafindo persada. 2017.

### LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

#### PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU *HOLOGRAM* DAN *TEXT TO SPEECH* SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII

Penyusun : YUNI FITRIANI  
 Judul : Pengembangan E-modul interaktif berbantu *Hologram* dan *Text To Speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII  
 Petunjuk Pengisian :

1. Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli media terhadap media E-modul Interaktif yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu harap mengisikan nama/instansi jabatan yang sudah disiapkan.
3. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom terdiri dari pernyataan yang telah tersedia.
4. Komentar atau saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan
5. Tentukan kesimpulan dengan memilih salah satu yang telah disediakan

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju  
 Skor 2 : Tidak Setuju  
 Skor 3 : Setuju  
 Skor 4 : Sangat Setuju

#### IDENTITAS VALIDATOR

1	Nama Validator	ANISA D.S
2	Instansi	VIN KADEN IMAN LAMPUNG
3	Jabatan	DOSEN

#### A. Aspek Media

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
1.	Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan sudah tepat untuk mempermudah keterbacaan	✓				
2.	Tampilan menu mudah dipilih sehingga tidak membingungkan peserta didik		✓			
3.	Ukuran huruf yang digunakan kurang sesuai dengan komposisi dan tidak mempermudah keterbacaan			✓		
4.	Petunjuk penggunaan aplikasi tidak jelas				✓	



No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
5.	Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan kurang tepat untuk mempermudah keterbacaan			✓		
6.	Ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai dengan komposisi dan mempermudah keterbacaan		✓			
7.	Tampilan gambar dan ukuran kurang tepat			✓		
8.	Warna background tidak serasi dengan teks dan gambar			✓		
9.	Penempatan gambar pada materi sudah tepat		✓			
10.	Halaman yang disajikan belum teratur				✓	
11.	Kemudahan menemukan tombol		✓			
12.	Tampilan awal yang membuat peserta didik tertarik untuk mengetahui isi dari aplikasi		✓			
13.	Warna background serasi dengan warna teks dan gambar	✓				
14.	Halaman yang disajikan sudah teratur		✓			
15.	Tampilan awal yang tidak membuat peserta didik tertarik untuk mengetahui isi dari aplikasi			✓		
16.	Penempatan gambar pada materi tidak tepat				✓	
17.	Tampilan menu tidak mudah pilih sehingga membingungkan peserta didik			✓		
18.	Kesulitan menemukan tombol			✓		
19.	Media sulit digunakan			✓		
20.	Peserta didik mampu berinteraksi dengan media sehingga bersikap aktif		✓			
21.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> dapat melatih kemampuan peserta didik		✓			
22.	Tampilan menu tidak mudah dipilih sehingga membingungkan peserta didik			✓		
23.	Media mudah digunakan		✓			
24.	Petunjuk penggunaan aplikasi sudah jelas		✓			
25.	Gambar yang disajikan dapat memudahkan pemahaman peserta didik pada materi sistem ekskresi manusia	✓				
26.	Peserta didik tidak dapat berinteraksi dengan media sehingga bersikap pasif				✓	
27.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak dapat melatih kemampuan peserta didik membuat kesimpulan percobaan			✓		
28.	Gambar yang disajikan tidak			✓		

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
	meningkatkan pemahaman peserta didik					
29.	Media dapat digunakan dimana saja		✓			
30.	Media yang digunakan bersifat menyenangkan karena dapat memudahkan pemahaman peserta didik		✓			
31.	Media dapat melatih kemandirian peserta didik dalam pembelajaran	✓				
32.	Tampilan gambar jelas dan ukuran sudah tepat	✓				
33.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik			✓		
34.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> dapat melatih kemampuan peserta didik dalam melakukan pembelajaran		✓			
35.	Tampilan menu mudah dipilih sehingga tidak membingungkan		✓			
36.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik		✓			
37.	Media yang digunakan membosankan karena tidak memudahkan pemahaman peserta didik			✓		
38.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak dapat melatih kemampuan peserta didik dalam melakukan pembelajaran			✓		
39.	Media e-modul tidak dapat melatih kemandirian peserta didik				✓	
40.	Media e-modul tidak mudah digunakan dimana saja			✓		

**B. Komenta/Saran**


Perbaiki sesuai saran dan komentar di e-modul.

**C. Kesimpulan**

Pengembangan e-modul interaktif berbantu *hologram* dan *text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII ini dinyatakan:

- a. Layak untuk digunakan dan dikembangkan
- b. Layak digunakan dan dikembangkan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan dan harus perbaikan secara keseluruhan

Bandar Lampung, 2024  
Pakar Media

  
Anisa O.S. Pratama  
NIP.

Perhitungan :

$$\text{Rerata skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$$

Keterangan :

Aplikasi biologi dinyatakan lolos penilaian apabila mempunyai rerata skor lebih besar dari 2,5 dari subkomponen

## LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT  
TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII**

Penyusun : YUNI FITRIANI  
 Judul : Pengembangan E-modul interaktif berbantu *Hologram* dan *Text To Speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII  
 Petunjuk Pengisian :

1. Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli media terhadap media E-modul Interaktif yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu harap mengisikan nama/instansi jabatan yang sudah disiapkan.
3. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom terdiri dari pernyataan yang telah tersedia.
4. Komentar atau saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan
5. Tentukan kesimpulan dengan memilih salah satu yang telah disediakan

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Setuju

Skor 4 : Sangat Setuju

## IDENTITAS VALIDATOR

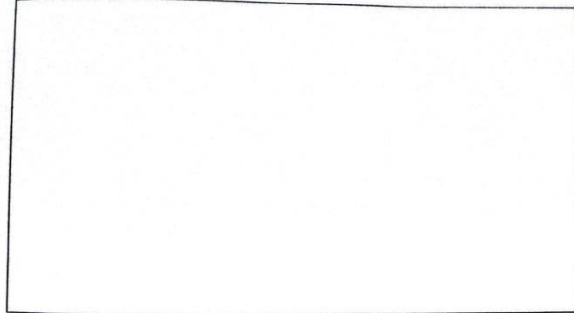
1	Nama Validator	AKBAR HANDEKO, M. Pd
2	Instansi	VIN RADEN INTAN LAMPUNG
3	Jabatan	Dosen

## A. Aspek Media

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
1.	Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan sudah tepat untuk mempermudah keterbacaan	✓				
2.	Tampilan menu mudah dipilih sehingga tidak membingungkan peserta didik		✓			
3.	Ukuran huruf yang digunakan kurang sesuai dengan komposisi dan tidak mempermudah keterbacaan			✓		
4.	Petunjuk penggunaan aplikasi tidak jelas				✓	

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
5.	Ketepatan pemilihan jenis huruf yang digunakan kurang tepat untuk mempermudah keterbacaan			✓		
6.	Ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai dengan komposisi dan mempermudah keterbacaan		✓			
7.	Tampilan gambar dan ukuran kurang tepat			✓		
8.	Warna background tidak serasi dengan teks dan gambar			✓		
9.	Penempatan gambar pada materi sudah tepat		✓			
10.	Halaman yang disajikan belum teratur				✓	
11.	Kemudahan menemukan tombol		✓			
12.	Tampilan awal yang membuat peserta didik tertarik untuk mengetahui isi dari aplikasi		✓			
13.	Warna background serasi dengan warna teks dan gambar	✓				
14.	Halaman yang disajikan sudah teratur		✓			
15.	Tampilan awal yang tidak membuat peserta didik tertarik untuk mengetahui isi dari aplikasi			✓		
16.	Penempatan gambar pada materi tidak tepat				✓	
17.	Tampilan menu tidak mudah pilih sehingga membingungkan peserta didik			✓		
18.	Kesulitan menemukan tombol			✓		
19.	Media sulit digunakan			✓		
20.	Peserta didik mampu berinteraksi dengan media sehingga bersikap aktif		✓			
21.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> dapat melatih kemampuan peserta didik		✓			
22.	Tampilan menu tidak mudah dipilih sehingga membingungkan peserta didik			✓		
23.	Media mudah digunakan				✓	
24.	Petunjuk penggunaan aplikasi sudah jelas					
25.	Gambar yang disajikan dapat memudahkan pemahaman peserta didik pada materi sistem ekskresi manusia	✓				
26.	Peserta didik tidak dapat berinteraksi dengan media sehingga bersikap pasif				✓	
27.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak dapat melatih kemampuan peserta didik membuat kesimpulan percobaan	✓				
28.	Gambar yang disajikan tidak			✓		


No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
	meningkatkan pemahaman peserta didik					
29.	Media dapat digunakan dimana saja		✓			
30.	Media yang digunakan bersifat menyenangkan karena dapat memudahkan pemahaman peserta didik		✓			
31.	Media dapat melatih kemandirian peserta didik dalam pembelajaran	✓				
32.	Tampilan gambar jelas dan ukuran sudah tepat	✓				
33.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik			✓		
34.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> dapat melatih kemampuan peserta didik dalam melakukan pembelajaran		✓			
35.	Tampilan menu mudah dipilih sehingga tidak membingungkan		✓			
36.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik		✓			
37.	Media yang digunakan membosankan karena tidak memudahkan pemahaman peserta didik		✓			
38.	Isi media E-modul Interaktif berbantu <i>Hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak dapat melatih kemampuan peserta didik dalam melakukan pembelajaran			✓		
39.	Media e-modul tidak dapat melatih kemandirian peserta didik	✓				
40.	Media e-modul tidak mudah digunakan dimana saja			✓		

**B. Komenta/Saran****C. Kesimpulan**

Pengembangan e-modul interaktif berbantu *hologram* dan *text to speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII ini dinyatakan:

- a. Layak untuk digunakan dan dikembangkan
- b. Layak digunakan dan dikembangkan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan dan harus perbaikan secara keseluruhan

Bandar Lampung, 2024  
Pakar Media

  
.....  
NIP.

Perhitungan :

$$\text{Rerata skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$$

Keterangan :

Aplikasi biologi dinyatakan lolos penilaian apabila mempunyai rerata skor lebih besar dari 2,5 dari subkomponen

## 3. Ahli bahasa

**KISI-KISI LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA**  
**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT**  
**TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII**

No	Aspek	Kriteria	Nomor Instrumen		Jumlah Butir
			+	-	
1	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai EYD	1, 17	4, 20	4
		Kemampuan tingkat berpikir peserta didik	9	24	2
		Kemampuan tingkat perkembangan bahasa peserta didik	3	6	2
		Bahasa dan ilustrasi	2	8	2
		Keserasian dan konsisten penggunaan istilah	18, 21	19, 26	4
		Penulisan bahasa asing	10	12	2
		Ketepatan penggunaan tanda baca	27	22	2
		Ketepatan Struktur kalimat	15	13	2
		Keberadaan penafsiran ganda	14	11	2
		Pemilihan bentuk, warna, dan ukuran	5, 16	7, 23	4
		Membangkitkan rasa senang	27	29	2
Ketepatan Tata bahasa	28	30	2		
Jumlah					30

Sumber : Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta



## LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII**

Penyusun : YUNI FITRIANI

Judul : Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantu Hologram dan Text To Speech Sebagai Sumber Belajar IPA SMP VIII

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi terhadap media E-modul interaktif yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu harap mengisikan nama/instansi jabatan yang sudah disiapkan.
3. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom terdiri dari pernyataan yang telah tersedia.
4. Komentar atau saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan
5. Tentukan kesimpulan dengan memilih salah satu yang telah disediakan

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Setuju

Skor 4 : Sangat Setuju

## IDENTITAS VALIDATOR

1	Nama Validator	RACHA DULIA FIANI
2	Instansi	UM KADEN INTAN LAMPUNG
3	Jabatan	DOSEN

## A. Aspek Media

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
1.	Bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah sesuai dengan kaidah EYD		✓			
2.	Bahasa dan ilustrasi yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah benar dan tepat untuk menjelaskan materi system ekskresi pada manusia		✓			

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
3.	Bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> pada materi biologi sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa peserta didik	✓				
4.	Terdapat penggunaan bahasa kurang tepat atau tidak sesuai dengan EYD dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> pada materi system ekskresi pada manusia			✓		
5.	Warna teks dalam media media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah tepat agar mudah dibaca		✓			
6.	Bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> pada materi biologi tidak sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa peserta didik	✓				
7.	Warna teks yang digunakan kurang tepat sehingga tidak mudah dibaca		✓			
8.	Bahasa dan ilustrasi yang digunakan kurang baik dan tidak tepat untuk menjelaskan materi		✓			
9.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik		✓			
10.	Penulisan nama asing/ilmiah dalam media media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah tepat			✓		
11.	Terdapat penggunaan kalimat yang memiliki penafsiran ganda	✓				
12.	Penulisan nama asing/ilmiah dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> kurang tepat		✓			
13.	Struktur kalimat yang digunakan kurang tepat		✓			
14.	Tidak terdapat kalimat atau kata yang memiliki penafsiran ganda		✓			
15.	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat dan jelas		✓			
16.	Keterbacaan bentuk dan ukuran huruf			✓		
17.	Ejaan yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	✓				
18.	Istilah yang digunakan pada materi	✓				

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
	sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia		✓			
19.	Istilah yang digunakan pada materi tidak sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia			✓		
20.	Ejaan yang digunakan tidak sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)		✓			
21.	Kosisten penggunaan istilah		✓			
22.	Kurangnya ketepatan dalam menggunakan simbol atau icon dan tanda baca		✓			
23.	Kurangnya keterbacaan bentuk dan ukuran huruf	✓				
24.	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik		✓			
25.	Kurang konsisten dalam penggunaan istilah		✓			
26.	Ketepatan dalam menggunakan simbol atau icon dan tanda baca		✓			
27.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong untuk menyelesaikan media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> hingga tuntas			✓		
28.	Tata bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah tepat			✓		
29.	Bahasa yang digunakan tidak membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong untuk menyelesaikan media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> hingga tuntas		✓			
30.	Tata bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak tepat	✓				

**B. Komentar/Saran****C. Kesimpulan**

Pengembangan media *E-Modul Interaktif* berbantu *hologram* dan *Text To Speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII ini dinyatakan:

- a. Layak untuk digunakan dan dikembangkan
- b. Layak digunakan dan dikembangkan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan dan harus perbaikan secara keseluruhan

Bandar Lampung, 2024  
Pakar Bahasa



.....  
NIP

Perhitungan :

$$\text{Rerata skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$$

Keterangan :

Aplikasi biologi dinyatakan lolos penilaian apabila mempunyai rerata skor lebih besar dari 2,5 dari subkomponen

## LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU *HOLOGRAM* DAN *TEXT TO SPEECH* SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII

Penyusun : YUNI FITRIANI

Judul : Pengembangan E-Modul Interaktif Berbantu Hologram dan Text To Speech Sebagai Sumber Belajar IPA SMP VIII

Petunjuk Pengisian :

1. Lembar Validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat ahli materi terhadap media E-modul interaktif yang dikembangkan
2. Bapak/Ibu harap mengisi nama instansi jabatan yang sudah disiapkan.
3. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom terdiri dari pernyataan yang telah tersedia.
4. Komentar atau saran mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan
5. Tentukan kesimpulan dengan memilih salah satu yang telah disediakan

Keterangan:

Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

Skor 2 : Tidak Setuju

Skor 3 : Setuju

Skor 4 : Sangat Setuju

## IDENTITAS VALIDATOR

1	Nama Validator	Supriyanti, M.Pd
2	Instansi	<del>Berk</del> UIN RADEN INTAN
3	Jabatan	DOSEN

## A. Aspek Media

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
1.	Bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah sesuai dengan kaidah EYD		✓			
2.	Bahasa dan ilustrasi yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah benar dan tepat untuk menjelaskan materi system ekskresi pada manusia		✓			

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
3.	Bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> pada materi biologi sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa peserta didik		✓			
4.	Terdapat penggunaan bahasa kurang tepat atau tidak sesuai dengan EYD dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> pada materi system ekskresi pada manusia			✓		
5.	Warna teks dalam media media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah tepat agar mudah dibaca	✓				
6.	Bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> pada materi biologi tidak sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa peserta didik			✓		
7.	Warna teks yang digunakan kurang tepat sehingga tidak mudah dibaca				✓	
8.	Bahasa dan ilustrasi yang digunakan kurang baik dan tidak tepat untuk menjelaskan materi			✓		
9.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik		✓			
10.	Penulisan nama asing ilmiah dalam media media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah tepat		✓			
11.	Terdapat penggunaan kalimat yang memiliki penafsiran ganda		✓			
12.	Penulisan nama asing ilmiah dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> kurang tepat			✓		
13.	Struktur kalimat yang digunakan kurang tepat			✓		
14.	Tidak terdapat kalimat atau kata yang memiliki penafsiran ganda			✓		
15.	Struktur kalimat yang digunakan sudah tepat dan jelas		✓			
16.	Keterbacaan bentuk dan ukuran huruf		✓			
17.	Ejaan yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)		✓			
18.	Istilah yang digunakan pada materi	✓				

No	Pernyataan	Kategori Pilihan				Keterangan
		4	3	2	1	
	sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia					
19.	Istilah yang digunakan pada materi tidak sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia			✓		
20.	Ejaan yang digunakan tidak sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)			✓		
21.	Kosisten penggunaan istilah		✓			
22.	Kurangnya ketepatan dalam menggunakan simbol atau icon dan tanda baca			✓		
23.	Kurangnya keterbacaan bentuk dan ukuran huruf			✓		
24.	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik			✓		
25.	Kurang konsisten dalam penggunaan istilah				✓	
26.	Ketepatan dalam menggunakan simbol atau icon dan tanda baca	✓				
27.	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong untuk menyelesaikan media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> hingga tuntas		✓			
28.	Tata bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> sudah tepat		✓			
29.	Bahasa yang digunakan tidak membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong untuk menyelesaikan media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> hingga tuntas			✓		
30.	Tata bahasa yang digunakan dalam media <i>E-Modul Interaktif</i> berbantu <i>hologram</i> dan <i>Text To Speech</i> tidak tepat			✓		

**B. Komenta/Saran****C. Kesimpulan**

Pengembangan media *E-Modul Interaktif* berbantu *hologram* dan *Text To Speech* sebagai sumber belajar IPA SMP kelas VIII ini dinyatakan:

- a. Layak untuk digunakan dan dikembangkan
- b. Layak digunakan dan dikembangkan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan dan harus perbaikan secara keseluruhan

Bandar Lampung, 2024  
Pakar Bahasa

*Nana Akasara*  
*Supriyadi, M.Pd.*

NIP 198712222015031005

Perhitungan :

$$\text{Rerata skor} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$$

Keterangan :

Aplikasi biologi dinyatakan lolos penilaian apabila mempunyai rerata skor lebih besar dari 2,5 dari subkomponen



LAMPIRAN 4  
ANALISIS PENILAIAN AHLI

PENILAIAN AHLI MEDIA SEBELUM  
DIREVISI

No. Pernyataan	Validator					
	Bu Anisa			Pak Akbar		
	Skor Total	Skor Max	Presen tase	Skor Total	Skor Max	Presen tase
1	4	4	100%	4	4	100%
2	3	4	75%	3	4	75%
3	3	4	75%	3	4	75%
4	3	4	75%	4	4	100%
5	3	4	75%	3	4	75%
6	3	4	75%	3	4	75%
7	4	4	100%	4	4	100%
8	3	4	75%	3	4	75%
9	3	4	75%	4	4	100%
10	3	4	75%	3	4	75%
11	3	4	75%	2	4	50%
12	3	4	75%	2	4	50%
13	3	4	75%	3	4	75%
14	3	4	75%	3	4	75%
15	3	4	75%	3	4	75%
16	3	4	75%	3	4	75%
17	4	4	100%	4	4	100%
18	3	4	75%	3	4	75%
19	3	4	75%	3	4	75%
20	3	4	75%	1	4	25%
21	3	4	75%	4	4	100%
22	3	4	75%	4	4	100%
23	3	4	75%	1	4	25%
24	3	4	75%	4	4	100%
25	3	4	75%	4	4	100%
26	4	4	100%	3	4	75%
27	3	4	75%	3	4	75%
28	3	4	75%	3	4	75%

29	3	4	75%	4	4	100%
30	3	4	75%	4	4	100%
31	3	4	75%	4	4	100%
32	3	4	75%	1	4	25%
33	3	4	75%	4	4	100%
34	3	4	75%	4	4	100%
35	3	4	75%	2	4	50%
36	3	4	75%	3	4	75%
37	2	4	50%	3	4	75%
38	3	4	75%	4	4	100%
39	3	4	75%	4	4	100%
40	3	4	75%	1	4	50%
41	3	4	75%	4	4	100%
42	3	4	75%	4	4	100%
43	3	4	75%	3	4	75%
44	3	4	75%	4	4	100%
Jumlah Total	135	176		140	176	
Rata-Rata tiap Ahli	77%		80%			
Rata-Rata keseluruhan	78%					
Kriteria	Baik Digunakan dengan revisi Kecil					

PENILAIAN AHLI MEDIA SESUDAH  
DIREVISI

No. Pernyataan	Validator					
	Bu Anisa			Pak Akbar		
	Skor Total	Skor Max	Presen tase	Skor Total	Skor Max	Presen tase
1	4	4	100%	4	4	100%
2	3	4	75%	3	4	75%
3	3	4	75%	4	4	100%
4	3	4	75%	4	4	100%
5	3	4	75%	4	4	100%
6	3	4	75%	4	4	100%
7	4	4	100%	4	4	100%
8	3	4	75%	4	4	100%
9	3	4	75%	4	4	100%
10	3	4	75%	4	4	100%
11	3	4	75%	4	4	100%
12	3	4	75%	3	4	75%
13	3	4	75%	3	4	75%
14	3	4	75%	3	4	75%
15	3	4	75%	4	4	100%
16	3	4	75%	4	4	100%
17	4	4	100%	4	4	100%
18	3	4	75%	4	4	100%
19	3	4	75%	3	4	75%
20	3	4	75%	3	4	75%
21	3	4	75%	3	4	75%
22	3	4	75%	3	4	75%
23	3	4	75%	3	4	75%
24	3	4	75%	4	4	100%
25	3	4	75%	3	4	75%
26	4	4	100%	4	4	100%
27	3	4	75%	3	4	75%
28	3	4	75%	4	4	100%
29	3	4	75%	3	4	75%

30	3	4	75%	4	4	100%
31	3	4	75%	3	4	75%
32	3	4	75%	4	4	100%
33	3	4	75%	3	4	75%
34	3	4	75%	4	4	100%
35	3	4	75%	3	4	75%
36	3	4	75%	3	4	75%
37	2	4	50%	4	4	100%
38	3	4	75%	3	4	75%
39	3	4	75%	3	4	75%
40	3	4	75%	3	4	75%
41	3	4	75%	3	4	75%
42	3	4	75%	4	4	100%
43	3	4	75%	4	4	100%
44	3	4	75%	3	4	75%
Jumlah Total	135	176		155	176	
Rata-Rata tiap Ahli	77%			88%		
Rata-Rata keseluruhan	82%					
Kriteria	Baik Digunakan					

PENILIAIN AHLI BAHASA SEBELUM  
DIREVISI

No. Pernyataan	Validator					
	Bu Raicha			Pak Supriyadi		
	Skor Total	Skor Max	Presen tase	Skor Total	Skor Max	Presen tase
1	3	4	75%	3	4	75%
2	3	4	75%	3	4	75%
3	3	4	75%	3	4	75%
4	3	4	75%	4	4	100%
5	3	4	75%	4	4	100%
6	3	4	75%	3	4	75%
7	3	4	75%	3	4	75%
8	3	4	75%	3	4	75%
9	3	4	75%	3	4	75%
10	3	4	75%	3	4	75%
11	3	4	75%	3	4	75%
12	3	4	75%	3	4	75%
13	3	4	75%	3	4	75%
14	3	4	75%	3	4	75%
15	3	4	75%	3	4	75%
16	3	4	75%	3	4	75%
17	3	4	75%	3	4	75%
18	3	4	75%	3	4	75%
19	3	4	75%	3	4	75%
20	3	4	75%	3	4	75%
21	3	4	75%	3	4	75%
22	3	4	75%	3	4	75%
Jumlah Total	66	88		68	88	
Rata-Rata tiap Ahli	75%			77%		
Rata-Rata keseluruhan	76%					
Kriteria	Sangat Baik Digunakan					

PENILAIAN AHLI BAHASA SESUDAH  
DIREVISI

No. Pernyataan	Validator					
	Bu Raicha			Pak Supriyadi		
	Skor Total	Skor Max	Presen tase	Skor Total	Skor Max	Presen tase
1	4	4	100%	4	4	100%
2	4	4	100%	4	4	100%
3	4	4	100%	4	4	100%
4	4	4	100%	4	4	100%
5	4	4	100%	4	4	100%
6	3	4	75%	4	4	100%
7	3	4	75%	4	4	100%
8	3	4	75%	4	4	100%
9	3	4	75%	3	4	75%
10	3	4	75%	3	4	75%
11	3	4	75%	3	4	75%
12	3	4	75%	3	4	75%
13	3	4	75%	4	4	100%
14	4	4	100%	4	4	100%
15	4	4	100%	3	4	75%
16	4	4	100%	4	4	100%
17	3	4	75%	3	4	75%
18	3	4	75%	4	4	100%
19	3	4	75%	4	4	100%
20	3	4	75%	4	4	100%
21	3	4	75%	3	4	75%
22	3	4	75%	3	4	75%
Jumlah Total	74	88		80	88	
Rata-Rata tiap Ahli	84%			91%		
Rata-Rata keseluruhan	88%					
Kriteria	Sangat Baik Digunakan					

PENILAIAN AHLI MATERI SEBELUM  
DIREVISI

No. Pernyataan	Validator					
	Pak Triawan			Pak Mahmud		
	Skor Total	Skor Max	Presen tase	Skor Total	Skor Max	Presen tase
1	4	4	100%	2	4	50%
2	4	4	100%	2	4	50%
3	3	4	75%	3	4	75%
4	4	4	100%	4	4	100%
5	4	4	100%	2	4	50%
6	4	4	100%	2	4	50%
7	3	4	75%	3	4	75%
8	4	4	100%	4	4	100%
9	3	4	75%	4	4	100%
10	4	4	100%	4	4	100%
11	3	4	75%	4	4	100%
12	4	4	100%	3	4	75%
13	3	4	75%	3	4	75%
14	4	4	100%	3	4	75%
15	4	4	100%	4	4	100%
16	4	4	100%	4	4	100%
17	4	4	100%	4	4	100%
18	4	4	100%	4	4	100%
19	4	4	100%	3	4	75%
20	4	4	100%	3	4	75%
21	3	4	75%	3	4	75%
22	4	4	100%	3	4	75%

23	3	4	75%	3	4	75%
24	3	4	75%	4	4	100%
25	4	4	100%	3	4	75%
26	4	4	100%	4	4	100%
27	4	4	100%	3	4	75%
28	4	4	100%	4	4	100%
29	4	4	100%	3	4	75%
30	3	4	75%	4	4	100%
31	4	4	100%	3	4	75%
32	4	4	100%	4	4	100%
33	3	4	75%	3	4	75%
34	4	4	100%	4	4	100%
35	4	4	100%	3	4	75%
36	4	4	100%	3	4	75%
37	4	4	100%	4	4	100%
38	4	4	100%	3	4	75%
Jumlah Total	142	152		126	152	
Rata-Rata tiap Ahli	93%		83%			
Rata-Rata keseluruhan	88%					
Kriteria	Sangat Baik Digunakan					



PENILAIAN AHLI MATERI SESUDAH  
DIREVISI

No. Pernyataan	Validator					
	Pak Triawan			Pak Mahmud		
	Skor Total	Skor Max	Presen tase	Skor Total	Skor Max	Presen tase
1	4	4	100%	2	4	50%
2	4	4	100%	2	4	50%
3	3	4	75%	3	4	75%
4	4	4	100%	4	4	100%
5	4	4	100%	2	4	50%
6	4	4	100%	2	4	50%
7	3	4	75%	3	4	75%
8	4	4	100%	4	4	100%
9	3	4	75%	4	4	100%
10	4	4	100%	4	4	100%
11	3	4	75%	4	4	100%
12	4	4	100%	3	4	75%
13	3	4	75%	3	4	75%
14	4	4	100%	3	4	75%
15	4	4	100%	4	4	100%
16	4	4	100%	4	4	100%
17	4	4	100%	4	4	100%

18	4	4	100%	4	4	100%
19	4	4	100%	3	4	75%
20	4	4	100%	3	4	75%
21	3	4	75%	3	4	75%
22	4	4	100%	3	4	75%
23	3	4	75%	3	4	75%
24	3	4	75%	4	4	100%
25	4	4	100%	3	4	75%
26	4	4	100%	4	4	100%
27	4	4	100%	3	4	75%
28	4	4	100%	4	4	100%
29	4	4	100%	3	4	75%
30	3	4	75%	4	4	100%
31	4	4	100%	3	4	75%
32	4	4	100%	4	4	100%
33	3	4	75%	3	4	75%
34	4	4	100%	4	4	100%
35	4	4	100%	3	4	75%
36	4	4	100%	3	4	75%
37	4	4	100%	4	4	100%
38	4	4	100%	3	4	75%

Jumlah Total	142	152	126	152
Rata-Rata tiap Ahli	93%		83%	
Rata-Rata keseluruhan	88%			
Kriteria	Sangat Baik Digunakan			



## RESPON PENDIDIK

No. Pernyataan	Validator		
	Bu Desti		
	Skor	Skor Max	Presentase
1	3	4	75%
2	3	4	75%
3	3	4	75%
4	3	4	75%
5	4	4	100%
6	2	4	50%
7	4	4	100%
8	2	4	50%
9	3	4	75%
10	4	4	100%
11	3	4	75%
12	4	4	100%
13	3	4	75%
14	4	4	100%
15	3	4	75%
16	4	4	100%
17	3	4	75%
18	4	4	100%
19	3	4	75%
20	3	4	75%
21	3	4	75%
22	3	4	75%
23	4	4	100%
24	4	4	100%
25	4	4	100%
26	4	4	100%
Jumlah Total	87	104	
Rata-Rata tiap Ahli	84%		
Rata-Rata keseluruhan	84%		
Kriteria	Sangat Baik Digunakan		

## RESPON PENDIDIK

## Angket Respon Uji Coba Terbatas Peserta Didik

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maks	Presentase	Kriteria
1	R1	74	104	71%	Baik
2	R2	87	104	84%	Sangat Baik
3	R3	71	104	68%	Baik
4	R4	76	104	73%	Baik
5	R5	79	104	76%	Baik
6	R6	74	104	71%	Baik
7	R7	82	104	79%	Baik
8	R8	91	104	88%	Sangat Baik
9	R9	91	104	88%	Sangat Baik
10	R10	88	104	85%	Sangat Baik
Jumlah Skor Total		813			
Jumlah Skor Maksimal		1.040			
Presentase		78%			
Kriteria		Baik			

## Angket Respon Uji Coba Terbatas Skala Luas

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maks	Presentase	Kriteria
1	R1	76	104	73%	Baik
2	R2	79	104	76%	Baik
3	R3	74	104	71%	Baik
4	R4	77	104	74%	Baik
5	R5	82	104	79%	Baik
6	R6	81	104	78%	Baik
7	R7	82	104	79%	Baik
8	R8	72	104	69%	Baik
9	R9	70	104	67%	Baik
10	R10	75	104	72%	Baik
11	R11	93	104	89%	Sangat Baik
12	R12	83	104	80%	Baik
13	R13	93	104	89%	Sangat Baik
14	R14	90	104	87%	Sangat Baik
15	R15	87	104	84%	Sangat Baik
16	R16	85	104	82%	Baik
17	R17	88	104	85%	Sangat Baik
18	R18	83	104	80%	Baik
19	R19	83	104	80%	Baik
20	R20	83	104	80%	Baik

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maks	Presentase	Kriteria
21	R21	90	104	87%	Sangat Baik
22	R22	79	104	76%	Baik
23	R23	89	104	86%	Sangat Baik
24	R24	87	104	84%	Baik
25	R25	81	104	78%	Baik
26	R26	81	104	78%	Baik
27	R27	96	104	92%	Baik
28	R28	83	104	80%	Baik
29	R29	84	104	81%	Baik
30	R30	97	104	93%	Sangat Baik
Jumlah Skor Total		2.503			
Jumlah Skor Maksimal		3.120			
Presentase		80%			
Kriteria		Sangat Baik			

## 5 Angket Respon Uji Coba Terbatas Peserta Didik

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maks	Presentase	Kriteria
1	R1	74	104	71%	Baik
2	R2	87	104	84%	Sangat Baik
3	R3	71	104	68%	Baik
4	R4	76	104	73%	Baik
5	R5	79	104	76%	Baik
6	R6	74	104	71%	Baik
7	R7	82	104	79%	Baik
8	R8	91	104	88%	Sangat Baik
9	R9	91	104	88%	Sangat Baik
10	R10	88	104	85%	Sangat Baik
Jumlah Skor Total		813			
Jumlah Skor Maksimal		1.040			
Presentase		78%			
Kriteria		Baik			



LAMPIRAN 5  
Surat BALASAN PRA PENELITIAN



**PEMERINTAHAN KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UPTD SATUAN PENDIDIKAN SMP NEGERI 1 BUMIRATU NUBAN**  
*Alamat : Jl. Negara Desa Bumiratu Kec. Bumiratu Nuban Kode Pos 34161*

**SURAT PERNYATAAN**

Nomor : 420/17/03/C.4/D.a.VI.01/2023  
Lampiran : -  
Perihal : Balasan Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Negeri Raden Intan Lampung  
di

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara pada tanggal 30 Januari 2023 perihal perizinan tempat pra penelitian dalam rangka penyusunan proposal skripsi mahasiswa atas nama Yuni Fitriani semester VIII (delapan) dengan NPM 1911060461, Program Study Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Perlu kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pada prinsipnya kami tidak keberatan dan dapat mengizinkan pelaksanaan pra penelitian tersebut di tempat kami
2. Izin melakukan pra penelitian diberikan semata-mata untuk keperluan akademik
3. Waktu pengambilan data dilakukan selama 3 hari setelah tanggal ditetapkan

Demikian surat balasan dari kami.

Bumiratu, 30 Januari 2023  
Pit. Kepala UPTD Satuan Pendidikan  
SMP Negeri 1 Bumiratu Nuban



**DJULI PURWANTO, S.Pd**  
NIP. 196407111986011002

## SURAT BALASAN PENELITIAN



**PEMERINTAHAN KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UPTD SATUAN PENDIDIKAN SMP NEGERI 1 BUMIRATU NUBAN**  
*Alamat : Jl. Negara Desa Bumiratu Kec. Bumiratu Nuban Kode Pos 34161*

## SURAT PERNYATAAN

Nomor : 560/17/04/C4/D.a.VI.01/2024

Lampiran : -

Perihal : Balasan Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth.  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Universitas Negeri Raden Intan Lampung  
 di

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat saudara pada tanggal 10 Januari 2024 perihal perizinan tempat penelitian dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa atas nama Yuni Fitriani dengan NPM 1911060461, Program Study Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Perlu kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pada prinsipnya kami tidak keberatan dan dapat mengizinkan pelaksanaan penelitian tersebut di tempat kami
2. Izin melakukan penelitian diberikan semata-mata untuk keperluan akademik
3. Waktu pengambilan data dilakukan selama 3 hari setelah tanggal ditetapkan

Demikian surat balasan dari kami.

Bumiratu, 10 Januari 2024  
 Plt. Kepala UPTD Satuan Pendidikan  
 Dinas Pendidikan Kabupaten Lampung Tengah  
 UPTD SATUAN PENDIDIKAN SMP NEGERI 1 BUMIRATU NUBAN  
  
**DJULI PURWANTO, S.Pd**  
 NIP. 196407111986011002



**KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Let Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131  
 Telp. (0721) 780887 ; email.humas@radenintan.ac.id  
 Website : [www.radenintan.ac.id](http://www.radenintan.ac.id)

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akbar Handoko , M.Pd.  
 Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Instansi : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

... telah menerima instrumen penelitian yang berjudul "PENGEMBANGAN EMODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII yang disusun oleh:


Nama : YUNI FITRIANI  
 NPM : 1911060461

Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka media pembelajaran ini dinyatakan telah (siap/belum)\*diuji cobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Bandar Lampung, 2024  
 Validator,

  
Akbar Handoko , M.Pd  
 NIP.



**KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
 Jalan Let Kol. H. Endro Suramin Sukaraso Bandar Lampung 35131  
 Telp. (0721) 780887 : email.humas@radenintan.ac.id  
 Website : [www.radenintan.ac.id](http://www.radenintan.ac.id)

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mahmud Rudini, M.Si  
 Jabatan : Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
 Instansi : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Telah menerima instrumen penelitian yang berjudul "PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VIII" yang disusun oleh:

Nama : Yuni Fitriani  
 NPM : 1911060462

Jurusan : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka media pembelajaran ini dinyatakan telah (siap/belum)\* diuji cobakan.

Demikian sumi keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Bandar Lampung, September 2023  
 Validator,

\_\_\_\_\_  
**Mahmud Rudini, M.Si**  
 NIP. 2019040119890601001

## Hasil Turnitin



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat : Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)703260*

**SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY TURNITIN**

Berdasarkan Surat Edaran Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Nomor B-1908/Un.16/PI/KT/VI/2024. Tentang *Penggunaan Aplikasi Plagiarism Cheker* Turnitin dalam penyusunan Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Lingkungan UIN Raden Intan Lampung, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuni Fitriani  
 NPM : 1911060461  
 Semester : X (Sepuluh)  
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa proposal (BAB I, II, III)/Skripsi (BAB I, IV, V) dengan judul: **"PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP KELAS VII"**

Telah dicek kesamaan *similarity* menggunakan software Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar 19%. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Juni 2024

Mengetahui,  
Yang menyatakan

Pembimbing I

Pembimbing II

**Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd**  
NIP.198709072023212039

**Meita Dwi Solviana, M.Pd**  
NIK. 2021120119950516089



**YUNI FITRIANI**  
NPM. 1911060461



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**PUSAT PERPUSTAKAAN**

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131  
 Telp. (0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: [www.radenintan.ac.id](http://www.radenintan.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: B-1908/Un.16 / P1 /KT/VI/ 2024

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : **Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I**  
 NIP : 197308291998031003  
 Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung  
 Menerangkan bahwa Karya Ilmiah dengan judul :

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU HOLOGRAM DAN TEXT TO SPEECH  
 SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA SMP GRUP VIII**  
 Karya

NAMA	NPM	FAKULTAS/PRODI
YUNI FITRIANI	1911060461	FTK/P Biologi

Bebas Plagiasi dengan tingkat kemiripan sebesar **19%**. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Bandar Lampung, 14 Juni 2024  
 Kepala Pusat Perpustakaan



**Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I**  
 NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBANTU  
HOLOGRAM DAN TEXT TO SPEECH SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
IPA SMP GRUP VIII

ORIGINALITY REPORT

**19%**  
SIMILARITY INDEX

**18%**  
INTERNET SOURCES

**8%**  
PUBLICATIONS

**6%**  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	9%
2	digilib.uinkhas.ac.id Internet Source	1%
3	e-theses.iaincurup.ac.id Internet Source	1%
4	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1%
5	www.scribd.com Internet Source	<1%
6	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1%
7	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1%
8	jurnal-dikpora.jogjaprovo.go.id Internet Source	<1%
9	media.neliti.com Internet Source	<1%
10	ojs.cbn.ac.id Internet Source	<1%
11	Submitted to UIN Jambi Student Paper	<1%
12	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	