



Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA
 Jalan Udayana Singaraja-Bali 81116 Tlp. (0362) 22570 . (0362) 25735
 Laman: www.undiksha.ac.id

Nomor : 65/UN48.9.6./PT.01.04/2026 Singaraja, 9 Maret 2026
 Lampiran : -
 Perihal : Surat Izin Penelitian

Kepada

Yth. : Kepala SMP Negeri 4 Sukasada
 di

Tempat

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi, bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan ijin melakukan observasi terkait penelitian kepada mahasiswa berikut:

Nama : Clara Zebua
 NIM : 2213071015
 Program Studi : S1 Pendidikan IPA
 Judul Penelitian : PENGEMBANGAN E-MODULE INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MIND MAPPING PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII SMP.

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

a.n. Dekan
 Ketua Jurusan Fisika dan Pengajaran
 IPA



Prof. Dr. Rai Sujanem, M.Si.
 NIP. 196410311992031002



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini tertanda ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan *qr code* yang telah tersedia

Lampiran 2. Surat Permohonan Judges



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA
 Jalan Udayana Singaraja-Bali 81116 Tlp. (0362) 22570 . (0362) 25735
 Laman: www.undiksha.ac.id

Nomor : 13 /UN.48.9.6.1/ TD.02.01/2026 10 April 2026
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Menjadi Judges

Yth. 1. Bartolomeus Kristi Brahmantia Putra, M.Pd.
 2. Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd
 di
 Singaraja

Dengan hormat, terkait rencana pelaksanaan penelitian skripsi S1, Maka mohon kesediaannya menjadi Judges untuk perangkat instrument penelitian mahasiswa atas nama:

Nama : Clara Zebua
 NIM : 2213071015
 Judul : PENGEMBANGAN E-MODULE INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM
 BASED LEARNING BERBANTUAN MIND MAPPING PADA MATERI
 SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII SMP

Demikian surat ini, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih

Mengetahui,
 Koorprodi S1 Pendidikan IPA

PUTU PRIMA JUNIARTINA
 NIP. 198806142015041001

Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
 Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga
SMP NEGERI 4 SUKASADA
 Alamat : Desa Panji Anom, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng
 Email : spenfouradapanianom@gmail.com Website : <https://www.smpn4sukasada.sch.id> ☎ 087711928496 Kode Pos 81161

SURAT IJIN MELAKUKAN PENELITIAN
 Nomor : 423.1/1/SPN 4/SKSD/ 2026

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMP Negeri 4 Sukasada dengan ini menerangkan bahwa :

1. Nama : Clara Zebua
2. NIM : 2213071015
3. Pekerjaan : Mahasiswa
4. Program Studi : S1 Pendidikan IPA
5. Bidang / Judul : PENGEMBANGAN E-MODULE INTERAKTIF
BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING
BERBANTUAN MIND MAPPING PADA
MATERI SISTEM PER NAPASAN KELAS viii
6. Lamanya : 2 Minggu

Dengan ini memberikan ijin untuk melakukan Penelitian sesuai Judul diatas di Sekolah kami.
 Demikian surat Ijin ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat di pergunakan sebagai mana mestinya.

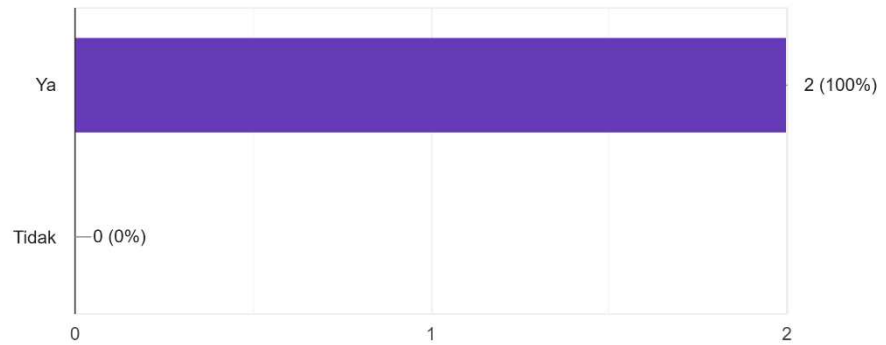
22 April 2026
 Kepala SMP Negeri 4 Sukasada

Ni Wyan Hartawati, S.Pd. M.Pd
 Pembina

Lampiran 4. Hasil Analisis Kebutuhan Guru

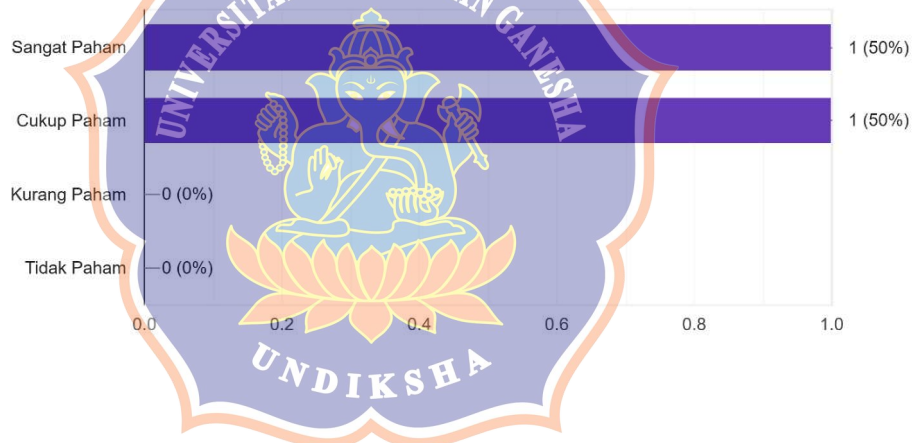
Apakah Bapak/Ibu telah menerapkan kurikulum merdeka dalam proses pembelajaran di kelas?

2 responses



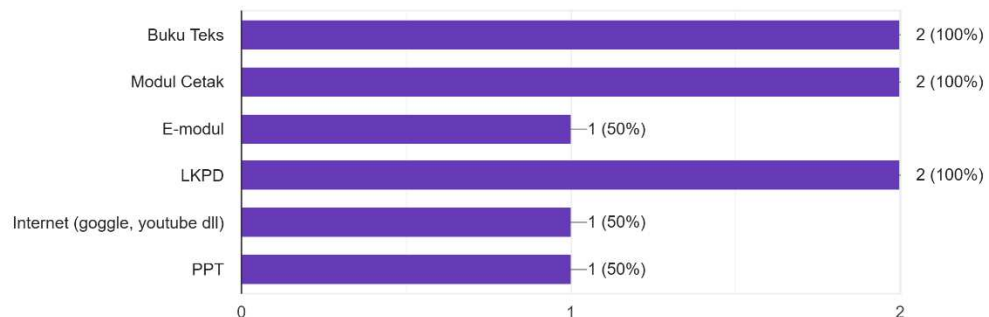
Sejauh mana pemahaman Bapak/ibu tentang struktur dan prinsip kurikulum merdeka?

2 responses



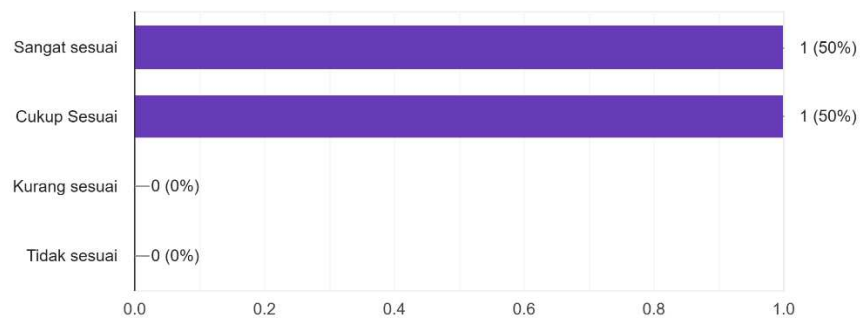
Sumber bahan ajar utama yang Bapak/Ibu gunakan saat mengajar IPA adalah?

2 responses



Apakah bahan ajar yang digunakan sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran IPA

2 responses



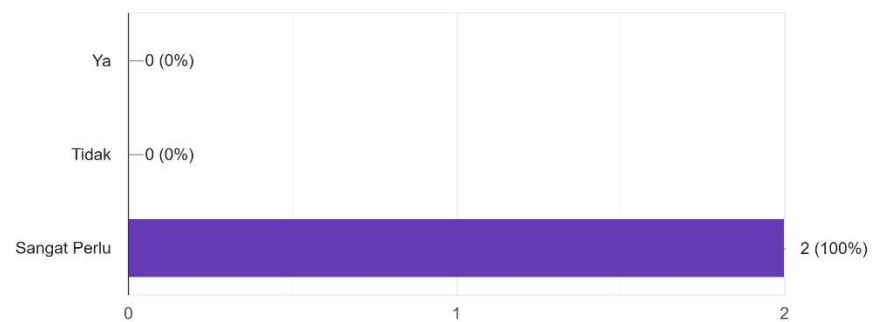
Darimana asal bahan ajar yang bapak/ibu gunakan?

2 responses



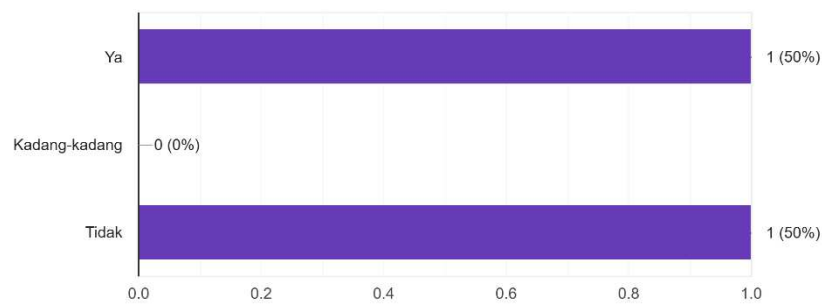
Apakah Bapak/Ibu membutuhkan bahan ajar IPA berbasis teknologi (e-modul) dalam pembelajaran?

2 responses



Apakah materi sistem pernapasan sulit diajarkan kepada peserta didik?

2 responses



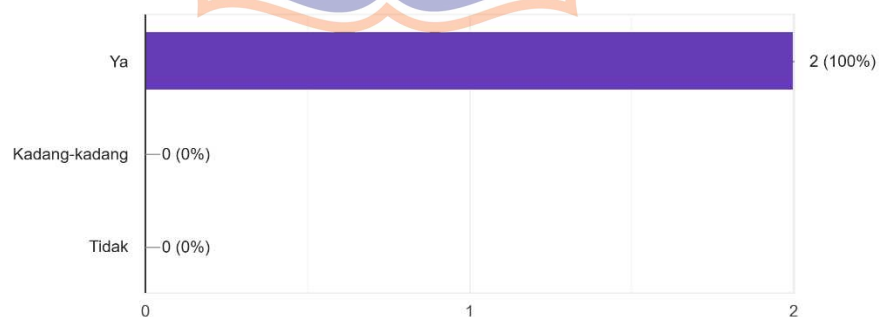
Apa metode pembelajaran yang paling sering bapak/ibu gunakan saat mengajar IPA?

2 responses



Menurut bapak/ibu penggunaan e-modul interaktif efektif mendukung peserta didik belajar secara mandiri karena dapat diakses dimana dan kapan pun dengan bantuan handphone ataupun komputer

2 responses



Apabila sekarang dilakukan pengembangan e-modul interaktif berbasis problem based learning berbantuan mind mapping sebagai salah satu alternatif bahan ajar penunjang proses pembelajaran IPA. Respon apa yang dapat Bapak/Ibu berikan kepada peneliti?

2 responses

Sangat setuju, untuk menambah bahan ajar yang nanti akan digunakan untuk menunjang pembelajaran di kelas.

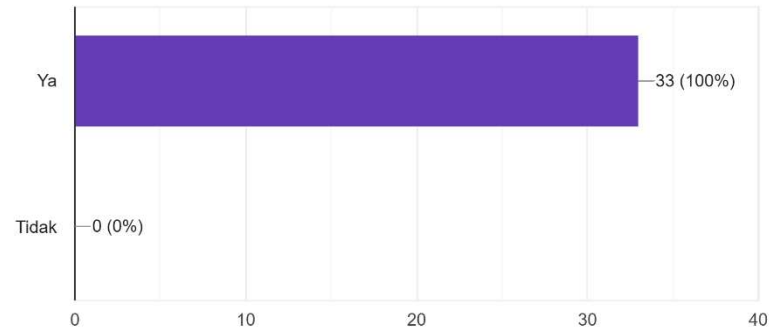
Sangat bagus dan sangat kreatif untuk menerapkan e-modul interaktif



Lampiran 5. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

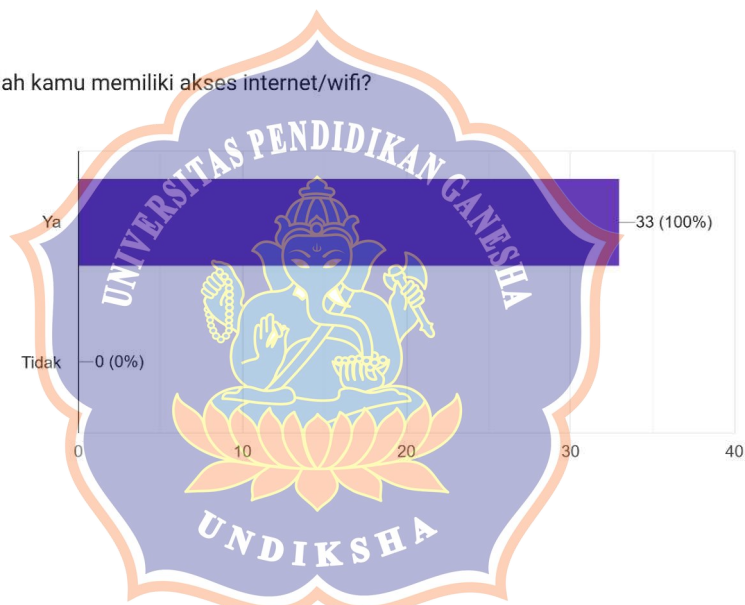
Apakah Kamu memiliki handphone (HP) yang dapat digunakan untuk belajar secara rutin?

33 responses



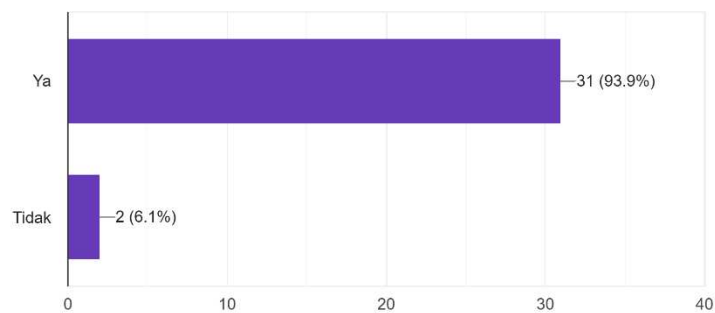
Apakah sekolah kamu memiliki akses internet/wifi?

33 responses



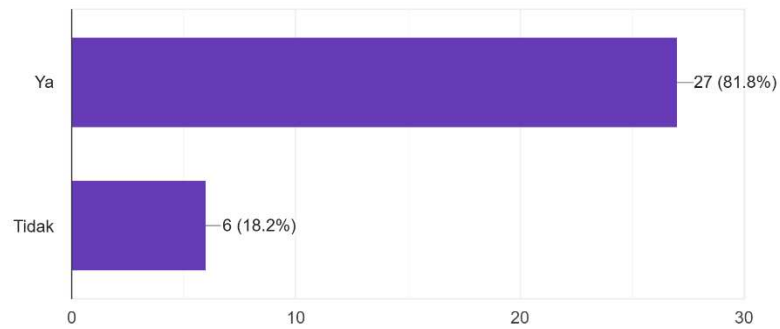
Apakah guru memperkenalkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran?

33 responses



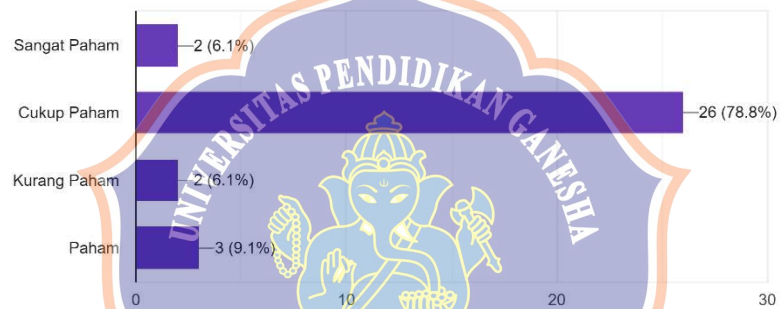
Apakah Kamu merasa antusias saat mengikuti pembelajaran IPA di kelas?

33 responses



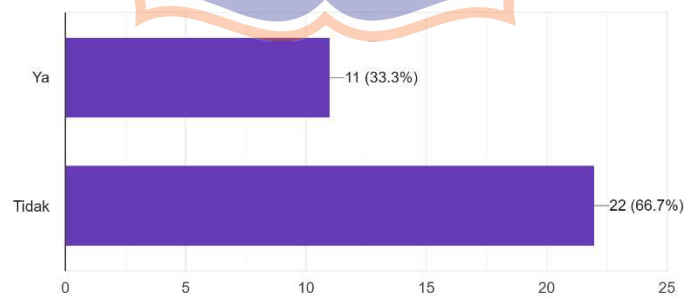
Seberapa baik anda memahami materi sistem pernapasan yang di ajarkan dalam pembelajaran IPA

33 responses



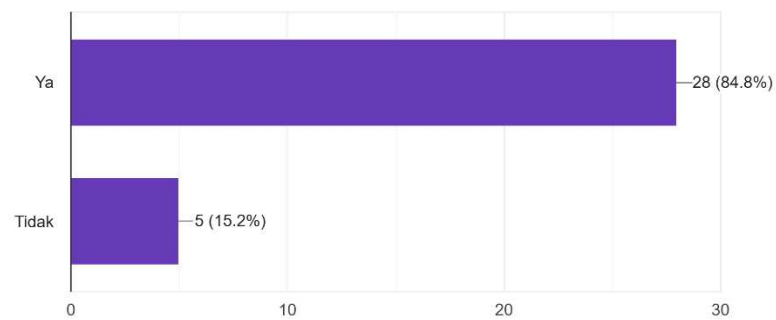
Apakah anda merasa topik sistem pernapasan sulit untuk di pahami?

33 responses



Apakah bahan ajar digital (seperti video atau e-modul) membuat Kamu lebih mudah memahami IPA?

33 responses



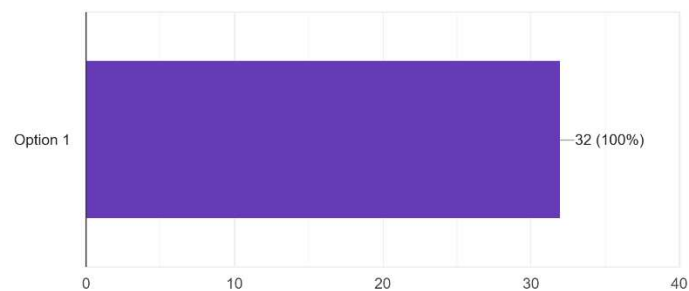
Metode apa yang paling sering digunakan guru anda saat mengajar IPA? bisa di pilih lebih dari satu jawaban

33 responses



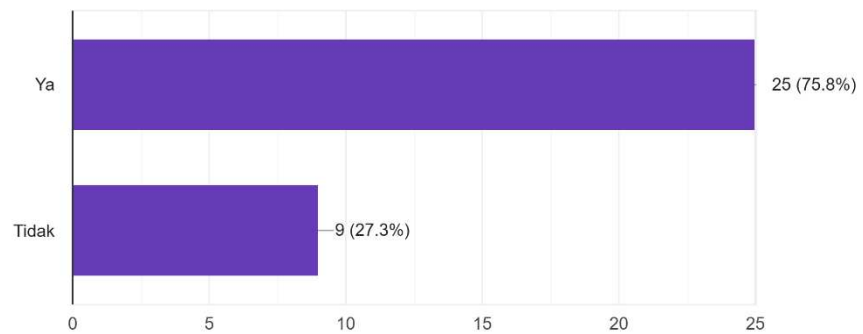
Menurut anda apakah mengaitkan materi IPA dengan isu-isu sosial (misalnya polusi udara, kebakaran sampah) bisa membuat pelajaran lebih menarik?

32 responses



Apakah kamu lebih mudah memahami IPA jika belajar menggunakan mind mapping (peta konsep)?

33 responses



Apakah kamu ingin belajar IPA menggunakan bahan ajar digital berupa e-modul yang bisa digunakan sendiri di rumah?

33 responses



Lampiran 6. Hasil Angket Validasi

Validator 1

LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI
E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN
SISWA SMP KLEAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat kelayakan isi (konten) dan penyajian dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan membaca terlebih dahulu *E-Module* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
2. Setelah itu, mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar validasi dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:
 Skor 1 = Sangat Tidak Baik
 Skor 2 = Tidak Baik
 Skor 3 = Baik
 Skor 4 = Sangat Baik
4. Apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon menuliskan saran atau catatan revisi langsung pada kolom yang telah disediakan di lembar penilaian.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
A. Kelayakan Isi							
1.	Cakupan Materi	1	Materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang ditetapkan?				√
		2	Materi dalam <i>e-modul</i> telah mencakup seluruh topik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?				√
		3	Materi dalam <i>e-modul</i> disajikan dengan tingkat kedalaman yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?				√
	Keakuratan Materi	4	Keakuratan faktual, konseptual, dan procedural				√
		5	Keakuratan contoh-contoh yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sudah akurat dan sesuai dengan konsep yang dijelaskan?				√
3.	Kemuktahiran	6	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu IPA				√

	Materi	7	Kemuktahiran Pustaka			√	
		8	Menghubungkan isu global dengan konteks lokal di lingkungan peserta didik.			√	
4.	Kesesuaian dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	9	<i>E-modul</i> menyajikan permasalahan kontekstual yang sesuai dengan materi sistem pernapasan dan mencerminkan karakteristik <i>Problem Based Learning</i>			√	
B. Komponen Penyajian							

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
1.	Tenik Penyajian	1	Konsistensi sistematika sajian materi			√	
		2	Hierarki konsep (dari mudah ke sukar, dari sederhana ke yang lebih kompleks, dari yang nyata ke abstrak)			√	
		3	Materi dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami dengan bantuan <i>mind mapping</i>			√	

2.	Pendukung Penyajian	4	Setiap tahap dalam sintaks <i>problem based learning</i> disajikan secara lengkap dan jelas dalam <i>e-modul</i>			√	
		5	Urutan penyajian materi sudah sesuai dengan alur pembelajaran berbasis <i>Problem Base Learning</i>			√	
		6	Materi dalam <i>e-modul</i> disajikan secara lengkap dan sistematis.			√	
		7	Bagian pengantar dalam <i>e-modul</i> telah memberikan gambaran awal yang jelas mengenai materi yang akan dipelajari			√	
		8	<i>Mind Mapping</i> yang disajikan telah menggambarkan hubungan antar konsep secara tepat sesuai dengan materi yang dipelajari			√	
		9	Contoh soal yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sesuai dengan materi pembelajaran			√	
		10	Gambar dalam <i>e-modul</i> membantu memudahkan memahami materi			√	
		11	Tes Formatif yang disajikan telah sesuai dengan materi pembelajaran			√	

		12	Rangkuman telah memuat inti materi secara jelas dan sesuai dengan isi pembelajaran			√	
		13	Glosarium memuat istilah-istilah penting yang sesuai dengan materi yang disajikan			√	
		14	Daftar Pustaka yang digunakan relevan dengan materi dalam <i>e-modul</i>			√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

1. Cover ditambahkan logo kurikulum yang berlaku
2. Selain petunjuk penggunaan *e-modul* buatlah alur pembelajarannya (alur belajar siswa)
3. Tujuan pembelajaran sesuaikan dengan komponen ABCD
4. Mind mapping bisa dilengkapi preposisi
5. Sintaks PBL orientasi siswa terhadap masalah ilustrasinya disertai gambar (hal 11)
6. Jangan langsung diberikan pertanyaan siswanya, bukankah PBL pertanyaan dari siswa? Berdasarkan ilustrasi permasalahan di atas, buatlah pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam pikiran kalian
7. Fase siswa melakukan penyelidikan tidak ada kegiatan eksperimen yang dilakukan? murni hanya diskusi saja?
8. Coba disusun lagi ya bagian agar sesuai dengan sintaks PBL
9. Karakteristik *e-modul* harus ada umpan balik pengerjaan tes siswa, klo mencapai kriteria ketuntasan bisa lanjut ke bab berikutnya, jika kurang skornya, tidak bisa lanjut
10. Harus banyak revisi yang dilakukan

Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan *):

1	Valid digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2	Valid digunakan lapangan dengan revisi.
3	Tidak valid digunakan di lapangan.

*) Beri tanda centang (√) di salah satu keterangan diatas

Singaraja,



(.....)

NIP.

Lampiran 1. Lembar Penilaian Ahli Isi

**LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI *E-MODUL* INTERAKTIF BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MIND MAPPING PADA
MATERI SISTEM PERNAPASAN SISWA SMP KELAS VIII**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis
Problem based learning Berbantuan *Mind mapping* pada Materi Sistem Pernapasan SMP
Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen Pembimbing : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.
2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat kelayakan isi (konten) dan penyajian dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan membaca terlebih dahulu *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
2. Setelah itu, mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar validasi dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:

Skor 1 = Sangat Tidak Baik

Skor 2 = Tidak Baik

Skor 3 = Baik

Skor 4 = Sangat Baik

4. Apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon menuliskan saran atau catatan revisi langsung pada kolom yang telah disediakan di lembar penilaian

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
A. Kelayakan Isi							
1.	Cakupan Materi	1	Materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang ditetapkan?				
		2	Materi dalam <i>e-modul</i> telah mencakup seluruh topik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?				
		3	Materi dalam <i>e-modul</i> disajikan dengan tingkat kedalaman yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?				

2.	Keakuratan Materi	4	Keakuratan faktual, konseptual, dan procedural				
		5	Keakuratan contoh-contoh yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sudah akurat dan sesuai dengan konsep yang dijelaskan?				
3.	Kemuktahiran Materi	6	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu IPA				
		7	Kemuktahiran Pustaka				
		8	Menghubungkan isu global dengan konteks lokal di lingkungan peserta didik.				
4.	Kesesuaian dengan Model <i>Problem based learning</i>	9	<i>E-modul</i> menyajikan permasalahan kontekstual yang sesuai dengan materi sistem pernapasan dan mencerminkan karakteristik <i>Problem based learning</i>				
B. Komponen Penyajian							
No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4

1.	Tenik Penyajian	1	Konsistensi sistematika sajian materi					
		2	Hierarki konsep (dari mudah ke sukar, dari sederhana ke yang lebih kompleks, dari yang nyata ke abstrak)					
		3	Materi dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami dengan bantuan <i>mind mapping</i>					
		4	Setiap tahap dalam sintaks <i>Problem based learning</i> disajikan secara lengkap dan jelas dalam <i>e-modul</i>					
		5	Urutan penyajian materi sudah sesuai dengan alur pembelajaran berbasis <i>Problem Base Learning</i>					
		6	Materi dalam <i>e-modul</i> disajikan secara lengkap dan sistematis.					

2.	Pendukung Penyajian	7	Bagian pengantar dalam <i>e-modul</i> telah memberikan gambaran awal yang jelas mengenai materi yang akan dipelajari					
		8	<i>Mind mapping</i> yang disajikan telah menggambarkan hubungan antar konsep secara tepat sesuai dengan materi yang dipelajari					
		9	Contoh soal yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sesuai dengan materi pembelajaran					
		10	Gambar dalam <i>e-modul</i> membantu memudahkan memahami materi					
		11	Tes Formatif yang disajikan telah sesuai dengan materi pembelajaran					
		12	Rangkuman telah memuat inti materi secara jelas dan sesuai dengan isi pembelajaran					
		13	Glosarium memuat istilah-istilah penting					

			yang sesuai dengan materi yang disajikan					
		14	Daftar Pustaka yang digunakan relevan dengan materi dalam <i>e-modul</i>					

D. Saran dan Masukan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan *):

1	Valid digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2	Valid digunakan di lapangan dengan revisi.
3	Tidak valid digunakan di lapangan.

*) Beri tanda centang (✓) di salah satu keterangan diatas

Singaraja,

(.....)

**LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI *E-MODUL* INTERAKTIF BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA
 MATERI SISTEM PERNAPASAN SISWA SMP KELAS VIII**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis
Problem based learning Berbantuan *Mind mapping* pada Materi Sistem Pernapasan SMP
 Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen Pembimbing : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.
 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat kelayakan isi (konten) dan penyajian dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan membaca terlebih dahulu *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
2. Setelah itu, mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar validasi dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.

3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:

Skor 1 = Sangat Tidak Baik

Skor 2 = Tidak Baik

Skor 3 = Baik

Skor 4 = Sangat Baik

4. Apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon menuliskan saran atau catatan revisi langsung pada kolom yang telah disediakan di lembar penilaian.



C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
A. Kelayakan Isi							
1.	Cakupan Materi	1	Materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang ditetapkan?				√
		2	Materi dalam <i>e-modul</i> telah mencakup seluruh topik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?				√
		3	Materi dalam <i>e-modul</i> disajikan dengan tingkat kedalaman yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?				√
2.	Keakuratan Materi	4	Keakuratan faktual, konseptual, dan procedural				√
		5	Keakuratan contoh-contoh yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sudah akurat dan sesuai dengan konsep yang dijelaskan?				√
3.	Kemuktahiran	6	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu IPA				√

	Materi	7	Kemuktahiran Pustaka			√	
		8	Menghubungkan isu global dengan konteks lokal di lingkungan peserta didik.			√	
4.	Kesesuaian dengan Model <i>Problem Based Learning</i>	9	<i>E-modul</i> menyajikan permasalahan kontekstual yang sesuai dengan materi sistem pernapasan dan mencerminkan karakteristik <i>Problem Based Learning</i>			√	
B. Komponen Penyajian							
No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
1.	Teknik Penyajian	1	Konsistensi sistematika sajian materi				√
		2	Hierarki konsep (dari mudah ke sukar, dari sederhana ke yang lebih kompleks, dari yang nyata ke abstrak)				√
		3	Materi dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami dengan bantuan <i>mind mapping</i>			√	

2.	Pendukung Penyajian	4	Setiap tahap dalam sintaks <i>problem based learning</i> disajikan secara lengkap dan jelas dalam <i>e-modul</i>			√	
		5	Urutan penyajian materi sudah sesuai dengan alur pembelajaran berbasis <i>Problem Base Learning</i>			√	
		6	Materi dalam <i>e-modul</i> disajikan secara lengkap dan sistematis.			√	
		7	Bagian pengantar dalam <i>e-modul</i> telah memberikan gambaran awal yang jelas mengenai materi yang akan dipelajari			√	
		8	<i>Mind Mapping</i> yang disajikan telah menggambarkan hubungan antar konsep secara tepat sesuai dengan materi yang dipelajari			√	
		9	Contoh soal yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sesuai dengan materi pembelajaran			√	
		10	Gambar dalam <i>e-modul</i> membantu memudahkan memahami materi			√	
		11	Tes Formatif yang disajikan telah sesuai dengan materi pembelajaran			√	

		12	Rangkuman telah memuat inti materi secara jelas dan sesuai dengan isi pembelajaran			√	
		13	Glosarium memuat istilah-istilah penting yang sesuai dengan materi yang disajikan			√	
		14	Daftar Pustaka yang digunakan relevan dengan materi dalam <i>e-modul</i>			√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

1. Cover ditambahkan logo kurikulum yang berlaku
2. Selain petunjuk penggunaan e-modul buatlah alur pembelajarannya (alur belajar siswa)
3. Tujuan pembelajaran sesuaikan dengan komponen ABCD
4. Mind mapping bisa dilengkapi preposisi
5. Sintaks PBL orientasi siswa terhadap masalah ilustrasinya disertai gambar (hal 11)
6. Jangan langsung diberikan pertanyaan siswanya, bukankah PBL pertanyaan dari siswa? Berdasarkan ilustrasi permasalahan di atas, buatlah pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam pikiran kalian
7. Fase siswa melakukan penyelidikan tidak ada kegiatan eksperimen yang dilakukan? murni hanya diskusi saja?
8. Coba disusun lagi ya bagian agar sesuai dengan sintaks PBL
9. Karakteristik e-modul harus ada umpan balik pengerjaan tes siswa, klo mencapai kriteria ketuntasan bisa lanjut ke bab berikutnya, jika kurang skornya, tidak bisa lanjut
10. Harus banyak revisi yang dilakukan

Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan *):

1	Valid digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2	Valid digunakan lapangan dengan revisi.
3	Tidak valid digunakan di lapangan.

*) Beri tanda centang (√) di salah satu keterangan diatas

Singaraja, 14 April 2026



(Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd.)

NIP.

**LEMBAR PENILAIAN AHLI ISI *E-MODUL* INTERAKTIF BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA
 MATERI SISTEM PERNAPASAN SISWA SMP KELAS VIII**

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis
Problem based learning Berbantuan *Mind mapping* pada Materi Sistem Pernapasan SMP
 Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen Pembimbing : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.
 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat kelayakan isi (konten) dan penyajian dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan membaca terlebih dahulu *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.

2. Setelah itu, mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar validasi dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:

Skor 1 = Sangat Tidak Baik

Skor 2 = Tidak Baik

Skor 3 = Baik

Skor 4 = Sangat Baik
4. Apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon menuliskan saran atau catatan revisi langsung pada kolom yang telah disediakan di lembar penilaian.



No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
A. Kelayakan Isi							
1.	Cakupan Materi	1	Materi yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang ditetapkan?				✓
		2	Materi dalam <i>e-modul</i> telah mencakup seluruh topik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?				✓
		3	Materi dalam <i>e-modul</i> disajikan dengan tingkat kedalaman yang sesuai dengan tujuan pembelajaran?			✓	
2.	Keakuratan Materi	4	Keakuratan faktual, konseptual, dan procedural				✓
		5	Keakuratan contoh-contoh yang disajikan dalam <i>e-modul</i> sudah akurat dan sesuai dengan konsep yang dijelaskan?				✓
3.	Kemutakhiran Materi	6	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu IPA				✓
		7	Kemutakhiran Pustaka			✓	
		8	Menghubungkan isu global dengan konteks lokal di lingkungan peserta didik.			✓	
4.	Kesesuaian dengan model <i>Problem Based</i>	9	<i>E-modul</i> menyajikan permasalahan kontekstual yang sesuai dengan materi sistem pernapasan dan				✓

Learning		mencerminkan karakteristik					
		Problem Based Learning					
B. Komponen Penyajian							
1.	Teknik Penyajian	1	Konsistensi sistematika sajian materi				✓
		2	Hierarki konsep (dari mudah ke sukar, dari sederhana ke yang lebih kompleks, dari yang nyata ke abstrak)				✓
		3	Materi dalam <i>e- modul</i> mudah dipahami dengan bantuan <i>mind mapping</i>				✓
		4	Setiap tahap dalam sintaks <i>problem based learning</i> disajikan secara lengkap dan jelas dalam <i>e-modul</i>				✓
		5	Urutan penyajian materi sudah sesuai dengan alur pembelajaran berbasis <i>Problem Base Learning</i>				✓
		6	Materi dalam <i>e-modul</i> disajikan secara lengkap sistematis				✓
2	Pendukung Penyajian	7	Bagian kata pengantar <i>e-modul</i> telah memberikan gambaran awal yang jelas mengenai materi yang akan dipelajari				✓
		8	<i>Mind Mapping</i> yang disajikan telah menggambarkan hubungan antar konsep secara tepat sesuai dengan materi yang dipelajari				✓
		9	Contoh soal yang disajikan dalam <i>e- modul</i> sesuai dengan materi pembelajaran				✓
		10	Gambar dalam <i>e -modul</i> membantu memudahkan memahami materi				✓

11	Tes Formatif yang disajikan telah sesuai dengan materi pembelajaran			✓	
12	Rangkuman telah memuat inti materi secara jelas sesuai dan dengan isi pembelajaran			✓	
13	Glosarium memuat istilah-istilah penting yang sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
14	Daftar Pustaka yang digunakan relevan dengan materi dalam e-modul			✓	

rambah
MOTS!

D. Komentar dan Saran Perbaikan

- Tujuan khusus → untuk siswa Input memberikan analisis berpikir kritis
- penulisan ABCD buat tujuan → Ayo mengimajinasikan!
- Sintak PBL → pengorganisasian → Ayo kerubek!
- simbol → simbol → presentasi yang baik

Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan *):

1	Valid digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
✓	Valid digunakan di lapangan dengan revisi.
3	Tidak Valid digunakan di lapangan.

*) Beri tanda centang (✓) di salah satu keterangan diatas

Singaraja,

(R. P. ... B.P.)

NIP. 1994 0118 2024 061001

Lampiran 3. Angket Uji Media dan Bahasa

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA DAN BAHASA
E-MODUL* INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING
BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM
PERNAPASAN SISWA SMP KLEAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat kelayakan isi (konten) dan penyajian dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Penggunaan

1. Bapak/Ibu diharapkan membaca terlebih dahulu *E-module* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
2. Setelah itu, mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar validasi dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:

Skor 1 = Sangat Tidak Baik

Skor 2 = Tidak Baik

Skor 3 = Baik

Skor 4 = Sangat Baik

4. Apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon menuliskan saran atau catatan revisi langsung pada kolom yang telah disediakan di lembar penilaian.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
A. Kelayakan Media							
1.	Ukuran Bahan Ajar	1	Kesesuaian ukuran e-modul dengan standar A4 (210mm x 297mm)				
		2	Kesesuaian ukuran e-modul dengan materi isi e-modul				
2.	Desain Sampul E-Modul (Cover)	3	Kemenarikan desain <i>cover</i> (desain <i>cover</i> menggambarkan materi dan dapat membuat siswa tertarik untuk mempelajari)				
		4	Jenis <i>font</i> yang digunakan menarik dan mudah dibaca				
		5	Ukuran <i>font</i> judul <i>e-modul</i> lebih dominan dan proporsional				
		6	Warna <i>font</i> judul <i>e-modul</i> kontras dengan warna latar belakang				
		7	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				
		8	Kemenarikan <i>font</i> seperti ukuran dan warna huruf				

3.	Desain Isi <i>E-modul</i>	9	Penggunaan variasi huruf (<i>Bold, Italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan				
		10	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai				

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
		11	Ketepatan ukuran gambar atau <i>table</i>				
		12	Ketepatan tata letak/penampilan gambar atau <i>table</i>				
		13	Kesesuaian gambar atau tabel dengan materi				
		14	Kejelasan tampilan gambar (gambar yang disajikan jelas dan bisa dipahami)				
B. Komponen Penyajian							
1.	Lugas	1	Ketepatan struktur kalimat				
		2	Keefektifan kalimat				
		3	Kebakuan istilah				
2.	Komunikatif	4	Menggunakan bahasa yang komunikatif				
3.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	5	Ketepatan tata bahasa				
		6	Ketepatan ejaan				

D. Saran dan Masukan

.....

.....

.....

Singaraja,

(.....)



Lampiran 10. Hasil Angket Penilaian Media dan Bahasa

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA DAN BAHASA
E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN
SISWA SMP KLEAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat kelayakan isi (konten) dan penyajian dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan membaca terlebih dahulu *E-Module* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
2. Setelah itu, mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar validasi dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:
 Skor 1 = Sangat Tidak Baik
 Skor 2 = Tidak Baik
 Skor 3 = Baik
 Skor 4 = Sangat Baik
4. Apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon menuliskan saran atau catatan revisi langsung pada kolom yang telah disediakan di lembar penilaian.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
A. Kelayakan Media							
1.	Ukuran Bahan Ajar	1	Kesesuaian ukuran e-modul dengan standar A4 (210mm x 297mm)				√
		2	Kesesuaian ukuran e-modul dengan materi isi e-modul				√
2.	Desain Sampul E-Modul (<i>Cover</i>)	3	Kemenarikan desain <i>cover</i> (desain <i>cover</i> menggambarkan materi dan dapat membuat siswa tertarik untuk mempelajari)		√		
		4	Jenis <i>font</i> yang digunakan menarik dan mudah dibaca				√
		5	Ukuran <i>font</i> judul e-modul lebih dominan dan proporsional				√
		6	Warna <i>font</i> judul e-modul kontras dengan warna latar belakang		√		
3.	Desain Isi E-modul	7	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman		√		
		8	Kemenarikan <i>font</i> seperti ukuran dan warna huruf				√
		9	Penggunaan variasi huruf (<i>Bold</i> , <i>Italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan				√
		10	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai				√

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
		11	Ketepatan ukuran gambar atau <i>table</i>				√
		12	Ketepatan tata letak/penampilan gambar atau <i>table</i>				√
		13	Kesesuaian gambar atau tabel dengan materi				√
		14	Kejelasan tampilan gambar (gambar yang disajikan jelas dan bisa dipahami)				√
B. Komponen Penyajian							
1.	Lugas	1	Ketepatan struktur kalimat				√
		2	Keefektifan kalimat				√
		3	Kebakuan istilah				√
2.	Komunikatif	4	Menggunakan bahasa yang komunikatif			√	
3.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	5	Ketepatan tata bahasa				√
		6	Ketepatan ejaan				√

D. Komentar dan Saran Perbaikan

1. Cover ditambahkan logo kurikulum yang berlaku
2. Selain petunjuk penggunaan e-modul buatlah alur pembelajarannya (alur belajar siswa)
3. Tujuan pembelajaran sesuaikan dengan komponen ABCD
4. Mind mapping bisa dilengkapi preposisi
5. Sintaks PBL orientasi siswa terhadap masalah ilustrasinya disertai gambar (hal 11)
6. Jangan langsung diberikan pertanyaan siswanya, bukankah PBL pertanyaan dari siswa? Berdasarkan ilustrasi permasalahan di atas, buatlah pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam pikiran kalian
7. Fase siswa melakukan penyelidikan tidak ada kegiatan eksperimen yang dilakukan? murni hanya diskusi saja?
8. Coba disusun lagi ya bagian agar sesuai dengan sintaks PBL
9. Karakteristik e-modul harus ada umpan balik pengerjaan tes siswa, klo mencapai kriteria ketuntasan bisa lanjut ke bab berikutnya, jika kurang skornya, tidak bisa lanjut
10. Harus banyak revisi yang dilakukan

1	Valid digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2	Valid digunakan di lapangan dengan revisi.
3	Tidak Valid digunakan di lapangan.

*) Beri tanda centang (√) di salah satu keterangan diatas

(Luh Mitha Priyanka, S.Pd., M.Pd)

NIP.

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA DAN BAHASA
E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN
SISWA SMP KLEAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk menilai tingkat kelayakan isi (konten) dan penyajian dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu diharapkan membaca terlebih dahulu *E-Module* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
2. Setelah itu, mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar validasi dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:
 Skor 1 = Sangat Tidak Baik
 Skor 2 = Tidak Baik
 Skor 3 = Baik
 Skor 4 = Sangat Baik
4. Apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki, mohon menuliskan saran atau catatan revisi langsung pada kolom yang telah disediakan di lembar penilaian.

C. Penilaian

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
A. Kelayakan Media							
1.	Ukuran Bahan Ajar	1	Kesesuaian ukuran e-modul dengan standar A4 (210mm x 297mm)				✓
		2	Kesesuaian ukuran e-modul dengan materi isi e-modul				✓
2.	Desain Sampul E-Modul (Cover)	3	Kemenarikan desain <i>cover</i> (desain <i>cover</i> menggambarkan materi dan dapat membuat siswa tertarik untuk mempelajari)				✓
		4	Jenis <i>font</i> yang digunakan menarik dan mudah dibaca				✓
		5	Ukuran <i>font</i> judul e-modul lebih dominan dan proporsional				✓
		6	Warna <i>font</i> judul e-modul kontras dengan warna latar belakang				✓
3.	Desain Isi E-modul	7	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman				✓
		8	Kemenarikan <i>font</i> seperti ukuran dan warna huruf				✓
		9	Penggunaan variasi huruf (<i>Bold</i> , <i>Italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan				✓
		10	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai				✓

No	Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
		11	Ketepatan ukuran gambar atau tabel				✓
		12	Ketepatan tata letak/penampilan gambar atau tabel			✓	
		13	Kesesuaian gambar atau tabel dengan materi				✓
		14	Kejelasan tampilan gambar (gambar yang disajikan jelas dan bisa dipahami)				✓
B. Komponen Penyajian							
1.	Lugas	1	Ketepatan struktur kalimat				✓
		2	Keefektifan kalimat				✓
		3	Kebakuan istilah				✓
2.	Komunikatif	4	Menggunakan bahasa yang komunikatif			✓	
3.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	5	Ketepatan tata bahasa				✓
		6	Ketepatan ejaan				✓

D. Komentar dan Saran Perbaikan

- Cover berikan nama pembuatnya
- Topik berikan judul di setiap isi
- Mind map diperbaiki
- video gangguan pernafasan diganti
- tampilan mind map diperbaiki.
- isi <
 - profil umum rahol
 - lengkap videotute

{	- Topik 1	Nama organ	Fungsinya	{
- video materi mekanisme pernafasan di depan				



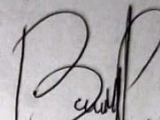
Kesimpulan

Bahan ajar ini dinyatakan *):

1	Valid digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
☒	Valid digunakan di lapangan dengan revisi.
3	Tidak Valid digunakan di lapangan.

*) Beri tanda centang (✓) di salah satu keterangan diatas

Singaraja,


(B. Antonev, U.R.I.P.)
NIP. 19940118 2024061001



Lampiran 4. Angket Kepraktisan Guru

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU

E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM
PERNAPASAN SISWA SMP KELAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis
Problem based learning Berbantuan *Mind*
mapping Pada Materi Sistem
 Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.
 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan oleh siswa dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah biodata Anda pada kolom yang tersedia.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-module* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
3. Setelah itu, mohon memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:
 Skor 1 = Sangat Tidak Baik
 Skor 2 Kurang Baik

Skor 3 =Baik

Skor 4 = Sangat Baik

Biodata

Nama :

Institusi :

C. Penilaian

No	Indikator	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
1	<i>Tampilan E-modul</i>	1	Tampilan awal <i>e-modul</i> menarik dan memudahkan guru dalam menavigasi serta memahami struktur <i>e-modul</i> .				
		2	Gambar yang disajikan di <i>e-modul</i> jelas dan membantu dalam penyampaian materi				
		3	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca				
		4	Kombinasi warna latar belakang dan teks nyaman untuk dibaca				
		5	Tata letak <i>e-modul</i> tersusun rapi dan memudahkan dalam penggunaan				
2	Desain Isi	6	Materi dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran				
		7	Penyajian materi yang sistematis memudahkan guru dalam mengajar				
		8	<i>Mind mapping</i> membantu guru dalam menjelaskan konsep kepada				

			siswa				
		9	Contoh atau fenomena yang disajikan dalam <i>e-modul</i> membantu guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa.				
		10	Gambar dan media pendukung memudahkan guru dalam menjelaskan materi				
		11	Tes formatif dalam <i>e-modul</i> membantu guru memantau pemahaman siswa selama proses pembelajaran.				
3	Aspek Kebahasan	12	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami oleh siswa SMP sehingga memudahkan guru dalam menjelaskan materi				
		13	Kalimat dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami sehingga membantu guru menjelaskan materi kepada siswa.				
4	Desain <i>E-modul</i>	14	Petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> mudah dipahami sehingga memudahkan guru dalam menggunakan <i>e-modul</i> .				
		15	Tujuan pembelajaran dan Capaian Pembelajaran (CP) dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam merencanakan pembelajaran.				
		16	Daftar isi memudahkan guru dalam menemukan dan menelusuri materi dalam <i>e-modul</i> .				

		17	Evaluasi sumatif dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam menilai pencapaian hasil belajar siswa.				
		18	Rangkuman dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam menegaskan kembali konsep inti materi kepada siswa.				
		19	Daftar pustaka dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru menemukan sumber rujukan tambahan.				
		20	Glosarium dalam <i>e-modul</i> membantu guru menjelaskan istilah-istilah penting kepada siswa.				

D. Saran dan Masukan



Singaraja,

(.....)

Lampiran 11. Hasil Penilaian Kepraktisan

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN SISWA SMP KELAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebuan

Dosen : I. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : C. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan oleh siswa dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah biodata Anda pada kolom yang tersedia.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-Module* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
3. Setelah itu, mohon memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:
Skor 1 = Sangat Tidak Baik
Skor 2 = Kurang Baik
Skor 3 = Baik
Skor 4 = Sangat Baik

C. Biodata

Nama : Putu Eka Damayanti, S. Pd

Institusi : SMP N 9 Sukabada

No	Indikator	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
1	Tampilan E-modul	1	Tampilan awal <i>e-modul</i> menarik dan memudahkan guru dalam menavigasi serta memahami struktur <i>e-modul</i> .				✓
		2	Gambar yang disajikan di <i>e-modul</i> jelas dan membantu dalam penyampaian materi				✓
		3	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca				✓
		4	Kombinasi warna latar belakang dan teks nyaman untuk dibaca				✓
		5	Tata letak <i>e-modul</i> tersusun rapi dan memudahkan dalam penggunaan				✓
2	Desain Isi	6	Materi dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran				✓
		7	Penyajian materi yang sistematis memudahkan guru dalam mengajar				✓
		8	<i>Mind mapping</i> membantu guru dalam menjelaskan konsep kepada siswa				✓
		9	Contoh atau fenomena yang disajikan dalam <i>e-modul</i> membantu guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa.				✓
		10	Gambar dan media pendukung memudahkan guru dalam menjelaskan materi				✓
3	Aspek Kebahasaan	11	Tes formatif dalam <i>e-modul</i> membantu guru memantau pemahaman siswa selama proses pembelajaran.				✓
		12	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami oleh siswa				✓

4	Desain E-modul	13	SMP sehingga memudahkan guru dalam menjelaskan materi Kalimat dalam e-modul mudah dipahami sehingga membantu guru menjelaskan materi kepada siswa.					✓
		14	Petunjuk penggunaan e-modul mudah dipahami sehingga memudahkan guru dalam menggunakan e-modul.					✓
		15	Tujuan pembelajaran dan Capaian Pembelajaran (CP) dalam e-modul memudahkan guru dalam merencanakan pembelajaran.					✓
		16	Daftar isi memudahkan guru dalam menemukan dan menelusuri materi dalam e-modul.					✓
		17	Evaluasi sumatif dalam e-modul memudahkan guru dalam menilai pencapaian hasil belajar siswa.					✓
		18	Rangkuman dalam e-modul memudahkan guru dalam menegaskan kembali konsep inti materi kepada siswa.					✓
		19	Daftar pustaka dalam e-modul memudahkan guru menemukan sumber rujukan tambahan.					✓
		20	Glosarium dalam e-modul membantu guru menjelaskan istilah-istilah penting kepada siswa.					✓

D. Saran dan Masukan

1. Sudah Sangat Bagus tetapi untuk evaluasi akhir diisi barcode sama dengan Tes formatifnya agar siswa dapat langsung mengisinya dan untuk glosariumnya perlu ditambahkan lagi.

Singaraja, 24 April 2026



(Putu Eka Damayanti, S.Pd.)
NIP.



LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU
E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN SISWA
SMP KELAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan oleh siswa dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah biodata Anda pada kolom yang tersedia.
2. Dimohonkan kepada Bapak/Ibu membaca terlebih dahulu *E-Module* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII hasil pengembangan peneliti dengan cermat dan menyeluruh.
3. Setelah itu, mohon memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:
 Skor 1 = Sangat Tidak Baik
 Skor 2 = Kurang Baik
 Skor 3 = Baik
 Skor 4 = Sangat Baik

C. Biodata

Nama : Ikhth Adi Saguna, S.Pd.

Institusi : SMP Negeri 4 Sukasada

No	Indikator	No	Butir Penilaian	Penilaian			
				1	2	3	4
1	Tampilan E-modul	1	Tampilan awal <i>e-modul</i> menarik dan memudahkan guru dalam menavigasi serta memahami struktur <i>e-modul</i> .				✓
		2	Gambar yang disajikan di <i>e-modul</i> jelas dan membantu dalam penyampaian materi				✓
		3	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca				✓
		4	Kombinasi warna latar belakang dan teks nyaman untuk dibaca				✓
		5	Tata letak <i>e-modul</i> tersusun rapi dan memudahkan dalam penggunaan				✓
2	Desain Isi	6	Materi dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran				✓
		7	Penyajian materi yang sistematis memudahkan guru dalam mengajar				✓
		8	<i>Mind mapping</i> membantu guru dalam menjelaskan konsep kepada siswa				✓
		9	Contoh atau fenomena yang disajikan dalam <i>e-modul</i> membantu guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa.				✓
		10	Gambar dan media pendukung memudahkan guru dalam menjelaskan materi				✓
3	Aspek Kebahasaan	11	Tes formatif dalam <i>e-modul</i> membantu guru memantau pemahaman siswa selama proses pembelajaran.				✓
		12	Bahasa yang digunakan dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami oleh siswa				✓

			SMP sehingga memudahkan guru dalam menjelaskan materi				
		13	Kalimat dalam <i>e-modul</i> mudah dipahami sehingga membantu guru menjelaskan materi kepada siswa.				✓
4	Desain <i>E-modul</i>	14	Petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> mudah dipahami sehingga memudahkan guru dalam menggunakan <i>e-modul</i> .				✓
		15	Tujuan pembelajaran dan Capaian Pembelajaran (CP) dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam merencanakan pembelajaran.				✓
		16	Daftar isi memudahkan guru dalam menemukan dan menelusuri materi dalam <i>e-modul</i> .				✓
		17	Evaluasi sumatif dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam menilai pencapaian hasil belajar siswa.				✓
		18	Rangkuman dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru dalam menegaskan kembali konsep inti materi kepada siswa.				✓
		19	Daftar pustaka dalam <i>e-modul</i> memudahkan guru menemukan sumber rujukan tambahan.				✓
		20	Glosarium dalam <i>e-modul</i> membantu guru menjelaskan istilah-istilah penting kepada siswa.				✓

D. Saran dan Masukan

E-modul yang dikembangkan sangat baik dan lengkap. Dari isi modul disajikan berbagai macam konsep-konsep, mind mapping, video, dan soal-soal formatif. Saya sebagai guru akan lebih mudah dan efisien dalam mengajar materi ini dengan menggunakan E-modul yang disajikan dan dikembangkan untuk materi dan lainnya.

Singaraja, 24 April 2026



(Ketut Ari Saguna, S.P.)
NIP. (99062420221009)



Lampiran 5. Angket Uji Keterbacaan Siswa

LEMBAR PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN OLEH GURU
E-MODUL* INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING
BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM
PERNAPASAN SISWA SMP KELAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis
Problem based learning Berbantuan *Mind*
mapping Pada Materi Sistem
 Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan oleh siswa dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah biodata Anda pada kolom yang tersedia.
2. Setelah itu mohon memberikan penilaian terhadap aspek yang terdapat pada lembar penilaian dengan cara memberi tanda centang pada kolom yang sesuai.
3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:
 - Skor 1 = Sangat Tidak Baik
 - Skor 2 Kurang Baik
 - Skor 3 = Baik
 - Skor 4 = Sangat Baik

Biodata

Nama :

Kelas :

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	
1.	Sampul <i>e-modul</i> ini menarik					
2.	Petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> ini mudah di ikuti					
3.	Tujuan pembelajaran di <i>e-modul</i> ini mudah di mengerti					
4.	<i>E-modul</i> ini membuat saya tertarik untuk mempelajari materinya					
5.	Materi di <i>e-modul</i> ini mudah saya pahami					
6.	Tulisan di <i>e-modul</i> ini mudah di baca					
7.	Bahasa di <i>e-modul</i> ini mudah saya mengerti					
8.	<i>Mind mapping</i> dapat membantu saya dalam melihat hubungan antar materi					
9.	<i>E-modul</i> ini membantu saya memahami materi sistem pernapasan					
10.	Perpaduan warna dalam <i>e-modul</i> ini nyaman dilihat dan tidak mengganggu proses belajar saya					
11.	Gambar di <i>e-modul</i> ini menarik dan membantu saya belajar					

Lampiran 6. Hasil Uji Kepraktisan Siswa

LEMBAR PENILAIAN UJI KETERBACAAN OLEH SISWA
E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING*
BERBANTUAN *MIND MAPPING* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN SISWA
SMP KELAS VIII

Judul Penelitian : Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII

Sasaran Program : Kelas VIII

Topik : Sistem Pernapasan

Nama Peneliti : Clara Zebua

Dosen : 1. Kompyang Selamat, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing : 2. Putu Hari Sudewa, S.Pd., M.Pd.

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mengukur kepraktisan oleh siswa dari *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Siswa SMP Kelas VIII yang telah dikembangkan oleh peneliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah biodata Anda pada kolom yang tersedia.
2. Setelah itu, mohon memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang terdapat pada lembar penilaian dengan cara memberi tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.
3. Adapun kriteria penilaian terdiri atas empat kategori, yaitu:
 - Skor 1 = Sangat Tidak Baik
 - Skor 2 = Kurang Baik
 - Skor 3 = Baik
 - Skor 4 = Sangat Baik

C. Biodata

Nama : Komang agos susila Putra

Kelas : 8B

No	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Sampul e-modul ini menarik.				✓
2	Petunjuk penggunaan e-modul ini mudah diikuti			✓	
3	Tujuan pembelajaran di e-modul ini mudah dimengerti				✓
4	E-modul ini bikin saya jadi penasaran dengan materinya				✓
5	Materi di e-modul ini mudah saya pahami			✓	
6	Tulisan di e-modul ini mudah dibaca			✓	
7	Bahasa yang digunakan di e-modul ini mudah saya mengerti				✓
8	Mind mapping di e-modul ini membantu saya melihat hubungan antar materi				✓
9	E-modul ini membantu saya memahami materi sistem pernapasan			✓	
10	Perpaduan warna dalam e-modul ini nyaman dilihat dan tidak mengganggu proses belajar saya.				✓
11	Gambar di e-modul ini menarik dan membantu saya belajar				✓

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 8. Riwayat Hidup



Clara Zebua, lahir di Desa Hilina'a Kecamatan Alasa Talumuzoi, Kabupaten Nias Utara, pada 14 September 2004. Ia merupakan putri tunggal dari pasangan Yulius Zebua dan Iriani Lase. Saat ini, Clara menempuh pendidikan sebagai mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan IPA Undiksha. Riwayat pendidikan penulis dimulai dari SD Salo'o Hilina'a pada tahun 2011, kemudian dilanjutkan ke SMP Negeri 2 Alasa Talumuzoi lulus tahun 2019, dan SMA Negeri 3 Gunungsitoli lulus tahun 2022. Pengalaman pendidikan tersebut membentuk dasar dan minat penulis dalam bidang sains dan pendidikan.

Sebagai implementasi dari minat dan kompetensi yang dimiliki, penulis menyusun skripsi berjudul "Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis *Problem based learning* Berbantuan *Mind mapping* Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP". Melalui pengembangan *e-modul* ini, penulis berharap dapat berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman konsep dan berpikir kritis dalam menghadapi tantangan masa kini. Selanjutnya mulai tahun 2022 hingga penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha.