

## LAMPIRAN

### Lampiran 01. Surat Izin Melaksanakan Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN

Alamat : Jl. Udayana No. 11 Singaraja –Bali, Telp (0362) 25335, Kode Pos 81116

Nomor : 292/UN48.9.3/TU/2025

Singaraja, 10 Juni 2025

Perihal : Surat Ijin Penelitian

Kepada

Yth Kepala SMA Negeri 3 Singaraja

Di

Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan penyusunan skripsi dengan judul **"Pengembangan e-modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Exe-learning Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI"** bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data tentang uji kepraktisan siswa di SMA Negeri 3 Singaraja yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Sanny Proditia Situmorang

NIM : 2113041011

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan,

Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si

NIP. 197904142002121002

Tembusan:

1. Arsip

Lampiran 02. Surat Keterangan Pengambilan Data



**පරිපාලන ප්‍රාදේශීය සභාව**  
**PEMERINTAH PROVINSI BALI**  
**සිංගරාජා නිවැසි කොළඹ විද්‍යාලය**  
**DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAH RAGA**  
**අධ්‍යාපන, යෞවන සහ ක්‍රීඩා**  
**SMA NEGERI 3 SINGARAJA**  
 තරුණ ප්‍රජා සංවර්ධන කොළඹ විද්‍යාලය  
 Jalan Pulau Natuna Penarukan Singaraja, Buleleng, Bali, 81119 Telpun (0362) 22386  
 WA 08179010175, www.smantiara.sch.id – email : info@smantiara.sch.id dan smantiara\_sgr@gmail.com



**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**  
 Nomor : B.10.400.3.8/814/SMAN 3 SINGARAJA/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. I Putu Eka Wilantara, M. Pd  
 NIP : 19740718 199903 1 005  
 Jabatan : Kepala SMA Negeri 3 Singaraja

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Sanny Proditia Situmorang  
 NIM : 2113041011  
 Tempat/Tanggal Lahir : Saran Padang, 03 Juni 2003  
 Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Exe-Learning Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI.

Memang benar telah melaksanakan Kegiatan Penelitian Pengambilan Data di SMA Negeri 3 Singaraja, pada tanggal 16 Juni s.d 17 Juni 2025.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestiny

Ditetapkan di : Bali  
 Pada tanggal : 13 Juni 2025

Ditandatangani secara elektronik oleh :  
 Kepala SMA Negeri 3 Singaraja  
**Dr. I Putu Eka Wilantara, M.Pd**  
 NIP. 19740718 199903 1 005



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE



## Lampiran 03. Surat Pengantar Ahli Media



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN

Jalan Udayana Singaraja 81161 Tlp. (0362)25072 Fax. (0362) 25072 Laman : fmipa.undiksha.ac.id

Nomor : 270/UN48.9.7/TU/2025  
Lampiran : 1 (satu) gabung  
Perihal : Uji Ahli Penelitian Mahasiswa

Kepada Yth.  
Bapak Prof. Dr I GdeWawan Sudatha, S.Pd.,S.T., M.Pd.  
(Dosen Teknologi Pendidikan)

Di \_\_\_\_\_  
Tempat \_\_\_\_\_

Dengan hormat, berdasarkan permohonan mahasiswa untuk menyelesaikan skripsinya, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian terhadap produk penelitian Skripsi mahasiswa

Nama : Sanny Proditia Situmorang  
NIM : 2113041011  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul skripsi/TA : Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Learning Pada Materi Sistem Ekstresi Manusia Untuk Peserta didik Kelas XI

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Singaraja, 2 Juni 2025

Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan

Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si.  
NIP. 197904142002121002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN

Jdayana Singaraja 81161 Tlp. (0362)25072 Fax. (0362) 25072 Laman : fmipa.undiksha.ac.id

Nomor : 270/UN48.9.7/TU/2025  
Lampiran : I (satu) gabung  
Perihal : Uji Ahli Penelitian Mahasiswa

Kepada Yth.  
Bapak Prof. Dr I Made Teguh, S.Pd.,M.Pd  
(Dosen Teknologi Pendidikan)  
Di\_ \_\_\_\_\_  
Tempat \_\_\_\_\_

Dengan hormat, berdasarkan permohonan mahasiswa untuk menyelesaikan skripsinya, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian terhadap produk penelitian Skripsi mahasiswa

Nama : Sanny Proditia Situmorang  
NIM : 2113041011  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul skripsi/TA : Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Exe-Learning Pada Materi Sistem Ekstresi Manusia Untuk Peserta didik Kelas XI

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Singaraja, 2 Juni 2025  
Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan



Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si.  
NIP. 197904142002121002

## Lampiran 04. Hasil Studi Pendahuluan (Wawancara Guru)

<b>Aspek Analisis Kurikulum</b>		
<b>No</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
1	Apakah kurikulum yang diterapkan oleh sekolah?	Kurikulum Merdeka
2	Apakah ATP sudah mengacu pada kurikulum yang diterapkan?	Sudah
3	Adakah Capaian Pembelajaran (CP) yang mengacu kepada materi sistem ekskresi?	Ada
4	Terkait penilaian, apakah sekolah menerapkan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM)?	Saat ini istilah KKM sudah berubah menjadi KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran)
5	Berapakah nilai KKM untuk peserta didik kelas XI semester genap pada pelajaran Biologi?	75
6	Apakah nilai KKM sama untuk setiap KD?	Sama
7	Berapakah jumlah peserta didik kelas XI?	108 peserta didik, 3 kelas IPA A, B dan C
<b>Aspek Sarana dan Prasarana</b>		
8	Apa sajakah sumber belajar yang dimanfaatkan guru dalam pembelajaran?	Power Point, LKPD, LKS, Pdf dan buku paket
9	Apakah Bapak/Ibu menyediakan bahan ajar tambahan selain Buku Paket Peserta didik dan LKS yang disediakan di sekolah? Bahan ajar apa yang biasanya digunakan? (Buku/Modul/E-Modul/Handout/LKS Praktikum/Media Interaktif/lainnya)	Ya, LKPD, Power point, dan <i>Quizizz</i>
10	Apakah bahan ajar yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran Biologi sudah mampu mendukung peserta didik belajar secara mandiri?	Belum secara maksimal
11	Apakah bahan ajar yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran Biologi sudah mampu mendukung proses pembelajaran dikelas dan jarak jauh atau <i>online</i> ?	Sudah, namun belum maksimal
12	Apakah bahan ajar yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran Biologi sudah mampu memfasilitasi peserta didik belajar dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ?	Belum secara maksimal
13	Apakah Bapak/Ibu pernah menyusun atau menggunakan media pembelajaran <i>E-modul</i> berbasis WEB dengan aplikasi <i>Exe-learning</i> sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi?	Tidak pernah, disebabkan kekurangan waktu untuk membuat bahan ajar untuk peserta

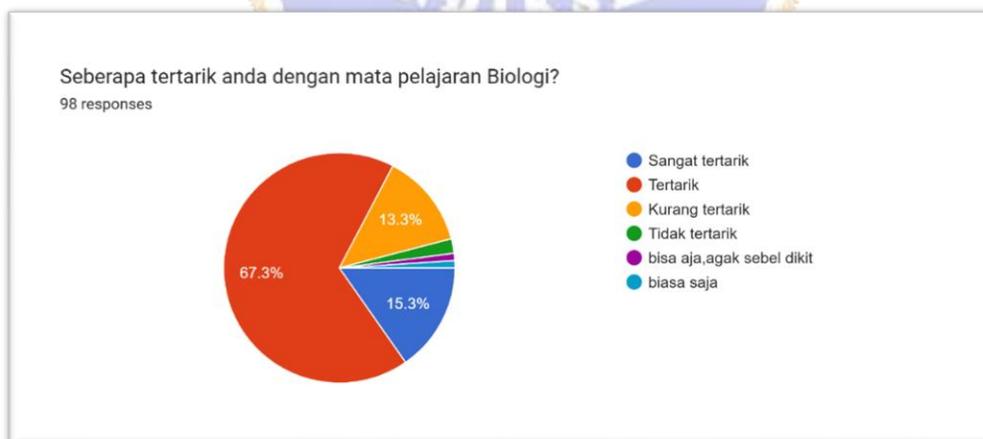
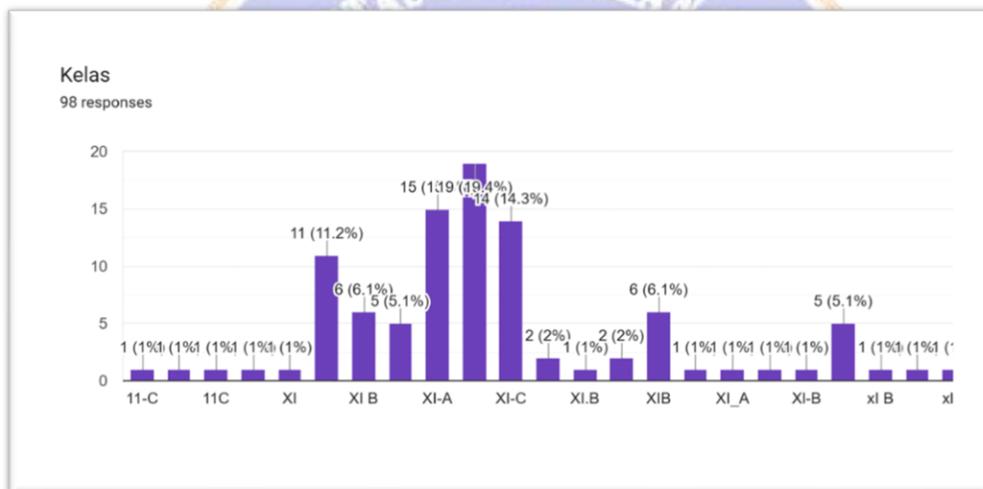
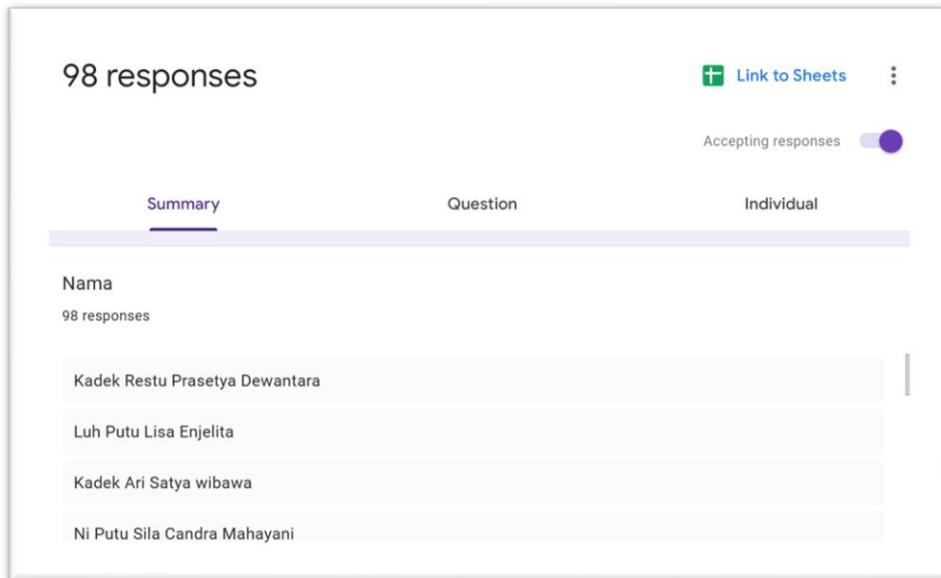
		didik. Kemudian tugas dan administrasi guru sangat banyak.
14	Apakah Bapak/Ibu pernah menyusun media pembelajaran menggunakan berbasis <i>Problem Base Learning</i> (PBL)?	Sudah, namun jarang.
<b>Aspek Kegiatan Belajar Mengajar</b>		
15	Apakah selama pembelajaran Biologi berlangsung baik saat tatap muka maupun <i>online</i> peserta didik menunjukkan respon yang aktif dan termotivasi belajar?	Tergantung kelas masing-masing, karena setiap kelas berbeda namun yang paling aktif di kelas A, sedangkan kelas B dan C hanya beberapa peserta didik saja.
16	Apakah selama ini hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Biologi khususnya materi sistem ekskresi sudah memenuhi standar KKM yang diharapkan guru?	Belum
17	Berapakah persentase peserta didik yang sudah memenuhi standar KKM pada materi sistem ekskresi?	45 %
18	Apakah Bapak/Ibu sudah menerapkan langkah- langkah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik? Metode belajar apa yang sering digunakan? dan model pembelajaran apa yang sering digunakan?	Sudah, Metode diskusi presentasi berkelompok Model NOS ( <i>Nature Of Sains</i> )
19	Menurut pengamatan bapak/ibu, apa kendala yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran sistem ekskresi?	Kesulitan dalam memahami proses pembentukan urin dan sulit mengingat bahasa latin atau terminologi. Solusinya memberikan gambar dan juga video <i>youtobe</i>
20	Bagaimana interaksi peserta didik saat belajar dan berapa persentasenya keaktifan peserta didik?	Berbeda di setiap kelas, dan tergantung jam pelajaran. Kelas yang dominan aktif 75 % ada di kelas A namun di kelas B dan C hanya sekitar 35% dan jika jam pelajaran biologi di siang atau sore maka minat belajar peserta didik akan menurun karena ngantuk dan lelah.

Aspek Kriteria Bahan Ajar yang dibutuhkan Guru		
21	Apakah menurut Bapak/Ibu penting bila dikembangkan bahan ajar yang mampu digunakan peserta didik untuk belajar mandiri khususnya digunakan secara <i>online</i> ?	Sangat penting, karena peserta didik dapat belajar dimana saja dan kapan saja
22	Apakah bahan ajar yang berisikan materi berupa teks, gambar, video pembelajaran, animasi, kuis <i>online</i> dapat sekiranya meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik?	Ya, Mampu
23	Apakah Bapak/Ibu setuju jika diadakan pengembangan e-modul berbasis <i>problem based learning</i> (pbl) dengan menggunakan aplikasi <i>exe learning</i> pada materi sistem ekskresi?	Sangat setuju, dikarenakan sekarang anak-anak lebih suka bermain <i>gadget</i>
24	Kriteria bahan ajar apa yang Bapak/Ibu harapkan agar membantu proses pembelajaran?	Dapat memfasilitasi peserta didik dalam belajar agar lebih memahami materi, membantu peserta didik agar dapat belajar secara mandiri, dapat diakses kapan dan dimana saja, menarik minat peserta didik untuk belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Berisikan video, gambar dan kuis yang menarik minat belajar peserta didik.



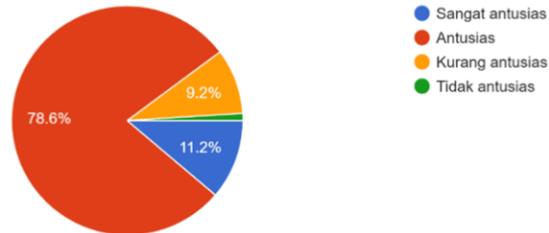
Dokumentasi saat wawancara guru biologi

Lampiran 05. Hasil Studi Pendahuluan Peserta Didik (Kuisoner 98 Responden)



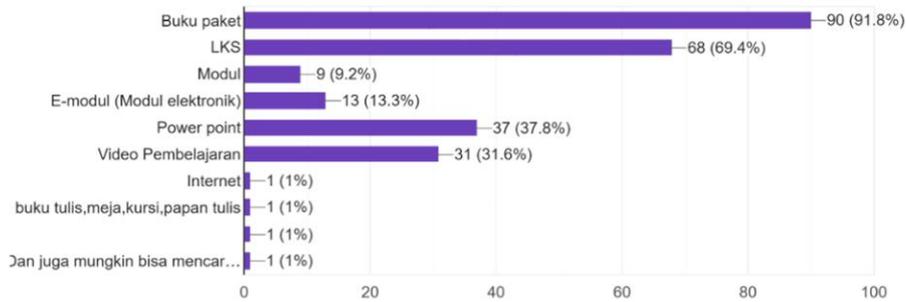
Seberapa antusias anda saat belajar biologi pada materi sistem ekskresi?

98 responses



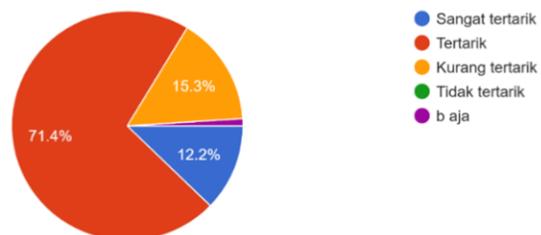
Apa saja bahan ajar yang anda gunakan saat ini di sekolah?

98 responses



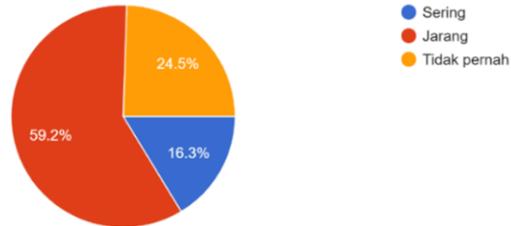
Seberapa tertarik anda untuk menggunakan bahan ajar yang anda miliki saat ini?

98 responses



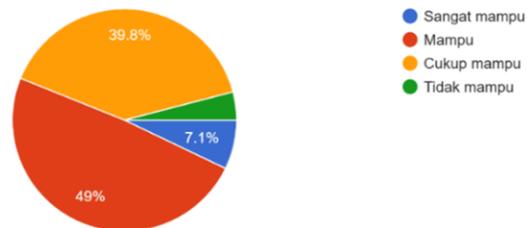
Apakah anda pernah diberikan bahan ajar elektronik seperti E-modul berbasis web oleh guru dalam pembelajaran Biologi?

98 responses



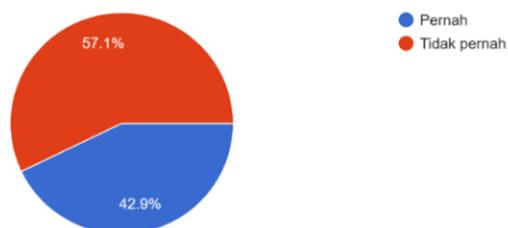
Apakah bahan ajar yang selama ini telah digunakan mampu membuat anda belajar secara mandiri?

98 responses



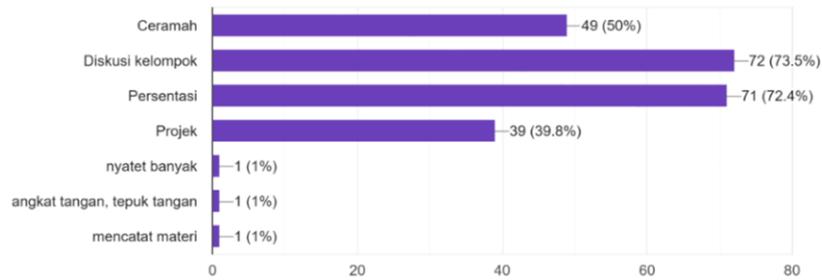
Apakah anda pernah diberikan bahan ajar berupa e-modul menggunakan exe-learning berbasis web? "Exe-learning merupakan software yang dig...M atau IMS sehingga dapat diakses secara online"

98 responses



Apa metode yang diterapkan guru anda saat ini dalam proses pembelajaran?

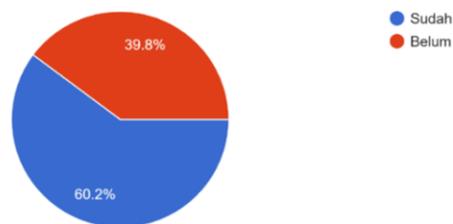
98 responses



Apakah anda sudah mengenal istilah Problem Based Learning sebelum mengisi kuisioner

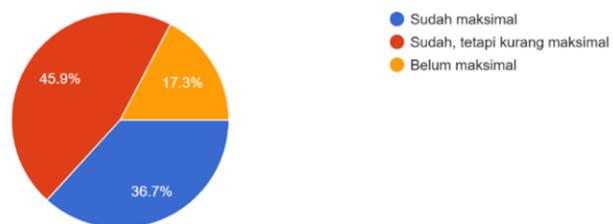
ini? "Problem Based Learning adalah suatu mode...an pemahaman yang lebih baik akan suatu materi

98 responses



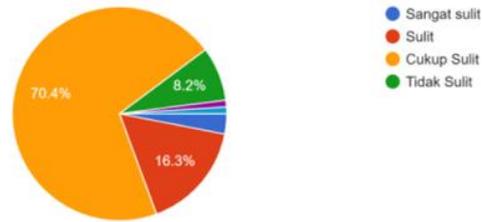
Apakah kegiatan belajar yang sudah dilakukan di sekolah (online atau tatap muka) dalam pembelajaran Biologi sudah dikaitkan dengan Problem Based Learning?

98 responses



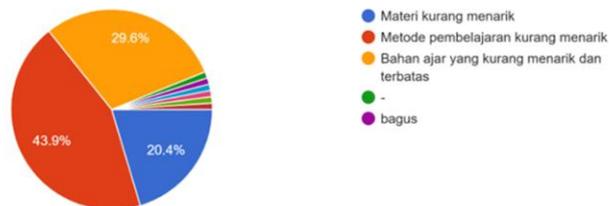
Seberapa sulit anda memahami materi/konsep pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem ekskresi?

98 responses



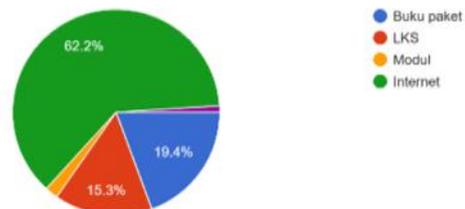
Apa yang membuat anda mengalami kesulitan dalam mempelajari materi sistem ekskresi manusia?

38 responses



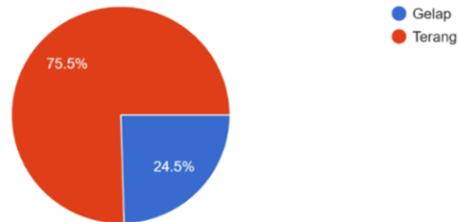
Dari sumber mana saja anda mempelajari materi sistem ekskresi?

98 responses



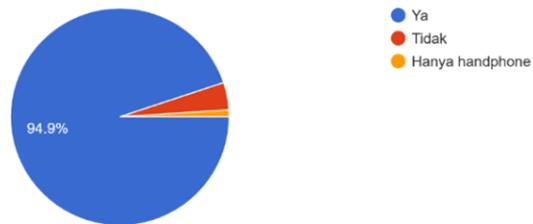
Anda cenderung tertarik melihat design warna gelap atau terang pada bahan ajar yang memuat materi pelajaran?

98 responses



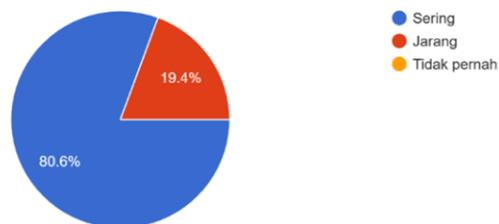
Apakah anda memiliki media elektronik (Laptop/pc, handphone, dll)?

98 responses



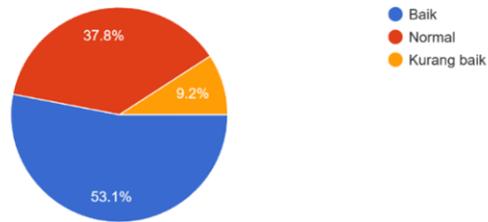
Apakah anda sering menggunakan media elektronik seperti Laptop/pc, handphone, dll?

98 responses



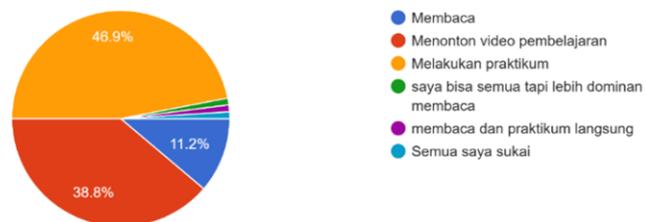
Bagaimanakah kualitas jaringan internet anda?

98 responses



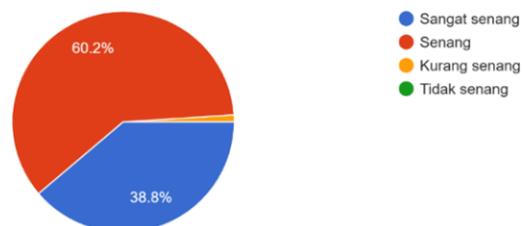
Gaya belajar apa yang paling anda sukai?

98 responses



Apakah anda senang menggunakan bahan ajar berbasis elektronik untuk membantu dalam proses pembelajaran biologi?

98 responses



## Lampiran 06. Lembar Uji Validasi Instrumen Validator 1

Nama validator : Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Jenis instrumen : Angket Uji Validitas Materi

## Petunjuk Pengisian:

Bapak mohon berkenan memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian validator.  
 Apabila terdapat masukan, dapat dituliskan pada kolom "Keterangan".

Nomor Butir	Penilaian Validator		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

## Masukan dan Saran:

.....

.....

.....

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

*Daftar Isi*

Singaraja ..... 2025  
Validator, *28/5*

*[Signature]*  
**Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.**  
NIP. 195812311986011005



Nama validator : Prof. Dr. Ida Bagus Putu Amyana, M.Si  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Jenis instrumen : Angket Uji Validitas Media

Petunjuk Pengisian:

Bapak mohon berkenan memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian validator.

Apabila terdapat masukan, dapat dituliskan pada kolom "Keterangan".

Nomor Butir	Penilaian Validator		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		
21	✓		

Masukan dan Saran:

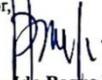
.....

.....

.....

*Daftar di lampiran*

Singaraja <sup>28/5</sup> - 2025  
Validator,



Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.  
NIP. 195812311986011005

Nama validator : Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Jenis instrumen : Angket Uji Kepraktisan oleh Peserta Didik

Petunjuk Pengisian:

Bapak mohon berkenan memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian validator.  
 Apabila terdapat masukan, dapat dituliskan pada kolom "Keterangan".

Nomor Butir	Penilaian Validator		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		

Masukan dan Saran:

.....

.....

.....

*Repat dihapus*

Singaraja, *28/5-2* 2025  
Validator,



**Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.**  
NIP. 195812311986011005

Nama validator : Prof. Dr. Ida Bagus Putu Amyana, M.Si  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Jenis instrumen : Angket Uji Kepraktisan oleh Guru

Petunjuk Pengisian:

Bapak mohon berkenan memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian validator.  
 Apabila terdapat masukan, dapat dituliskan pada kolom "Keterangan".

Nomor Butir	Penilaian Validator		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Masukan dan Saran:

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

*Daftar di lampiran*

Singaraja <sup>28/5</sup> - 2025  
Validator,



Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.  
NIP. 195812311986011005

## Lampiran 07. Lembar Uji Validasi Instrumen Validator 2

Nama validator : Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Jenis instrumen : Angket Uji Validitas Materi

## Petunjuk Pengisian:

Bapak mohon berkenan memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian validator.  
 Apabila terdapat masukan, dapat dituliskan pada kolom "Keterangan".

Nomor Butir	Penilaian Validator		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

## Masukan dan Saran:

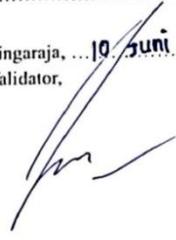
.....

.....

.....

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

Singaraja, ... **10 Juni** ..... 2025  
Validator,



**Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.**  
NIP. 195901281982031002

Nama validator : Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Jenis instrumen : Angket Uji Validitas Media

Petunjuk Pengisian:

Bapak mohon berkenan memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian validator.  
 Apabila terdapat masukan, dapat dituliskan pada kolom "Keterangan".

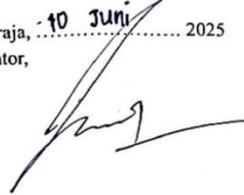
Nomor Butir	Penilaian Validator		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		
21	✓		

Masukan dan Saran:

⑤ Ukuran font, warna, tata letak dan kontras latar belakang  
 mengoptimalkan penyamanan dan keterbacaan bagi pengguna

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

Singaraja, 10 Juni ..... 2025  
Validator,



**Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.**  
**NIP. 195901281982031002**

Nama validator : Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Jenis instrumen : Angket Uji Kepraktisan oleh Guru

Petunjuk Pengisian:

Bapak mohon berkenan memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian validator.  
 Apabila terdapat masukan, dapat dituliskan pada kolom "Keterangan".

Nomor Butir	Penilaian Validator		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Masukan dan Saran:

Indikator

- Kemudahan penggunaan produk
- Kesesuaian dengan kurikulum
- Aksesibilitas

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

Singaraja, 10 Juni 2025  
Validator,



**Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.**  
NIP. 195901281982031002

Nama validator : Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Jenis instrumen : Angket Uji Kepraktisan oleh Peserta Didik

Petunjuk Pengisian:

Bapak mohon berkenan memberikan tanda centang (✓) pada kolom penilaian validator.  
 Apabila terdapat masukan, dapat dituliskan pada kolom "Keterangan".

Nomor Butir	Penilaian Validator		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		

Masukan dan Saran:

.....

.....

.....

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

Singaraja, 10 Juni 2025  
Validator,



Prof. Dr. Putu Budi Adnyana, M.Si.  
NIP. 195901281982031002

## Lampiran 08. Hasil Uji Validitas oleh Ahli Materi

**Angket Uji Validitas Ahli Materi**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa**  
**Kelas XI**

Nama Validator : Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.  
NIP : 195812311986011005  
Jabatan : Dosen  
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

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

Skor 0: Tidak Relevan

Skor 1: Relevan

## B. Instrumen Penilaian

No	Butir Penilaian	Nilai	
		0	1
		TR	R
<b>A. Kelayakan Isi Materi</b>			
1.	Materi yang disajikan mencakup Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)		✓
2.	Materi pada media relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai dalam pembelajaran sistem ekskresi manusia.		✓
3.	Materi yang disajikan jelas dan tidak menimbulkan banyak tafsiran		✓
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep keilmuan materi sistem ekskresi manusia		✓
5.	Contoh masalah yang disajikan dalam e-modul berbasis PBL sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik		✓
<b>B. Keakuratan Materi</b>			
6.	Keakuratan konsep dan definisi pada materi sistem ekskresi manusia		✓
7.	Keakuratan data dan fakta		✓
8.	Keakuratan gambar dan video pada materi		✓
9.	Keakuratan istilah-istilah		✓
10.	Keakuratan acuan dan Pustaka		✓
<b>C. Kebahasaan</b>			
11.	Bahasa yang digunakan meningkatkan minat peserta didik		✓
12.	Bahasa yang digunakan menarik dan mudah dipahami		✓
13.	Bahasa yang digunakan mampu untuk mendorong peserta didik mempelajari materi secara tuntas		✓
14.	Penggunaan kata dan kalimat sesuai dengan kaidah tata bahasa		✓
<b>D. Kelayakan Materi berbasis <i>Problem Based Learning</i></b>			
15.	Contoh masalah yang disajikan pada e-modul bersifat autentik, ambigu dan tidak terstruktur		✓
16.	Penyajian masalah mampu mendorong peserta didik berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan		✓
17.	Materi yang disusun mengikuti sintak PBL yang meliputi (1) orientasi masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik, (3) Penyelidikan kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil, (5) Mengevaluasi dan Refleksi pembelajaran		✓
18.	Materi berbasis PBL mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran.		✓
19.	Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri		✓

No	Butir Penilaian	Nilai	
		0	1
		TR	R
20.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang biologi.		✓

(Sumber: diadaptasi dari BSKAP, 2022; Winarti et al., 2024;

Asmarani, A. A. S. 2024)

#### C. Komentar dan Saran

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

#### D. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	
Layak digunakan tanpa revisi	✓

Singaraja, 11 Juni .....2025

Validator Ahli Materi,

  
**Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.**  
 NIP. 195812311986011005

**Uji Validitas Ahli Materi**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI**

Nama Validator : Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes.  
 NIP : 196812171993031003  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA Undiksha

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

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

Skor 0: Tidak Relevan

Skor 1: Relevan

**B. Instrumen Penilaian**

No	Butir Penilaian	Nilai	
		0	1
		TR	R
<b>A</b>	<b>Kelayakan Isi Materi</b>		
1.	Materi yang disajikan mencakup Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP)		√
2.	Materi pada media relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai dalam pembelajaran sistem ekskresi manusia.		√
3.	Materi yang disajikan jelas dan tidak menimbulkan banyak tafsiran		√

No	Butir Penilaian	Nilai	
		0	1
		TR	R
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep keilmuan materi sistem ekskresi manusia		√
5.	Contoh masalah yang disajikan dalam e-modul berbasis PBL sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik		√
<b>B. Keakuratan Materi</b>			
6.	Keakuratan konsep dan definisi pada materi sistem ekskresi manusia		√
7.	Keakuratan data dan fakta		√
8.	Keakuratan gambar dan video pada materi		√
9.	Keakuratan istilah-istilah		√
10.	Keakuratan acuan dan Pustaka		√
<b>C. Kebahasaan</b>			
11.	Bahasa yang digunakan meningkatkan minat peserta didik		√
12.	Bahasa yang digunakan menarik dan mudah dipahami		√
13.	Bahasa yang digunakan mampu untuk mendorong peserta didik mempelajari materi secara tuntas		√
14.	Penggunaan kata dan kalimat sesuai dengan kaidah tata bahasa		√
<b>D. Kelayakan Materi berbasis <i>Problem Based Learning</i></b>			
15.	Contoh masalah yang disajikan pada e-modul bersifat autentik, ambigu dan tidak terstruktur		√
16.	Penyajian masalah mampu mendorong peserta didik berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan		√
17.	Materi yang disusun mengikuti sintak PBL yang meliputi (1) orientasi masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik, (3) Penyelidikan kelompok, (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil, (5) Mengevaluasi dan Refleksi pembelajaran		√
18.	Materi berbasis PBL mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran.		√
19.	Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri		√
20.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang biologi.		√

(Sumber: diadaptasi dari BSKAP, 2022; Winarti et al., 2024; Asmarani, A.

A. S. 2024)

### C. Komentar dan Saran

1. Pada Kata Pengantar → meliputi: diganti dengan → meliputi kegiatan sebagai berikut. → gunakan penomoran pada narasinya, jangan menggunakan bullet. Pada bagian akhir Kata

- Pengantar, dilengkapi dengan Singaraja, tgl, bulan, tahun. Penulis → jangan hanya nama dan NIM saja
2. Pada Petunjuk Penggunaan → kalimat “Selamat datang di e-modul Berkreasi (Belajar Ekskresi Berbasis masalah secara sistematis)” seharusnya menggunakan huruf capital, karena sebagai judul utama → **SELAMAT DATANG DI E-MODUL BERKREASI (BELAJAR EKSKRESI BERBASIS MASALAH SECARA SISTEMATIS)**
  3. Pada Petunjuk Penggunaan → jangan menggunakan bullet, gunakan penomoran → berikan pengantar → Petunjuk penggunaan e-modul.
  4. Pada Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) → semuanya huruf capital, karena judul utama → **CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) DAN TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)**
  5. Pada Uraian Materi → diubah **URAIAN MATERI (gunakan huruf capital)** → gambar hati, ginjal, kulit, dan paru-paru ditempatkan di kotaknya masing-masing, jangan ditempatkan di bagian luar. Untuk gambar kantong kemih ditempatkan di bagian center di bawah kotak yang bertuliskan **SISTEM PEMBENTUKAN URINE**
  6. **Materi 1. Ginjal** → diubah → **MATERI 1. GINJAL** → Adapun tujuan pembelajaran pada materi ini yakni: → diganti kalimatnya: Tujuan pembelajaran pada materi ini adalah sebagai berikut.
  7. Gambar 1. Anak ingin buang air kecil → diganti Gambar 1. Anak Ingin Buang Air Kecil (gunakan prosedur penulisan judul)
  8. Tabel 3. Organ-organ ekskresi dan zat limbah yang dikeluarkan → diganti → Tabel 3. Organ-organ Ekskresi dan Zat Limbah yang Dikeluarkan
  9. Ginjal memiliki fungsi antara lain sebagai berikut. → narasi di bawahnya menggunakan bullet → gunakan penomoran, sehingga ketika dibaca segera bisa dilihat jumlah fungsinya, tidak lagi menghitung jumlah bullet.
  10. a. Tubulus **Nefron** merupakan bagian dari nefron yang **terdiri dari** sel-sel epitel yang berfungsi utama untuk filtrasi, reabsorpsi, dan sekresi. **Terdiri atas:** → diganti kalimatnya → Tubulus nefron merupakan bagian dari nefron yang terdiri atas sel-sel epitel yang berfungsi utama untuk filtrasi, reabsorpsi, dan sekresi. Penjelasannya adalah sebagai berikut. → narasinya bullet diganti penomoran. Bagian b. → juga diganti dengan cara yang sama seperti bagian a.

**D. Simpulan**

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan simpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	√
Layak digunakan tanpa revisi	

Singaraja, 12 Juni 2025

Validator Ahli Materi



Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes.

NIP. 196812171993031003



## Lampiran 09. Hasil Uji Validitas oleh Ahli Media

**Angket Uji Validitas Ahli Media**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia**  
**Untuk Siswa Kelas XI**

Nama Validator : Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.  
 NIP : 198202142008121004  
 Jabatan : Dosen  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

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

Skor 0: Tidak Relevan

Skor 1: Relevan

**B. Instrumen Penilaian**

No	Butir Penilaian	Nilai	
		0 TR	1 R
<b>A Penggunaan Produk</b>			
1.	Kemudahan dalam menggunakan media secara keseluruhan		✓
2.	E-modul dapat digunakan pada perangkat elektronik yang berbeda		✓

3.	Tombol petunjuk penggunaan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya		✓
4.	Kemungkinan dapat bertahan untuk digunakan terus-menerus		✓
<b>B. Kualitas Teks</b>			
5.	Ukuran Font, warna, tata letak dan kekontrasan latar belakang mengoptimalkan kenyamanan dan keterbacaan bagi pengguna		✓
6.	Teks mudah dipahami dan disusun secara sistematis		✓
<b>C. Kualitas Gambar</b>			
7.	Kejelasan tampilan gambar dengan materi yang disajikan		✓
8.	Tata letak gambar dan teks penjelasan berdekatan		✓
9.	Tampilan gambar yang menarik dan jelas		✓
10.	Gambar memudahkan memahami konsep materi		✓
<b>D. Kualitas Video</b>			
11.	Video dapat diputar tanpa gangguan teknis		✓
12.	Durasi video sesuai dengan rentang fokus peserta didik		✓
13.	Video yang disertakan memiliki kualitas visual dan audio yang jelas		✓
<b>E. Kelengkapan Komponen E-modul</b>			
14.	Tampilan cover menarik dan terdapat judul yang jelas sesuai dengan isi e-modul		✓
15.	Memuat daftar bagian e-modul secara sistematis		✓
16.	Memuat CP dan TP sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓
17.	Memuat rangkuman dari materi yang ringkas dan mudah dipahami		✓
18.	Tersedianya aktivitas evaluasi seperti kuis, Latihan soal dan refleksi		✓
19.	Adanya <i>feedback</i> serta pedoman kunci jawaban		✓
20.	Memuat Glosarium yang disusun secara alfabetis		✓
21.	Memuat referensi yang digunakan dalam penyusunan e-modul		✓

Sumber: (diadaptasi dari BSKA, 2022; Kemendikbud, 2017)

### C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

#### D. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	✓
Layak digunakan tanpa revisi	

Singaraja, 10 Juni .....2025  
 Validator Ahli Media,



Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.  
 NIP. 198202142008121004

**Angket Uji Validitas Ahli Media**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia**  
**Untuk Siswa Kelas XI**

Nama Validator : Prof. Dr. I Made Teguh, S.Pd., M.Pd.  
NIP : 197108152001121001  
Jabatan : Dosen  
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui valid atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

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

Skor 0: Tidak Relevan

Skor 1: Relevan

## B. Instrumen Penilaian

No	Butir Penilaian	Nilai	
		0	1
		TR	R
<b>A. Penggunaan Produk</b>			
1.	Kemudahan dalam menggunakan media secara keseluruhan		✓
2.	E-modul dapat digunakan pada perangkat elektronik yang berbeda		✓
3.	Tombol petunjuk penggunaan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya		✓
4.	Kemungkinan dapat bertahan untuk digunakan terus-menerus		✓
<b>B. Kualitas Teks</b>			
5.	Ukuran Font, warna, tata letak dan kekontrasan latar belakang mengoptimalkan kenyamanan dan keterbacaan bagi pengguna		✓
6.	Teks mudah dipahami dan disusun secara sistematis		✓
<b>C. Kualitas Gambar</b>			
7.	Kejelasan tampilan gambar dengan materi yang disajikan		✓
8.	Tata letak gambar dan teks penjelasan berdekatan		✓
9.	Tampilan gambar yang menarik dan jelas		✓
10.	Gambar memudahkan memahami konsep materi		✓
<b>D. Kualitas Video</b>			
11.	Video dapat diputar tanpa gangguan teknis		✓
12.	Durasi video sesuai dengan rentang fokus peserta didik		✓
13.	Video yang disertakan memiliki kualitas visual dan audio yang jelas		✓
<b>E. Kelengkapan Komponen E-modul</b>			
14.	Tampilan cover menarik dan terdapat judul yang jelas sesuai dengan isi e-modul		✓
15.	Memuat daftar bagian e-modul secara sistematis		✓
16.	Memuat CP dan TP sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓
17.	Memuat rangkuman dari materi yang ringkas dan mudah dipahami		✓
18.	Tersedianya aktivitas evaluasi seperti kuis, Latihan soal dan refleksi		✓
19.	Adanya <i>feedback</i> serta pedoman kunci jawaban		✓
20.	Memuat Glosarium yang disusun secara alfabetis		✓
21.	Memuat referensi yang digunakan dalam penyusunan e-modul		✓

Sumber: (diadaptasi dari BSKA, 2022; Kemendikbud; 2017)

**C. Komentar dan Saran**

1. Kata Pengantar diganti Prakata
2. Tujuan yang sudah dihilangkan cukup C.P. saja, dan  
kapan sudah ada di setiap materi
3. Instruksi urutan penomoran

**D. Kesimpulan**

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	✓
Layak digunakan tanpa revisi	

Singaraja, 16 Juni .....2025  
Validator Ahli Media,



Prof. Dr. I Made Teguh, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197108152001121001

## Lampiran 10. Hasil Penilaian Kepraktisan Guru

**Angket Uji Kepraktisan Guru Biologi**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI**

Nama Validator : *Hj Wayan Mawik Horuwati*  
 NIP : *196802161990032011*  
 Jabatan : *GURU*  
 Instansi : *SMA Negeri 3 Singaraja*

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui praktis atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

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

Skor 5: Sangat Baik (Sangat Praktis)/SB

Skor 4: Baik (Praktis)/B

Skor 3: Cukup Baik (Cukup Praktis)/CB

Skor 2: Kurang Baik (Kurang Praktis)/KB

Skor 1: Tidak Baik (Tidak Praktis)/TB

**B. Instrumen Penilaian**

No	Butir Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
		TB	KB	CB	B	SB
<b>A. Penggunaan Produk</b>						
1.	Kemudahan memahami dan menggunakan secara menyeluruh					✓
3.	Memudahkan dalam proses pembelajaran berbasis PBL					✓
4.	Fitur-fitur pada e-modul mudah diakses, seperti pencarian materi					✓

5.	Desain dan layout e-modul <i>user-friendly</i>					✓
6.	Penggunaan oleh peserta didik secara berkelompok ataupun individual					✓
7.	Penggunaan dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik tanpa bantuan guru					✓
<b>B. Isi Pembelajaran</b>						
8.	Kesesuai dengan Capaian Pembelajaran dan ATP yang diterapkan sekolah					✓
9.	Mendukung tercapainya tujuan pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia					✓
10.	Memudahkan pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi yang disajikan					✓
11.	Penyajian masalah yang diberikan dalam e-modul bersifat autentik, relevan, dan menantang bagi peserta didik					✓
12.	Materi yang disusun secara sistematis dan logis, memudahkan peserta didik mengikuti alur pembelajaran					✓
13.	Mendorong peserta didik untuk aktif menemukan konsep melalui tahapan <i>Problem Based Learning</i>					✓
14.	Contoh dan soal dalam E-modul relevan dengan topik pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis					✓
15.	Kejelasan instruksi dan tidak membingungkan					✓
16.	Kejelasan Gambar/video menambah penjelasan					✓
17.	Bahasa yang digunakan pada media mudah untuk dipahami					✓
<b>C. Tampilan E-modul</b>						
18.	Media dapat diakses dengan berbagai perangkat (misalnya, ponsel, komputer, tablet)					✓
19.	Produk e-modul dapat diakses kapan saja dan dari mana saja					✓
20.	Media memiliki tampilan yang responsif dan mudah digunakan di berbagai ukuran layar.					✓
21.	Tata letak e-modul terstruktur dengan baik dan memudahkan dalam navigasi pengguna					✓

**C. Komentar dan Saran**

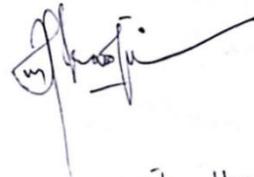
E-modul yang dibuat sudah sangat baik  
 tinggal dalam penerapannya dilaksanakan  
 sesuai dg E-modul yg direncanakan

**D. Kesimpulan**

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	
Layak digunakan tanpa revisi	✓

Singaraja, 16 Juni 2025  
Praktisi,



Ni Wayan Manik Herawati  
NIP. 19680216 1990032 011.

**Angket Uji Kepraktisan Guru Biologi**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI**

Nama Validator : Ilma Wirjanti, SPd, Mpd  
 NIP : 196901031997022005  
 Jabatan : Guru  
 Instansi : SMAN 3 Singaraja

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui praktis atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Bapak/Ibu mohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:  
 Skor 5: Sangat Baik (Sangat Praktis)/SB  
 Skor 4: Baik (Praktis)/B  
 Skor 3: Cukup Baik (Cukup Praktis)/CB  
 Skor 2: Kurang Baik (Kurang Praktis)/KB  
 Skor 1: Tidak Baik (Tidak Praktis)/TB

**B. Instrumen Penilaian**

No	Butir Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
		TB	KB	CB	B	SB
<b>A. Penggunaan Produk</b>						
1.	Kemudahan memahami dan menggunakan secara menyeluruh					✓
3.	Memudahkan dalam proses pembelajaran berbasis PBL					✓
4.	Fitur-fitur pada e-modul mudah diakses, seperti pencarian materi					✓

5.	Desain dan layout e-modul <i>user-friendly</i>					✓
6.	Penggunaan oleh peserta didik secara berkelompok ataupun individual					✓
7.	Penggunaan dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik tanpa bantuan guru					✓
<b>B. Isi Pembelajaran</b>						
8.	Kesesuai dengan Capaian Pembelajaran dan ATP yang diterapkan sekolah					✓
9.	Mendukung tercapainya tujuan pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia					✓
10.	Memudahkan pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi yang disajikan					✓
11.	Penyajian masalah yang diberikan dalam e-modul bersifat autentik, relevan, dan menantang bagi peserta didik					✓
12.	Materi yang disusun secara sistematis dan logis, memudahkan peserta didik mengikuti alur pembelajaran					✓
13.	Mendorong peserta didik untuk aktif menemukan konsep melalui tahapan <i>Problem Based Learning</i>					✓
14.	Contoh dan soal dalam E-modul relevan dengan topik pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis					✓
15.	Kejelasan instruksi dan tidak membingungkan					✓
16.	Kejelasan Gambar/video menambah penjelasan					✓
17.	Bahasa yang digunakan pada media mudah untuk dipahami					✓
<b>C. Tampilan E-modul</b>						
18.	Media dapat diakses dengan berbagai perangkat (misalnya, ponsel, komputer, tablet)					✓
19.	Produk e-modul dapat diakses kapan saja dan dari mana saja					✓
20.	Media memiliki tampilan yang responsif dan mudah digunakan di berbagai ukuran layar.					✓
21.	Tata letak e-modul terstruktur dengan baik dan memudahkan dalam navigasi pengguna					✓

### C. Komentar dan Saran

1. Capaian pembelajaran yang diajarkan saja yang dimasukkan dalam modul. "Peserta didik menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ (sistem Ekskresi) dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yg muncul pd sistem organ tersebut."

2. Proses pembelajaran jangan diskusi semua karena tuntutan dari CP adalah menganalisis keterkaitan struktur organ dengan fungsinya. Kegiatan bisa melakukan kajian pustaka, melakukan observasi dll.

#### D. Kesimpulan

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	✓
Layak digunakan tanpa revisi	

Singaraja,.....2025

Praktisi,



Ilma Wiryanti, SPd, Mpd  
NIP. 196901031997022005

**Angket Uji Kepraktisan Guru Biologi**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI**

Nama Validator : Kadet Sudarini, S.Pd  
 NIP : -  
 Jabatan : Guru Biologi  
 Instansi : SMA N. 3 Pangareja.

Dengan Hormat,

Schubungan dengan dikembangkanya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui praktis atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

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

Skor 5: Sangat Baik (Sangat Praktis)/SB

Skor 4: Baik (Praktis)/B

Skor 3: Cukup Baik (Cukup Praktis)/CB

Skor 2: Kurang Baik (Kurang Praktis)/KB

Skor 1: Tidak Baik (Tidak Praktis)/TB

**B. Instrumen Penilaian**

No	Butir Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
		TB	KB	CB	B	SB
<b>A. Penggunaan Produk</b>						
1.	Kemudahan memahami dan menggunakan secara menyeluruh				✓	
3.	Memudahkan dalam proses pembelajaran berbasis PBL				✓	
4.	Fitur-fitur pada e-modul mudah diakses, seperti pencarian materi					✓

5.	Desain dan layout e-modul <i>user-friendly</i>				✓	
6.	Penggunaan oleh peserta didik secara berkelompok ataupun individual					✓
7.	Penggunaan dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik tanpa bantuan guru					✓
<b>B. Isi Pembelajaran</b>						
8.	Kesesuai dengan Capaian Pembelajaran dan ATP yang diterapkan sekolah					✓
9.	Mendukung tercapainya tujuan pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia					✓
10.	Memudahkan pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi yang disajikan				✓	
11.	Penyajian masalah yang diberikan dalam e-modul bersifat autentik, relevan, dan menantang bagi peserta didik				✓	
12.	Materi yang disusun secara sistematis dan logis, memudahkan peserta didik mengikuti alur pembelajaran				✓	
13.	Mendorong peserta didik untuk aktif menemukan konsep melalui tahapan <i>Problem Based Learning</i>				✓	
14.	Contoh dan soal dalam E-modul relevan dengan topik pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis				✓	
15.	Kejelasan instruksi dan tidak membingungkan					✓
16.	Kejelasan Gambar/video menambah penjelasan					✓
17.	Bahasa yang digunakan pada media mudah untuk dipahami				✓	
<b>C. Tampilan E-modul</b>						
18.	Media dapat diakses dengan berbagai perangkat (misalnya, ponsel, komputer, tablet)					✓
19.	Produk e-modul dapat diakses kapan saja dan dari mana saja					✓
20.	Media memiliki tampilan yang responsif dan mudah digunakan di berbagai ukuran layar.					✓
21.	Tata letak e-modul terstruktur dengan baik dan memudahkan dalam navigasi pengguna					✓

C. Komentar dan Saran

Berdasarkan E-Modul yang diberikan sudah sangat bagus, mudah dimengerti, TP dan CP tercapai tetapi lebih baik jika ada Quiz untuk pemahaman setiap topik bukan hanya di akhir saja.

.....

.....

**D. Kesimpulan**

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	
Layak digunakan tanpa revisi	✓

Singaraja, 06 Juni .....2025

Praktisi,

Kadet Subarni, S.Pd.

NIP.

## Lampiran 11. Hasil Penilaian Kepraktisan Peserta Didik

**Angket Uji Kepraktisan Siswa**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI**

Nama : Komang Tria Susanti  
 No Absen : 23  
 Kelas : XI B

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Saudara/i untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui praktis atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Saudara/i akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Saudara/i mohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5: Sangat Baik (Sangat Praktis)/SB

Skor 4: Baik (Praktis)/B

Skor 3: Cukup Baik (Cukup Praktis)/CB

Skor 2: Kurang Baik (Kurang Praktis)/KB

Skor 1: Tidak Baik (Tidak Praktis)/TB

**B. Instrumen Penilaian**

No	Butir Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
		TB	KB	CB	B	SB
<b>A. Penggunaan Produk</b>						
1.	Kemudahan memahami dan menggunakan secara menyeluruh					✓
2.	Navigasi dalam media jelas dan mudah digunakan oleh pengguna					✓

3.	Fitur-fitur media mudah dipahami dan digunakan untuk mendukung proses pembelajaran					✓
4.	Penggunaan dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik tanpa bantuan guru				✓	
<b>B. Isi Pembelajaran</b>						
5.	Materi yang disajikan memudahkan pemahaman konsep siswa				✓	
6.	Pembelajaran menjadi menarik dengan bantuan e-modul					✓
7.	Kejelasan untuk setiap tugas atau pertanyaan yang disajikan pada e-modul				✓	
8.	Contoh dan soal dalam E-modul sesuai dengan topik materi yang dipelajari					✓
9.	Penyajian Gambar atau Video mampu membantu memperjelas materi					✓
10.	Bahasa yang digunakan pada media mudah untuk dipahami					✓
11.	E-modul berbasis <i>Problem Based Learning</i> mempermudah pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi yang disajikan				✓	
<b>C. Aksesibilitas</b>						
12.	Media dapat diakses dengan berbagai perangkat (misalnya, ponsel, komputer, tablet)					✓
13.	Produk e-modul dapat diakses kapan saja dan dari mana saja				✓	
14.	Petunjuk penggunaan media telah disajikan secara jelas dan mudah dipahami.					✓
15.	Media memiliki tampilan yang responsif dan mudah digunakan di berbagai ukuran layar.					✓
16.	Tata letak e-modul terstruktur dengan baik dan memudahkan dalam navigasi pengguna					✓

**C. Komentar dan Saran**

E-modul yang disajikan sudah sangat bagus dan mempermudah proses belajar.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**D. Kesimpulan**

Saudara/i dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	
Layak digunakan tanpa revisi	✓

Singaraja, 16 Juni .....2025

Siswa,



(Pamang Tria Susanti .....)

**Angket Uji Kepraktisan Siswa**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI**

Nama : Kewt Meidina  
 No Absen : 16  
 Kelas : XI B

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Saudara/i untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui praktis atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Saudara/i akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Saudara/i mohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5: Sangat Baik (Sangat Praktis)/SB

Skor 4: Baik (Praktis)/B

Skor 3: Cukup Baik (Cukup Praktis)/CB

Skor 2: Kurang Baik (Kurang Praktis)/KB

Skor 1: Tidak Baik (Tidak Praktis)/TB

**B. Instrumen Penilaian**

No	Butir Penilaian	Nilai				
		1 TB	2 KB	3 CB	4 B	5 SB
<b>A. Penggunaan Produk</b>						
1.	Kemudahan memahami dan menggunakan secara menyeluruh					✓
2.	Navigasi dalam media jelas dan mudah digunakan oleh pengguna				✓	

3.	Fitur-fitur media mudah dipahami dan digunakan untuk mendukung proses pembelajaran					✓
4.	Penggunaan dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik tanpa bantuan guru					✓
<b>B. Isi Pembelajaran</b>						
5.	Materi yang disajikan memudahkan pemahaman konsep siswa				✓	
6.	Pembelajaran menjadi menarik dengan bantuan e-modul				✓	
7.	Kejelasan untuk setiap tugas atau pertanyaan yang disajikan pada e-modul					✓
8.	Contoh dan soal dalam E-modul sesuai dengan topik materi yang dipelajari					✓
9.	Penyajian Gambar atau Video mampu membantu memperjelas materi					✓
10.	Bahasa yang digunakan pada media mudah untuk dipahami					✓
11.	E-modul berbasis <i>Problem Based Learning</i> mempermudah pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi yang disajikan				✓	
<b>C. Aksesibilitas</b>						
12.	Media dapat diakses dengan berbagai perangkat (misalnya, ponsel, komputer, tablet)					✓
13.	Produk e-modul dapat diakses kapan saja dan dari mana saja					✓
14.	Petunjuk penggunaan media telah disajikan secara jelas dan mudah dipahami.				✓	
15.	Media memiliki tampilan yang responsif dan mudah digunakan di berbagai ukuran layar.					✓
16.	Tata letak e-modul terstruktur dengan baik dan memudahkan dalam navigasi pengguna					✓

### C. Komentar dan Saran

Modul yg dibuat sangat baik dan terstruktur materi yg dibenarkan sangat rinci dan padat ,pada modul juga terdapat video yg memudahkan untuk kami para siswa memdhami lebih dalam materi sistem eksekusi :

Saran: lebih sedikit narasi dan menggunakan skema mungkin akan lebih efektif bagi saya untuk mempelajari modul tersebut 😊

.....

.....

**D. Kesimpulan**

Saudara/i dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	
Layak digunakan tanpa revisi	✓

Singaraja, 16 Juni .....2025

Siswa,



(Ketut Medina .....)

**Angket Uji Kepraktisan Siswa**  
**Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**  
**Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI**

Nama : Made Wira Denia Putri  
 No Absen : 17  
 Kelas : XI-B

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI, saya mohon kesediaan Saudara/i untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui praktis atau tidaknya media pembelajaran tersebut. Penilaian, komentar, dan saran dari Saudara/i akan digunakan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran tersebut.

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Saudara/i mohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5: Sangat Baik (Sangat Praktis)/SB

Skor 4: Baik (Praktis)/B

Skor 3: Cukup Baik (Cukup Praktis)/CB

Skor 2: Kurang Baik (Kurang Praktis)/KB

Skor 1: Tidak Baik (Tidak Praktis)/TB

**B. Instrumen Penilaian**

No	Butir Penilaian	Nilai				
		1	2	3	4	5
		TB	KB	CB	B	SB
<b>A. Penggunaan Produk</b>						
1.	Kemudahan memahami dan menggunakan secara menyeluruh					✓
2.	Navigasi dalam media jelas dan mudah digunakan oleh pengguna					✓

3.	Fitur-fitur media mudah dipahami dan digunakan untuk mendukung proses pembelajaran					✓
4.	Penggunaan dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik tanpa bantuan guru					✓
<b>B. Isi Pembelajaran</b>						
5.	Materi yang disajikan memudahkan pemahaman konsep siswa					✓
6.	Pembelajaran menjadi menarik dengan bantuan e-modul					✓
7.	Kejelasan untuk setiap tugas atau pertanyaan yang disajikan pada e-modul			✓		
8.	Contoh dan soal dalam E-modul sesuai dengan topik materi yang dipelajari					✓
9.	Penyajian Gambar atau Video mampu membantu memperjelas materi					✓
10.	Bahasa yang digunakan pada media mudah untuk dipahami					✓
11.	E-modul berbasis <i>Problem Based Learning</i> mempermudah pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi yang disajikan			✓		
<b>C. Aksesibilitas</b>						
12.	Media dapat diakses dengan berbagai perangkat (misalnya, ponsel, komputer, tablet)					✓
13.	Produk e-modul dapat diakses kapan saja dan dari mana saja					✓
14.	Petunjuk penggunaan media telah disajikan secara jelas dan mudah dipahami.					✓
15.	Media memiliki tampilan yang responsif dan mudah digunakan di berbagai ukuran layar.					✓
16.	Tata letak e-modul terstruktur dengan baik dan memudahkan dalam navigasi pengguna					✓

### C. Komentar dan Saran

Komentar : E-modulnya bagus dan menarik, Penjelasaannya juga jelas dan mudah dipahami. Ini bagi saya sangat bagus, dan mungkin gamenya ditambah lagi.

Saran :

**D. Kesimpulan**

Saudara/i dimohon memberikan tanda *Chek list* (✓) pada kolom untuk memberikan kesimpulan. Berdasarkan yang telah dilakukan, E-modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Exe-learning* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Peserta Didik Kelas XI dinyatakan:

Tidak layak untuk digunakan	
Layak digunakan setelah revisi	
Layak digunakan tanpa revisi	✓

Singaraja, 16 Juni .....2025

Siswa,



(Made Wira Denia Putri  
.....)

## Lampiran 12. Data Hasil Validasi Ahli Materi

**Data Hasil Validasi Ahli Materi**

Uji validitas materi dilakukan oleh dua ahli materi yaitu melibatkan dosen Prodi Pendidikan Biologi Undiksha.

Penilai 1: Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.

Penilai 2: Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes.

1. Hasil penilaian kedua ahli materi sebagai berikut.

Penilai 1		Penilai 2	
Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	

2. Matriks Tabulasi Silang Gregory

Validator		Penilai 1	
		Tidak Relevan	Relevan
Penilai 2	Tidak Relevan	(A) 0	(B) 0
	Relevan	(C) 0	(D) 20

Sehingga diperoleh hasil validasi materi yaitu:

$$\text{Validasi materi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{20}{20} = 1,0 \text{ (Sangat Valid)}$$

## Lampiran 13. Data Hasil Validasi Ahli Media

**Data Hasil Validasi Ahli Media**

Uji validitas media dilakukan oleh dua ahli media yaitu melibatkan dosen Prodi Teknologi Pendidikan Undiksha.

Penilai 1: Prof. Dr. I Gede Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.

Penilai 2: Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd.

1. Hasil Penilaian kedua ahli media sebagai berikut.

Penilai 1		Penilai 2	
Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	

2. Matriks Tabulasi Silang Gregory

Validator		Penilai 1	
		Tidak Relevan	Relevan
Penilai 2	Tidak Relevan	(A) 0	(B) 0
	Relevan	(C) 0	(D) 21

Sehingga diperoleh hasil validasi media yaitu:

$$\text{Validasi media} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{21}{21} = 1,0 \text{ (Sangat Valid)}$$

## Lampiran 14. Data Kepraktisan oleh Guru Biologi

**Data Hasil Uji Kepraktisan oleh Guru Biologi**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor Penilaian		
		Gr1	Gr2	Gr3
<b>Penggunaan Produk</b>	Kemudahan memahami dan menggunakan secara menyeluruh	5	5	4
	Memudahkan dalam proses pembelajaran berbasis PBL	5	5	4
	Fitur-fitur pada e-modul mudah diakses, seperti pencarian materi	5	5	5
	Desain dan <i>layout</i> e-modul <i>user-friendly</i>	5	5	4
	Penggunaan e-modul dapat dilakukan oleh peserta didik secara berkelompok ataupun individual	5	5	5
	Penggunaan dapat dilakukan sendiri oleh peserta didik tanpa bantuan guru	5	5	5
<b>Isi Pembelajaran</b>	Kesesuai dengan Capaian Pembelajaran dan ATP yang diterapkan sekolah	4	5	5
	Mendukung tercapainya tujuan pembelajaran sistem ekskresi manusia	4	5	5
	Memudahkan pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi yang disajikan	4	5	4
	Penyajian masalah yang diberikan dalam e-modul bersifat autentik, relevan, dan menantang bagi peserta didik	4	5	4
	Materi yang disusun secara sistematis dan logis, memudahkan peserta didik mengikuti alur pembelajaran.	4	5	4
	Mendorong peserta didik untuk aktif menemukan konsep melalui tahapan <i>Problem Based Learning</i>	4	5	4
	Contoh dan soal dalam E-modul relevan dengan topik pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis	5	5	4
	Kejelasan instruksi dan tidak membingungkan	5	5	5
	Gambar/video memudahkan pemahaman kosep peserta didik	5	5	5
	Bahasa yang digunakan pada media mudah dipahami	5	5	4

<b>Akseibilitas</b>	Media dapat diakses dengan berbagai perangkat (misalnya, ponsel, komputer, dan tablet)	5	5	5
	Produk e-modul dapat diakses kapan saja dan dimana saja	5	5	5
	Media memiliki tampilan yang responsive dan mudah digunakan di berbagai ukuran layar	5	5	5
	Tata letak e-modul terstruktur dengan baik dan memudahkan dalam navigasi pengguna	5	5	5
<b>Total Skor</b>		<b>94</b>	<b>100</b>	<b>91</b>
<b>Rata-rata skor</b>		<b>4,7</b>	<b>5</b>	<b>4,55</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>4,75</b>		
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Praktis</b>		

**Nama Guru Biologi:**

**Gr1: Ilma Wiryanti, S.Pd., M.Pd.**

**Gr2: Ni Wayan Manik Hermawati S.Pd., M.Pd.**

**Gr3: Kadek Sudarsini, S.Pd.**



Lampiran 15. Data Kepraktisan oleh Peserta Didik

No Absen	Responde n	No. Butir Tanggapan																Skor Total	Skor Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	S1	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5	75	4.7
2	S2	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	75	4.7
3	S3	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	75	4.7
4	S4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	76	4.8
5	S5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	74	4.6
6	S6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	5.0
7	S7	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	77	4.8
8	S8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	79	4.9
9	S9	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	78	4.9
10	S10	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	77	4.8
11	S11	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	77	4.8
12	S12	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	76	4.8
13	S13	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	76	4.8
14	S14	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	71	4.4
15	S15	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	70	4.4
16	S16	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	75	4.7
17	S17	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	78	4.9
18	S18	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	4.0
19	S19	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	73	4.6
20	S20	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	76	4.8
21	S21	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	75	4.7
22	S22	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	75	4.7
23	S23	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	75	4.7
24	S24	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	3	5	5	4	5	5	71	4.4
25	S25	4	4	4	5	4	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5	4	70	4.4
26	S26	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	70	4.4
27	S27	3	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	65	4.1
28	S28	3	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	67	4.2
29	S29	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	3	5	5	4	4	5	71	4.4
30	S30	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	73	4.6
31	S31	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	76	4.8
32	S32	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	74	4.6
33	S33	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	78	4.9
34	S34	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	73	4.6
35	S35	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	77	4.8
<b>Total Rata-rata Skor</b>																		<b>162.0</b>	
<b>Rata-rata</b>																		<b>4.63</b>	
<b>Kriteria</b>																		<b>Sangat Praktis</b>	

**Nama Siswa:**

- S1: Gede juliawan  
S2: I Gede Purnawan  
S3: I Gusti Ayu Putri Maharani  
S4: I Gusti Made Andika Putra Permana  
S5: I Kadek Jaya Guna Dharma  
S6: I kadek rendiyasa  
S7: Inge Quenna Estellla Raharjo  
S8: Kadek Arina Widialiska Putri  
S9: Kadek Muthia Sari Pradnyana  
S10: Ni Kadek Rayuwa Cahyani  
S11: Kadek Restu Prasetya Dewantara  
S12: Kadek Tiara Handayani  
S13: Ketut agus apriana putra  
S14: Ketut Chisan Dwi Stitiningrum  
S15: Ketut Kama Jaya Adi Karkata  
S16: Ketut Meidina  
S17: Made Wira Denia Putri  
S18: Komang Dina Marheni Putri  
S19: Komang Meda Sri Widiantari  
S20: Komang ngurah gaotama  
S21: Komang Novi Suantari  
S22: Komang Setia Liana Suci  
S23: Komang Tria Susanti  
S24: Komang yoga manik wiguna  
S25: Laode Immanuel Jonathan  
S26: Luh Dita Pradnyandari  
S27: Luh Putu Lisa Enjelita  
S28: Luh Suci Damayanti  
S29: Luh wida Agustini  
S30: Made Luna Satria Ananta  
S31: Made Wahyu Putra Ardana



S32: Md Wijayantara

S33: Mutiara Nurhidayati P.N

S34: Ni Luh Ella Reviasih

S35: Ni Luh Febri Widi Astiti



Lampiran 16. *Link website dan Scan Barcode E-modul Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Exe-learning Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Siswa Kelas XI.*

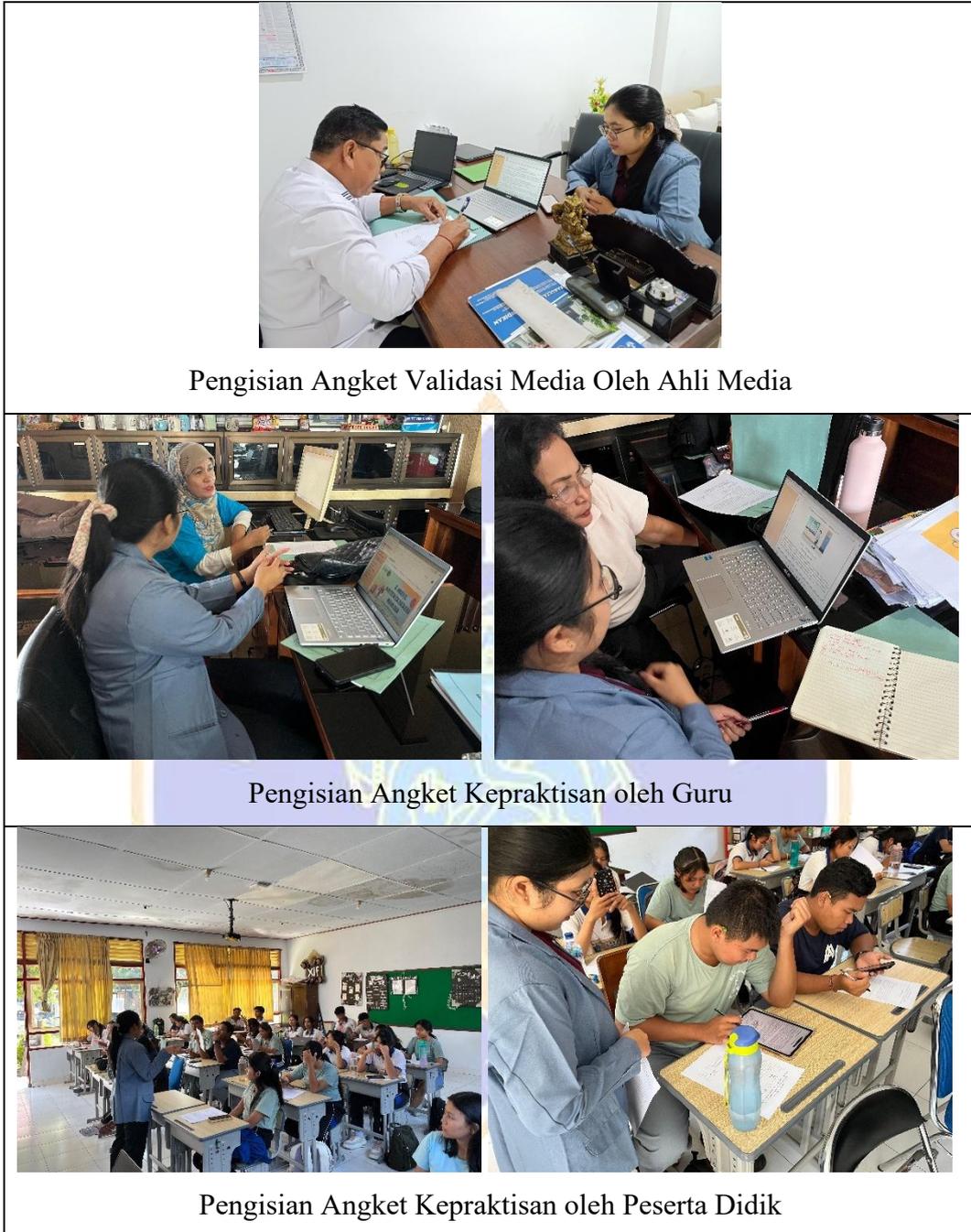
*Link:*

<https://e-modulberkreasii.netlify.app/>

*Barcode:*



## Lampiran 17. Dokumentasi



## Lampiran 18. Riwayat Hidup Penulis



Penulis bernama Sanny Proditia Situmorang, lahir di Saranpadang, 03 Juni 2003. Penulis merupakan anak kedua dari pasangan suami istri Dingot Situmorang dan Ulina Ginting. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Kristen Protestan. Penulis beralamat di Perasmian, Kecamatan Dolok Silau, Kabupaten

Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Penulis memulai Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 097795 Perasmian di tahun 2009 dan lulus di tahun 2015, kemudian melanjutkan ke jenjang menengah pertama di SMP Negeri 1 Dolok Silau hingga berhasil lulus pada tahun 2018, selanjutnya ke jenjang menengah atas di SMA Swasta Santa Maria Kabanjahe dan lulus di tahun 2021. Penulis kemudian melanjutkan studi Pendidikan S1 Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja. Pada semester akhir tahun 2025, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-modul Berbasis *Problem Based Learning* berbantuan *Exe-learning* pada materi sistem ekskresi manusia untuk siswa kelas XI”.