

LAMPIRAN



Lampiran 1. *Storyboard E-modul*

A. Identitas *E-modul*

1. Capaian Pembelajaran :

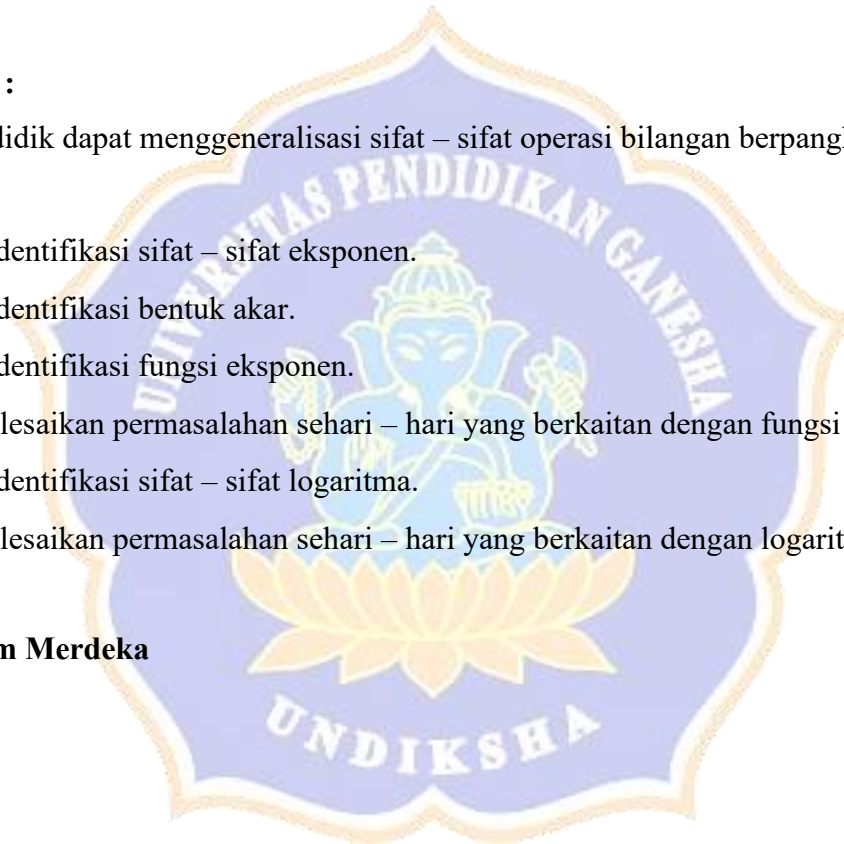
Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat – sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen) dan logaritma.

2. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat mengidentifikasi sifat – sifat eksponen.
- Siswa dapat mengidentifikasi bentuk akar.
- Siswa dapat mengidentifikasi fungsi eksponen.
- Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan fungsi eksponen.
- Siswa dapat mengidentifikasi sifat – sifat logaritma.
- Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan logaritma.

3. Kelas/Semester : X/1

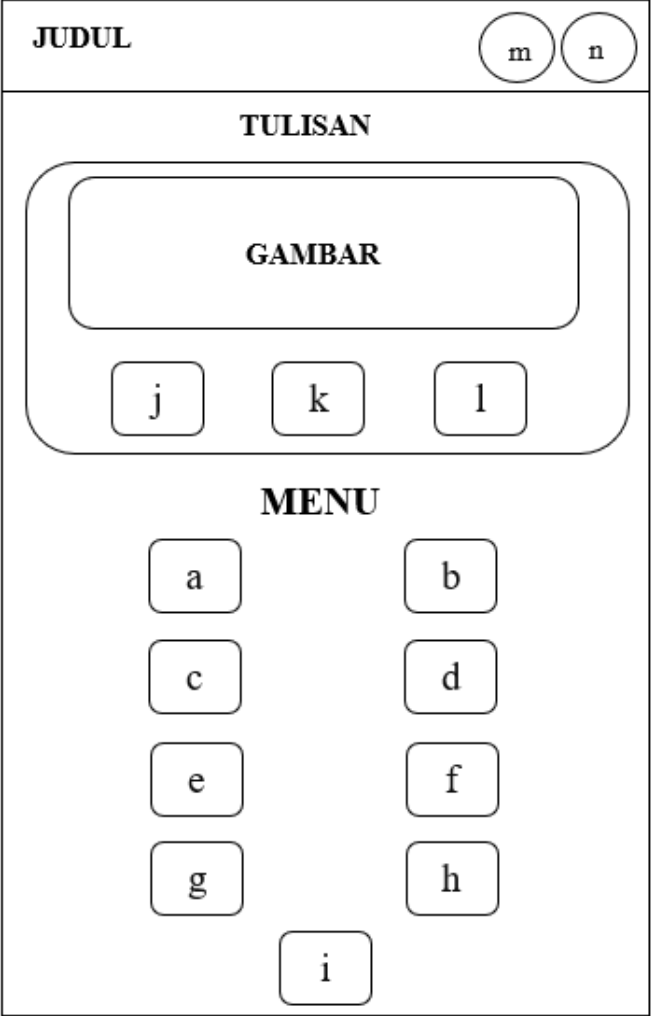
4. Kurikulum : Kurikulum Merdeka

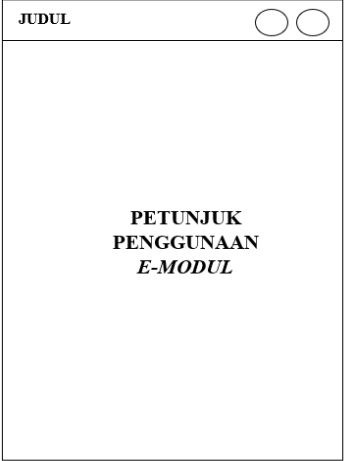
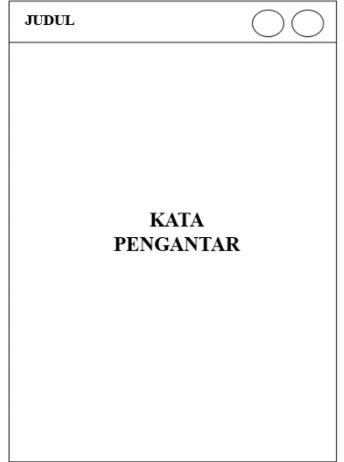


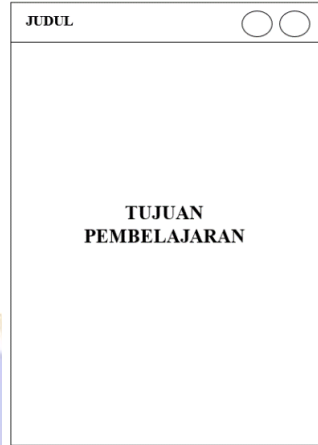
B. Rancang Bangun *E-modul*

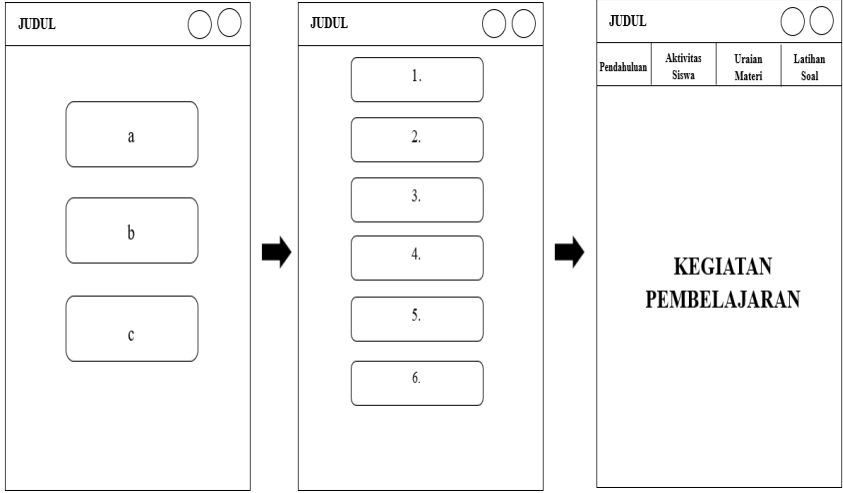
No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
1.	<i>Splash Screen</i> (Layar Awal)	Pada aplikasi yang dikembangkan, <i>splash screen</i> merupakan <i>cover</i> atau sampul dari <i>e-modul</i>. Adapun komponen yang terdapat pada <i>splash screen</i> yaitu, logo aplikasi, materi pembelajaran, dan kelas. 	

No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
2.	<i>Home Screen</i> (Layar Beranda)	Halaman utama pada aplikasi yang berisi menu.	Bilah Aplikasi/Aksi MENU

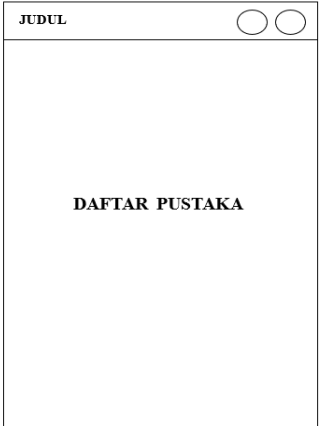
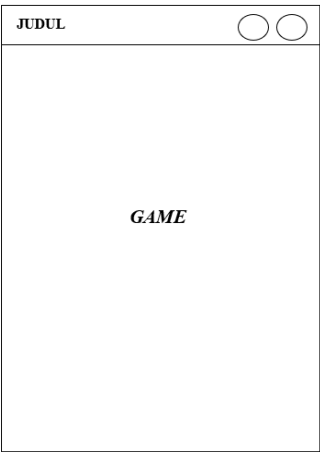
No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
3.	Menu	Serangkaian opsi yang bisa dipilih pengguna untuk menjalankan suatu fungsi, seperti menelusuri informasi, menyimpan informasi, mengedit informasi, atau mengarahkan ke suatu layar. Menu Utama : a. Petunjuk Penggunaan b. Kata Pengantar c. Tujuan Pembelajaran d. Peta Konsep e. Kegiatan Pembelajaran f. Uji Kompetensi g. Glosarium h. Daftar Pustaka i. <i>Game</i> Menu Tambahan : j. Identitas <i>E-modul</i> k. Tentang Aplikasi l. Profil Penulis Menu Opsi : Menu opsi muncul di sudut kanan bilah aplikasi/bilah aksi. m. Kembali ke <i>Home</i> n. Tiga Titik Vertikal	

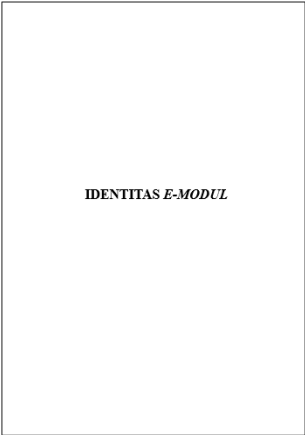
No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
4.	Menu Utama	Petunjuk Penggunaan Menampilkan penjelasan mengenai cara menggunakan <i>e-modul</i> dan fungsi dari beberapa komponen yang ada pada <i>e-modul</i> .	
		Kata Pengantar Menampilkan ucapan syukur dan terima kasih dari peneliti terhadap pihak – pihak yang membantu penyusunan <i>e-modul</i> .	

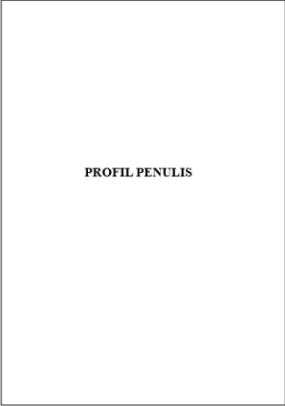
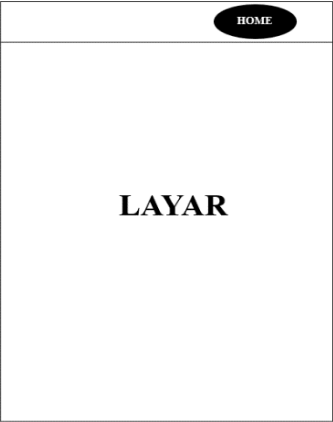
No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		Tujuan Pembelajaran Menampilkan tujuan yang hendak dicapai setelah siswa belajar menggunakan <i>e-modul</i> yang dikembangkan. Menu ini berbentuk <i>pop up</i> .	
		Peta Konsep Menampilkan bagan rincian materi yang hendak dipelajari oleh siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan <i>e-modul</i> . Menu ini berbentuk <i>pop up</i> .	

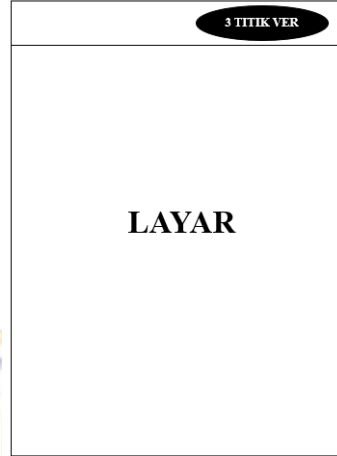
No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		Kegiatan Pembelajaran Kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga sub-materi, yaitu eksponen, logaritma, dan tokoh matematika. Pada setiap sub-materi, terdapat beberapa bagian yang akan dipelajari oleh siswa, antara lain : a. Eksponen 1. Definisi dan sifat – sifat Eksponen 2. Fungsi Eksponen 3. Bentuk Akar 4. Manfaat Eksponen dalam Kehidupan 5. Refleksi 6. Penilaian Diri b. Logaritma 1. Definisi dan sifat – sifat Logaritma 2. Manfaat Logaritma dalam Kehidupan 3. Refleksi 4. Penilaian Diri c. Tokoh Matematika Dalam bagian sub-materi eksponen dan logaritma, terdapat beberapa kegiatan, yaitu pemberian video pembelajaran, aktivitas siswa yang berbasis masalah kontroversial, pemberian uraian materi, dan latihan soal. Latihan soal terdiri dari soal rutin dan masalah kontroversial. Disediakan juga <i>geogebra</i> untuk memudahkan siswa melihat grafik fungsi eksponen.	

No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		Uji Kompetensi Berisi soal evaluasi mengenai materi yang telah dipelajari pada <i>e-modul</i> untuk mengukur hasil belajar siswa.	
		Glosarium Berisi daftar istilah yang terdapat di dalam <i>e-modul</i> beserta penjelasannya.	

No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		Daftar Pustaka Menyajikan sumber – sumber yang dijadikan referensi dalam membuat materi <i>e-modul</i>. Menu ini berbentuk <i>pop up</i>.	
		Game Berisi permainan yang di dalamnya terdapat soal – soal materi eksponen dan logaritma yang harus dikerjakan oleh siswa. Soal yang diberikan berupa soal pilihan ganda berupa masalah rutin dan masalah kontroversial matematika.	

No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
5.	Menu Tambahan	Identitas <i>E-modul</i> Berisi identitas dari <i>e-modul</i> yang telah dikembangkan. Menu ini berbentuk <i>pop up</i>.	
		Tentang Aplikasi Berisi informasi mengenai aplikasi <i>E-PIK</i> yang telah dikembangkan. Menu ini berbentuk <i>pop up</i>.	

No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		Profil Penulis Berisi informasi mengenai peneliti yang telah mengembangkan <i>e-modul</i>. Menu ini berbentuk <i>pop up</i>.	
6.	Menu Opsi	Kembali ke <i>Home</i> Tombol navigasi yang dapat mengarahkan pengguna untuk kembali ke tampilan awal <i>Home</i> pada aplikasi.	

No.	Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
		Tiga Titik Vertikal Berisi informasi mengenai <i>website kodular</i> .	

E-modul dapat diunduh pada *link* berikut ini :

<https://drive.google.com/drive/folders/1oQLYMMXnV8jINX-yC53QPrpA4Eyehegh?usp=sharing>

Lampiran 2. Angket Penilaian Validitas Isi Materi

ANGKET PENILAIAN VALIDITAS ISI MATERI E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Tanggal Evaluasi :

Evaluator :

Profesi :

A. PETUNJUK

1. Penilaian diberikan dengan melihat kriteria apakah materi telah relevan atau tidak relevan.
2. Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom Relevan atau Tidak Relevan sesuai dengan pendapat penilai.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN YANG INGIN DICAPAI

1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat – sifat eksponen.
2. Siswa dapat mengidentifikasi bentuk akar.
3. Siswa dapat mengidentifikasi fungsi eksponen.
4. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan fungsi eksponen.
5. Siswa dapat mengidentifikasi sifat – sifat logaritma.
6. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan logaritma.

C. TABEL PENILAIAN VALIDITAS ISI MATERI

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Item	Relevan	Tidak Relevan
Kualitas Isi/Materi <i>(Content Quality)</i>	Ketelitian materi	1A		
	Ketepatan materi	2A		
	Keteraturan dalam penyajian materi	3A		
	Ketepatan dalam tingkatan detail materi	4A		
Tujuan Pembelajaran <i>(Learning Goal)</i>	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	1B		

Alignment)	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran	2B		
	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran	3B		
	Sesuai dengan karakteristik siswa	4B		
Umpan Balik dan Adaptasi (Feedback and Adaptation)	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh siswa yang berbeda	1C		
Motivasi (Motivation)	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian siswa	1D		
Pilihlah salah satu pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda centang (✓) : () Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi () Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil () Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar () Tidak layak, tidak boleh dipergunakan				

D. KOMENTAR DAN SARAN

Penilai

NIP.

Lampiran 3. Hasil Penilaian Validitas Isi Materi oleh Pakar 1

**ANGKET PENILAIAN VALIDITAS ISI MATERI E-MODUL
MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL DAN
BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL PADA MATERI EKSPONEN
DAN LOGARITMA UNTUK SISWA SMK KELAS X**

Tanggal Evaluasi : 1 Desember 2023

Evaluator : M. Harum Pradnyani W., S.Pd.

Profesi : Guru Matematika

A. PETUNJUK

1. Penilaian diberikan dengan melihat kriteria apakah materi telah relevan atau tidak relevan.
2. Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom Relevan atau Tidak Relevan sesuai dengan pendapat penilai.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN YANG INGIN DICAPAI

1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat – sifat eksponen.
2. Siswa dapat mengidentifikasi bentuk akar.
3. Siswa dapat mengidentifikasi fungsi eksponen.
4. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan fungsi eksponen.
5. Siswa dapat mengidentifikasi sifat – sifat logaritma.
6. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan logaritma.

C. TABEL PENILAIAN VALIDITAS ISI MATERI

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Item	Relevan	Tidak Relevan
Kualitas Isi/Materi (Content Quality)	Ketelitian materi	1A	✓	
	Ketepatan materi	2A	✓	
	Keteraturan dalam penyajian materi	3A	✓	
	Ketepatan dalam tingkatan detail materi	4A	✓	
Tujuan Pembelajaran (Learning Goal Alignment)	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	1B	✓	
	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran	2B	✓	

	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran	3B	✓	
	Sesuai dengan karakteristik siswa	4B	✓	
Umpan Balik dan Adaptasi (Feedback and Adaptation)	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh siswa yang berbeda	1C	✓	
Motivasi (Motivation)	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian siswa	1D	✓	

Pilihlah salah satu pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda centang (✓) :

- (✓) Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
 () Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
 () Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
 () Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

D. KOMENTAR DAN SARAN

Sudah bagus, sesuai dengan TP dan karakteristik siswa di kelas.

Badung, 01-12-2023

Penilai

[Signature]

M. Harum Pradnyani W., S.Pd.
NIP. -

Lampiran 4. Hasil Penilaian Validitas Isi Materi oleh Pakar 2

ANGKET PENILAIAN VALIDITAS ISI MATERI E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL DAN BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL PADA MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA UNTUK SISWA SMK KELAS X

Tanggal Evaluasi : 1 Desember 2023
Evaluator : Ni Made Tyagita Viviana, S Pd
Profesi : Guru Matematika

A. PETUNJUK

1. Penilaian diberikan dengan melihat kriteria apakah materi telah relevan atau tidak relevan.
2. Mohon berikan tanda centang (✓) pada kolom Relevan atau Tidak Relevan sesuai dengan pendapat penilai.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN YANG INGIN DICAPAI

1. Siswa dapat mengidentifikasi sifat – sifat eksponen.
2. Siswa dapat mengidentifikasi bentuk akar.
3. Siswa dapat mengidentifikasi fungsi eksponen.
4. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan fungsi eksponen.
5. Siswa dapat mengidentifikasi sifat – sifat logaritma.
6. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan logaritma.

C. TABEL PENILAIAN VALIDITAS ISI MATERI

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Item	Relevan	Tidak Relevan
Kualitas Isi/Materi (Content Quality)	Ketelitian materi	1A	✓	
	Ketepatan materi	2A	✓	
	Keteraturan dalam penyajian materi	3A	✓	
	Ketepatan dalam tingkatan detail materi	4A	✓	
Tujuan Pembelajaran (Learning Goal Alignment)	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	1B	✓	
	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran	2B	✓	
Umpan Balik dan Adaptasi (Feedback and Adaptation)	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran	3B	✓	
	Sesuai dengan karakteristik siswa	4B	✓	
	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh siswa yang berbeda	1C	✓	
	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian siswa	1D	✓	

Pilihlah salah satu pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda centang (✓) :

(✓) Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
() Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
() Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
() Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

D. KOMENTAR DAN SARAN

Isi materi sudah sesuai dengan keadaan kurikulum dan kemampuan siswa.

Badung, 01-12-2023
Penilai


Ni Made Tyagita Viviana, S. Pd
NIP. 1990703 202321 2 031

Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Isi Materi

HASIL PENILAIAN VALIDITAS ISI MATERI

Uji validitas isi materi dilakukan dengan penilaian pakar. Dalam hal ini dilibatkan dua orang pakar, yaitu guru matematika SMKN 2 Kuta Selatan.

Pakar 1 : M. Harum Pradnyani W., S.Pd.

Pakar 2 : Ni Made Tyagita Viviana, S.Pd.

1. Hasil penilaian kedua pakar adalah sebagai berikut.

Pakar 1		Pakar 2	
Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

2. Tabulasi silang 2×2

		Pakar 1	
		Tidak Relevan	Relevan
Pakar 2	Tidak Relevan	0	0
	Relevan	0	10

Sehingga diperoleh :

$$\text{Validitas isi} = \frac{10}{0+0+0+10} = 1,00$$

Selanjutnya dicari interpretasi berdasarkan kriteria koefisien validitas isi menurut *Gregory*. Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh validitas isi materi sebesar 1,00 yang berarti validitas sangat tinggi. Maka, dapat disimpulkan bahwa materi yang disusun layak untuk digunakan.

Lampiran 6. Angket Penilaian Validitas *E-modul* oleh Ahli Media

ANGKET PENILAIAN VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA OLEH AHLI MEDIA

A. PETUNJUK

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.

Keterangan :

- 1 : Tidak Baik
- 2 : Kurang Baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat Baik

3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

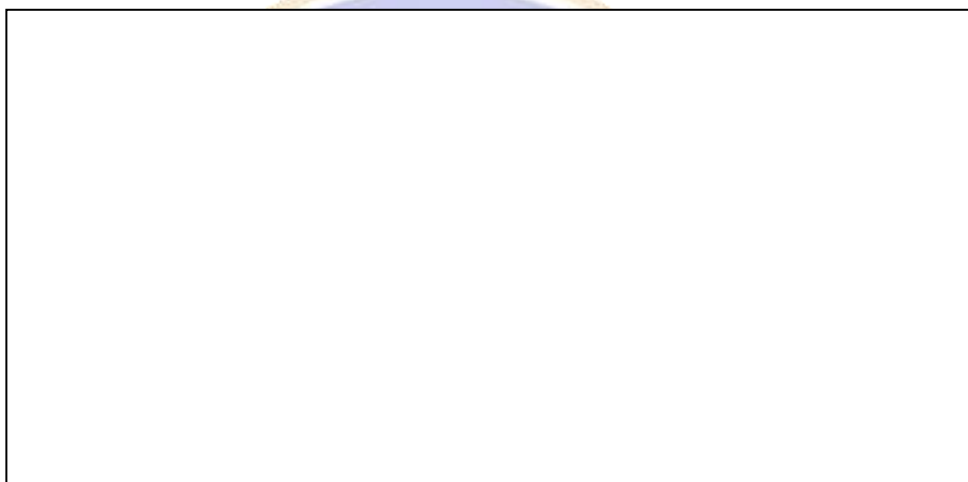
No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Organisasi				
1.	Kemudahan mencapai tujuan pembelajaran				
2.	Kejelasan materi pembelajaran				
3.	Kemenarikan penampilan isi <i>e-modul</i>				
B.	Daya Tarik				
1.	<i>E-modul</i> yang dikembangkan menarik				
2.	Kerapian <i>e-modul</i>				
C.	Huruf dan Gambar				
1.	Ketepatan warna huruf dan gambar				
2.	Kejelasan huruf yang digunakan				
D.	User Friendly				
1.	Instruksi mudah dipahami				
2.	Informasi pada <i>e-modul</i> mudah dimengerti				
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>				
E.	Adaptive				
1.	<i>E-modul</i> mengadaptasi perkembangan teknologi				

C. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian di atas, *e-modul* matematika dengan pendekatan multimodal berbasis masalah kontroversial sebagai suplemen pembelajaran materi eksponen dan logaritma dalam memfasilitasi keterampilan berpikir kritis siswa ini dinyatakan :

	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
	Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
	Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

D. KOMENTAR DAN SARAN



Singaraja,
Validator

.....

NIP.

Lampiran 7. Hasil Validasi oleh Ahli Media 1

ANGKET PENILAIAN VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL DAN BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL PADA MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA UNTUK SISWA SMK KELAS X OLEH AHLI MEDIA

A. PETUNJUK

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media.
- Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
Keterangan :
1 : Tidak Baik
2 : Kurang Baik
3 : Baik
4 : Sangat Baik
- Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Organisasi				
1.	Kemudahan mencapai tujuan pembelajaran				✓
2.	Kejelasan materi pembelajaran				✓
3.	Kemenarikan penampilan isi <i>e-modul</i>				✓
B.	Daya Tarik				
1.	<i>E-modul</i> yang dikembangkan menarik				✓
2.	Kerapian <i>e-modul</i>				✓
C.	Huruf dan Gambar				
1.	Ketepatan warna huruf dan gambar			✓	
2.	Kejelasan huruf yang digunakan				✓
D.	User Friendly				
1.	Instruksi mudah dipahami				✓
2.	Informasi pada <i>e-modul</i> mudah dimengerti				✓
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>			✓	
E.	Adaptive				
1.	<i>E-modul</i> mengadaptasi perkembangan teknologi				✓

C. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian di atas, e-modul matematika dengan pendekatan multimodal dan berbasis masalah kontroversial pada materi eksponen dan logaritma untuk siswa SMK kelas X ini dinyatakan :

✓	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
	Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
	Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

D. KOMENTAR DAN SARAN

1) Perbaiki icon pada petunjuk penggunaan modul
2) Baik tampilan dan isi pustaka, namun pembelajaran menjadi pop up

Singaraja, 1 Februari 2024
Validator

I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd.
NIR. 1996031420220101016

Lampiran 8. Hasil Validasi oleh Ahli Media 2

ANGKET PENILAIAN VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL DAN BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL PADA MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA UNTUK SISWA SMK KELAS X OLEH AHLI MEDIA

A. PETUNJUK

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli media.
- Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
Keterangan :
1 : Tidak Baik
2 : Kurang Baik
3 : Baik
4 : Sangat Baik
- Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

No.	Aspek yang Ditilai	Skor			
		1	2	3	4
A. Organisasi					
1.	Kemudahan mencapai tujuan pembelajaran				✓
2.	Kejelasan materi pembelajaran				✓
3.	Kemenerikan penampilan isi <i>e-modul</i>				✓
B. Daya Tarik					
1.	<i>E-modul</i> yang dikembangkan menarik				✓
2.	Ketepatan <i>e-modul</i>				✓
C. Huruf dan Gambar					
1.	Ketepatan warna huruf dan gambar				✓
2.	Kejelasan huruf yang digunakan				✓
D. User Friendly					
1.	Instruksi mudah dipahami				✓
2.	Informasi pada <i>e-modul</i> mudah dimengerti				✓
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>				✓
E. Adaptive					
1.	<i>E-modul</i> mengadaptasi perkembangan teknologi				✓

C. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian di atas, *e-modul* matematika dengan pendekatan multimodal dan berbasis masalah kontroversial pada materi eksponen dan logaritma untuk siswa SMK kelas X ini dinyatakan :

	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
✓	Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
	Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

D. KOMENTAR DAN SARAN

Tambahkan petunjuk/arahannya agar user menggunakan *e-modul* secara benar

Singaraja, 1-2-2024
Validator

I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199503022019031006

Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Penilaian oleh Ahli Media

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN AHLI MEDIA

Ahli Media 1 : I Ketut Andika Pradnyana, S.Pd., M.Pd.

Ahli Media 2 : I Nengah Eka Mertayasa, S.Pd., M.Pd.

No.	Aspek yang Dinilai	Ahli 1	Ahli 2
A.	Organisasi		
1.	Kemudahan mencapai tujuan pembelajaran	4	4
2.	Kejelasan materi pembelajaran	4	4
3.	Kemenarikan penampilan isi <i>e-modul</i>	4	4
B.	Daya Tarik		
1.	<i>E-modul</i> yang dikembangkan menarik	4	4
2.	Kerapian <i>e-modul</i>	4	4
C.	Huruf dan Gambar		
1.	Ketepatan warna huruf dan gambar	3	4
2.	Kejelasan huruf yang digunakan	4	4
D.	User Friendly		
1.	Instruksi mudah dipahami	4	4
2.	Informasi pada <i>e-modul</i> mudah dimengerti	4	4
3.	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-modul</i>	3	4
E.	Adaptive		
1.	<i>E-modul</i> mengadaptasi perkembangan teknologi	4	4
Rata – rata Skor		3,8	4
Rata – rata Skor Total		3,9	
Kriteria		Sangat Tinggi	

Kriteria Kelayakan *E-modul*

Skala Nilai	Kategori	Keterangan
$3,21 \leq \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Tinggi	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi atau dengan revisi kecil jika dibutuhkan
$2,41 \leq \bar{X} \leq 3,20$	Tinggi	Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
$1,61 \leq \bar{X} \leq 2,40$	Sedang	Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
$0,81 \leq \bar{X} \leq 1,60$	Rendah	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan
$0,00 < \bar{X} \leq 0,80$	Sangat Rendah	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

Lampiran 10. Angket Penilaian Validitas *E-modul* oleh Ahli Materi

ANGKET PENILAIAN VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA OLEH AHLI MATERI

A. PETUNJUK

1. Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.

Keterangan :

- 1 : Tidak Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)				
1.	Ketelitian materi				
2.	Ketepatan materi				
3.	Keteraturan dalam penyajian materi				
4.	Ketepatan dalam tingkatan detail materi				
B.	Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)				
1.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran				
2.	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran				
3.	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran				
4.	Sesuai dengan karakteristik siswa				
C.	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)				
1.	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh siswa yang berbeda				

D.	Motivasi (<i>Motivation</i>)				
1.	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian siswa				

C. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian di atas, *e-modul* matematika dengan pendekatan multimodal berbasis masalah kontroversial sebagai suplemen pembelajaran materi eksponen dan logaritma dalam memfasilitasi keterampilan berpikir kritis siswa ini dinyatakan :

	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
	Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
	Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

D. KOMENTAR DAN SARAN

Singaraja,
Validator

.....

NIP.

Lampiran 11. Hasil Validasi oleh Ahli Materi 1

ANGKET PENILAIAN VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL DAN BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL PADA MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA UNTUK SISWA SMK KELAS X OLEH AHLI MATERI

A. PETUNJUK

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi.
- Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
Keterangan :
1 : Tidak Baik
2 : Kurang Baik
3 : Baik
4 : Sangat Baik
- Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

Aspek yang Dinilai		Skor			
		1	2	3	4
A.	Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)				
1.	Ketelitian materi				✓
2.	Ketepatan materi				✓
3.	Keteraturan dalam penyajian materi				✓
4.	Ketepatan dalam tingkatan detail materi				✓
B.	Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)				
1.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
2.	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran				✓
3.	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran				✓
4.	Sesuai dengan karakteristik siswa				✓
C.	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)				
1.	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh siswa yang berbeda				✓
D.	Motivasi (<i>Motivation</i>)				
1.	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian siswa				✓

C. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian di atas, *e-modul* matematika dengan pendekatan multimodal dan berbasis masalah kontroversial pada materi eksponen dan logaritma untuk siswa SMK kelas X ini dinyatakan :

✓	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
	Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
	Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

D. KOMENTAR DAN SARAN

Media sudah siap digunakan dalam pembelajaran.

Singaraja, 27 Maret 2024
Validator



I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199010242020121005

Lampiran 12. Hasil Validasi oleh Ahli Materi 2

ANGKET PENILAIAN VALIDITAS E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL DAN BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL PADA MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA UNTUK SISWA SMK KELAS X OLEH AHLI MATERI

A. PETUNJUK

- Lembar penilaian ini diisi oleh ahli materi.
- Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
Keterangan :
1 : Tidak Baik
2 : Kurang Baik
3 : Baik
4 : Sangat Baik
- Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A. Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
1.	Ketelitian materi				✓
2.	Ketepatan materi				✓
3.	Keteraturan dalam penyajian materi				✓
4.	Ketepatan dalam tingkatan detail materi			✓	
B. Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
1.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
2.	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran				✓
3.	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran			✓	
4.	Sesuai dengan karakteristik siswa				✓
C. Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)					
1.	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh siswa yang berbeda			✓	
D. Motivasi (<i>Motivation</i>)					
1.	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian siswa				✓

C. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian di atas, *e-modul* matematika dengan pendekatan multimodal dan berbasis masalah kontroversial pada materi eksponen dan logaritma untuk siswa SMK kelas X ini dinyatakan :

	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
✓	Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
	Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

D. KOMENTAR DAN SARAN

soal latihan dan game perlu memuat masalah kontroversial.

Singaraja, 27 Maret 2024
Validator



Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199004202019032021

Lampiran 13. Rekapitulasi Hasil Penilaian oleh Ahli Materi

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN AHLI MATERI

Ahli Materi 1 : I Nyoman Budayana, S.Pd., M.Sc.

Ahli Materi 2 : Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.

No.	Aspek yang Dinilai	Ahli 1	Ahli 2
A.	Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)		
1.	Ketelitian materi	4	4
2.	Ketepatan materi	4	4
3.	Keteraturan dalam penyajian materi	4	4
4.	Ketepatan dalam tingkatan detail materi	4	3
B.	Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)		
1.	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4
2.	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran	4	4
3.	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran	4	3
4.	Sesuai dengan karakteristik siswa	4	4
C.	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)		
1.	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh siswa yang berbeda	3	3
D.	Motivasi (<i>Motivation</i>)		
1.	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian siswa	4	3
Rata – rata Skor		3,9	3,6
Rata – rata Skor Total		3,75	
Kriteria		Sangat Tinggi	

Kriteria Kelayakan E-modul

Skala Nilai	Kategori	Keterangan
$3,21 \leq \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Tinggi	Sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi atau dengan revisi kecil jika dibutuhkan
$2,41 \leq \bar{X} \leq 3,20$	Tinggi	Layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil
$1,61 \leq \bar{X} \leq 2,40$	Sedang	Kurang layak, dapat digunakan tetapi perlu revisi besar
$0,81 \leq \bar{X} \leq 1,60$	Rendah	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan
$0,00 < \bar{X} \leq 0,80$	Sangat Rendah	Tidak layak, tidak boleh dipergunakan

Lampiran 14. Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan *E-modul*

ANGKET RESPON GURU TERHADAP KEPRAKTIKAN E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

A. PETUNJUK

1. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan seksama.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.

Keterangan :

- 1 : Tidak Baik
 - 2 : Kurang Baik
 - 3 : Baik
 - 4 : Sangat Baik
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Item	Skor			
			1	2	3	4
Tampilan Media	Kemenarikan tampilan media	1A				
	Kesesuaian gambar dan <i>background</i> dengan materi	2A				
	Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca	3A				
	Kemenarikan komposisi warna	4A				
	Fungsi semua tombol	5A				
	Kemudahan pengoperasian	6A				
Komponen Penyajian	Kesesuaian tujuan pembelajaran	1B				
	Kejelasan materi	2B				
	Penggunaan media	3B				

	membantu proses pembelajaran					
	Penggunaan media dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif	4B				
	Penggunaan produk membuat siswa fokus dalam pembelajaran	5B				
Bahasa	Bahasa yang digunakan sederhana	1C				
	Tidak mengandung makna ganda	2C				
	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku	3C				

C. KOMENTAR DAN SARAN

.....
Guru Matematika

NIP.

Lampiran 15. Hasil Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan *E-modul*

ANGKET RESPON GURU TERHADAP KEPRAKTISAN E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL DAN BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL PADA MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA UNTUK SISWA SMK KELAS X

A. PETUNJUK

1. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan seksama.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
Keterangan :
1 : Tidak Baik
2 : Kurang Baik
3 : Baik
4 : Sangat Baik
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Item	Skor			
			1	2	3	4
Tampilan Media	Kemenarikan tampilan media	1A				✓
	Kesesuaian gambar dan <i>background</i> dengan materi	2A				✓
	Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca	3A				✓
	Kemenarikan komposisi warna	4A				✓
	Fungsi semua tombol	5A				✓
	Kemudahan pengoperasian	6A			✓	
Komponen Penyajian	Kesesuaian tujuan pembelajaran	1B				✓
	Kejelasan materi	2B				✓
	Penggunaan media membantu proses pembelajaran	3B				✓
	Penggunaan media dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif	4B				✓
Bahasa	Penggunaan produk membuat siswa fokus dalam pembelajaran	5B				✓
	Bahasa yang digunakan sederhana	1C				✓
	Tidak mengandung makna ganda	2C				✓
	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku	3C				✓

C. KOMENTAR DAN SARAN

Media sudah sangat bagus. membuat siswa semangat belajar. Materi sangat lengkap dengan tampilan yang banyak.
Saran agar untuk tes yang diberikan bisa lebih mudah lagi cara input jawabannya sehingga lebih efektif.

Badung, 06-05-2024
Guru Matematika


M. Harun Pradnyani W., S.Pd.
NIP. -

Lampiran 16. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan E-modul

REKAPITULASI HASIL RESPON GURU TERHADAP KEPRAKTISAN E-MODUL

Guru Matematika : M. Harum Pradnyani W., S.Pd.

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Item	Skor
Tampilan Media	Kemenarikan tampilan media	1A	4
	Kesesuaian gambar dan <i>background</i> dengan materi	2A	4
	Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca	3A	4
	Kemenarikan komposisi warna	4A	4
	Fungsi semua tombol	5A	4
	Kemudahan pengoperasian	6A	3
Komponen Penyajian	Kesesuaian tujuan pembelajaran	1B	4
	Kejelasan materi	2B	4
	Penggunaan media membantu proses pembelajaran	3B	4
	Penggunaan media dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif	4B	4
	Penggunaan produk membuat siswa fokus dalam pembelajaran	5B	4
Bahasa	Bahasa yang digunakan sederhana	1C	4
	Tidak mengandung makna ganda	2C	4
	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku	3C	4
Total Skor		55	
Persentase Nilai Kepraktisan		98%	
Kategori		Sangat Praktis	

Kriteria Kepraktisan E-modul

Skala Nilai	Kategori	Keterangan
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Praktis	Respon sangat positif, tidak perlu revisi
$61\% \leq P \leq 80\%$	Praktis	Respon positif, sedikit revisi
$41\% \leq P \leq 60\%$	Cukup Praktis	Respon cukup positif, revisi secukupnya
$21\% \leq P \leq 40\%$	Kurang Praktis	Respon kurang positif, banyak hal yang perlu direvisi
$P < 20\%$	Tidak Praktis	Respon tidak positif, mengulang membuat produk

Lampiran 17. Angket Respon Siswa terhadap Kepraktisan *E-modul*

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KEPRAKTISAN E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

A. PETUNJUK

1. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan seksama.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.

Keterangan :

1 : Tidak Setuju

2 : Kurang Setuju

3 : Setuju

4 : Sangat Setuju

3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

B. TABEL PERNYATAAN

Aspek yang Dinilai	Indikator	No. Item	Skor			
			1	2	3	4
Tampilan Media	Kemenarikan desain	1A				
	Warna dan gambar dinamis	2A				
	Kemenarikan isi	3A				
	Ukuran dan bentuk huruf mudah dibaca	4A				
Penyajian Materi	Mudah digunakan	1B				
	Bagian-bagian <i>e-modul</i> mudah dipahami	2B				
	Kalimat sederhana dan mudah dipahami	3B				
Manfaat	Pedoman penggunaan jelas	1C				
	Kemudahan belajar	2C				
	Ketertarikan menggunakan <i>e-modul</i>	3C				
	Peningkatan motivasi belajar	4C				

C. KOMENTAR DAN SARAN

--



Lampiran 18. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa terhadap Kepraktisan *E-modul*

REKAPITULASI HASIL RESPON SISWA TERHADAP KEPRAKTISAN *E-MODUL*

No.	Nama Responen	Nomor Butir Tanggapan											Total Skor Siswa	Persentase
		1A	2A	3A	4A	1B	2B	3B	1C	2C	3C	4C		
1.	Desak Putu Dewi Utami	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	34	77,27%
2.	I Komang Reza Ari Prasetya	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	40	90,91%
3.	Wahyu Suseno	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	77,27%
4.	Farell Arif Qiana Putra	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	38	86,36%
5.	Fahriel Gunawan	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	35	79,55%
6.	Ni Putu Yuni Widiartari	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	42	95,45%
7.	I Kadek Agus Ronald Dwi Figo	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	38	86,36%
8.	Layla Ayzahra Andani	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	36	81,82%
9.	Ni Putu Ayu Nita Natasya	4	3	2	3	4	3	4	3	3	3	4	36	81,82%
10.	Wayan Darma Yoga	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	37	84,09%
11.	Sintiya Apriliyah Devi	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	36	81,82%
12.	Fahri Ramadhan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33	75,00%
13.	Tyo Agus Cahya Pramana Putra	4	3	4	2	3	3	3	4	3	3	4	36	81,82%
14.	Richard Constantinus Sisso	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	39	88,64%
15.	I Made Angga Saputra	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	32	72,73%
16.	Sinyo Agung Ardyansyah	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	37	84,09%
17.	Chikal Kirana Kyesia	4	4	3	4	3	3	4	3	3	2	4	37	84,09%
18.	Ni Kadek Diah Satya Dewi	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	34	77,27%

19.	I Gede Bagus Ananta Krisuda	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	38	86,36%
Total Skor Siswa Keseluruhan													692	
Persentase Nilai Kepraktisan													82,78%	
Kategori													Sangat Praktis	

Kriteria Kepraktisan E-modul

Skala Nilai	Kategori	Keterangan
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Praktis	Respon sangat positif, tidak perlu revisi
$61\% \leq P \leq 80\%$	Praktis	Respon positif, sedikit revisi
$41\% \leq P \leq 60\%$	Cukup Praktis	Respon cukup positif, revisi secukupnya
$21\% \leq P \leq 40\%$	Kurang Praktis	Respon kurang positif, banyak hal yang perlu direvisi
$P < 20\%$	Tidak Praktis	Respon tidak positif, mengulang membuat produk

Lampiran 19. Kisi – kisi Soal Uji Coba

KISI – KISI SOAL UJI COBA TERHADAP EFEKTIVITAS E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Jenis Sekolah : SMK Materi : Eksponen dan Logaritma
Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 120 menit
Kurikulum : Merdeka Banyak Butir Soal : 5
Kelas : X Penyusun : Ananda Firdhauzi

Indikator Soal	Materi	Level Kognitif	Nomor Soal	Bentuk Soal
Diberikan sebuah soal mengenai masalah kontroversial matematika (eksplisit). Siswa mampu menganalisis penyelesaian yang diberikan dengan menerapkan sifat – sifat eksponen.	Eksponen	C4	1	Uraian
Diberikan sebuah soal mengenai penyusutan harga mobil. Siswa mampu menerapkan konsep fungsi eksponen untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan peluruhan eksponen.		C3	2	Uraian
Diberikan sebuah soal mengenai bentuk akar. Siswa mampu menentukan nilai suatu bilangan dengan merasionalkan bentuk akar terlebih dahulu.		C3	3	Uraian
Diberikan sebuah soal mengenai pertumbuhan bakteri. Siswa mampu menerapkan konsep fungsi eksponen dan logaritma untuk menentukan waktu pertumbuhan bakteri.	Logaritma	C3	4	Uraian
Diberikan sebuah soal mengenai masalah kontroversial matematika (implisit). Siswa mampu menganalisis penyelesaian yang diberikan dengan menerapkan sifat – sifat logaritma.		C4	5	Uraian

Lampiran 20. Soal Uji Coba

LEMBAR SOAL UJI COBA TERHADAP EFEKTIVITAS E-MODUL MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN MULTIMODAL BERBASIS MASALAH KONTROVERSIAL SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN MATERI EKSPONEN DAN LOGARITMA DALAM MEMFASILITASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Materi : Eksponen dan Logaritma
Alokasi Waktu : 120 menit
Banyak Butir Soal : 5
Bentuk Soal : Uraian

Petunjuk Umum

1. Tulislah identitas diri Anda dengan jelas.
2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab.
3. Kerjakan dengan langkah penyelesaian yang lengkap dan tepat.
4. Periksa kembali jawaban Anda sebelum mengumpulkannya.

Nama :

Nomor :

Kelas :

SOAL

1. (Masalah Kontroversial Eksplisit)

Diberikan persoalan sebagai berikut.

Bila $x = 5$ dan $y = 2$, maka tentukan nilai dari $\left(\frac{x^{-1}+y^{-1}}{x^{-1}-y^{-1}}\right)^{-1}$!

Kemudian, diberikan dua penyelesaian yang berbeda dari siswa A dan siswa B seperti berikut.

Siswa A :

$$\left(\frac{x^{-1} + y^{-1}}{x^{-1} - y^{-1}}\right)^{-1} = \frac{(x^{-1} + y^{-1})^{-1}}{(x^{-1} - y^{-1})^{-1}} = \frac{x^{-1 \times (-1)} + y^{-1 \times (-1)}}{x^{-1 \times (-1)} - y^{-1 \times (-1)}} = \frac{x + y}{x - y}$$

Untuk $x = 5$ dan $y = 2$, maka :

$$\frac{x + y}{x - y} = \frac{5 + 2}{5 - 2} = \frac{7}{3}$$

Siswa B :

$$\left(\frac{x^{-1} + y^{-1}}{x^{-1} - y^{-1}}\right)^{-1} = \frac{1}{\left(\frac{x^{-1} + y^{-1}}{x^{-1} - y^{-1}}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{y + x}{xy}\right)} = 1 \cdot \frac{\left(\frac{y - x}{xy}\right)}{\left(\frac{y + x}{xy}\right)}$$

$$= \left(\frac{y - x}{xy}\right) \cdot \left(\frac{xy}{y + x}\right) = \frac{y - x}{y + x}$$

Untuk $x = 5$ dan $y = 2$, maka :

$$\frac{y - x}{y + x} = \frac{2 - 5}{2 + 5} = -\frac{3}{7}$$

Didapatkan hasil akhir yang berbeda dari kedua penyelesaian siswa tersebut.

Pertanyaan :

Menurut kalian, apakah jawaban siswa A dan B masuk akal? Berikan pendapat kalian mengenai kontradiksi yang terjadi pada penyelesaian soal tersebut beserta penjelasannya!

- Sebuah mobil dibeli dengan harga Rp 150.000.000. Jika setiap tahun harganya mengalami penyusutan 10% dari nilai tahun sebelumnya, maka tentukanlah harga mobil itu setelah dipakai selama 3 tahun!

3. Jika bilangan bulat a dan b memenuhi $\frac{3\sqrt{3}+\sqrt{7}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} = a + b\sqrt{21}$, maka tentukan nilai dari $a \times b$!

4. Seorang dokter menemukan suatu jenis bakteri baru. Ketika ditemukan, bakteri tersebut berjumlah 100.000 unit, sedangkan jumlahnya sekarang telah menjadi 249.000 unit. Jika diketahui laju pertumbuhan bakteri itu sebesar 20% setiap harinya, maka sudah berapa hari bakteri itu ditemukan oleh dokter tersebut?

5. (Masalah Kontroversial Implisit)

Diberikan suatu permasalahan seperti berikut.

Bila $\log 2 = p$, $\log 3 = q$, dan $2^{x+1} = 3^{2-3x}$, tentukan nilai x dalam p dan q !

Kemudian, diberikan penyelesaian sebagai berikut.

$$2^{x+1} = 3^{2-3x}$$

$$\log 2^{x+1} = \log 3^{2-3x} \quad (1)$$

$$\log(2^x \cdot 2) = \log\left(\frac{3^2}{3^{3x}}\right) \quad (2)$$

$$\log 2^x + \log 2 = \log 3^2 - \log 3^{3x} \quad (3)$$

$$x \cdot \log 2 + \log 2 = 2 \cdot \log 3 - 3x \cdot \log 3 \quad (4)$$

$$x \cdot p + p = 2 \cdot q - 3x \cdot q \quad (5)$$

$$xp + p = 2q - 3xq \quad (6)$$

$$xp + 3xq = 2q - p \quad (7)$$

$$x(p + 3q) = 2q - p \quad (8)$$

$$x = \frac{2q - p}{p + 3q}$$

Apakah langkah (1) dapat diubah ke dalam langkah (2)? Bagaimana dengan sifat logaritma ${}^a\log b^n = n {}^a\log b$?

Pertanyaan :

Berikan analisis kalian mengenai pertanyaan di atas yang digaris bawah beserta penjelasannya!

Lampiran 21. Pedoman Penskoran Keterampilan Berpikir Kritis

Pedoman Penskoran Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No.	Indikator	Karakteristik	Skor
1.	Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
		Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat.	1
		Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat.	2
		Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap.	3
		Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap.	4
2.	Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan.	0
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.	1
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.	2
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan.	3
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap.	4
3.	Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal.	0
		Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.	1
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	3
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	4
4.	Inferensi	Tidak membuat kesimpulan.	0

		Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.	2
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.	3
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4



Lampiran 22. Rubrik Penilaian Soal Uji Coba

RUBRIK PENILAIAN

NO.	JAWABAN YANG DIHARAPKAN	SKOR	BOBOT
1.	Interpretasi : Diketahui : $x = 5$ $y = 2$ Ditanya : Tentukan nilai dari $\left(\frac{x^{-1}+y^{-1}}{x^{-1}-y^{-1}}\right)^{-1}$!	4	30
	Analisis : Diberikan dua penyelesaian yang berbeda oleh siswa A dan siswa B. Kemudian, didapatkan pula dua jawaban akhir yang berbeda oleh kedua siswa tersebut. Untuk menyelesaikan soal tersebut, dapat digunakan sifat eksponen, yaitu : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.	4	
	Evaluasi : Perhatikan penyelesaian yang diberikan oleh siswa A : $\left(\frac{x^{-1} + y^{-1}}{x^{-1} - y^{-1}}\right)^{-1} = \frac{(x^{-1} + y^{-1})^{-1}}{(x^{-1} - y^{-1})^{-1}}$ $= \frac{x^{-1 \times (-1)} + y^{-1 \times (-1)}}{x^{-1 \times (-1)} - y^{-1 \times (-1)}} = \frac{x + y}{x - y}$ Pada penyelesaian tersebut, siswa A mencoba menggunakan sifat eksponen $(ab)^m = a^m \times b^m$, akan tetapi sifat tersebut tidak dapat digunakan pada operasi penjumlahan. Sifat eksponen tersebut dapat digunakan pada operasi perkalian. Terjadi kekeliruan pada penyelesaian yang disajikan oleh siswa A, sehingga akan mendapatkan hasil akhir yang salah. Perhatikan penyelesaian yang diberikan oleh siswa B : $\left(\frac{x^{-1} + y^{-1}}{x^{-1} - y^{-1}}\right)^{-1} = \frac{1}{\left(\frac{x^{-1} + y^{-1}}{x^{-1} - y^{-1}}\right)} = \frac{1}{\frac{\left(\frac{y+x}{xy}\right)}{\left(\frac{y-x}{xy}\right)}}$ $= 1 \cdot \frac{\left(\frac{y-x}{xy}\right)}{\left(\frac{y+x}{xy}\right)} = \left(\frac{y-x}{xy}\right) \cdot \left(\frac{xy}{y+x}\right) = \frac{y-x}{y+x}$ Pada penyelesaian tersebut, siswa B telah menggunakan sifat eksponen $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$. Penyelesaian	4	

	yang disajikan oleh siswa B sudah tepat, sehingga akan mendapatkan hasil akhir yang benar. Jika kita masukkan nilai $x = 5$ dan $y = 2$, maka : $\frac{y - x}{y + x} = \frac{2 - 5}{2 + 5} = -\frac{3}{7}$		
	Inferensi : Jadi, jawaban yang benar (masuk akal) adalah jawaban yang diberikan oleh siswa B, yaitu $-\frac{3}{7}$, karena soal tersebut telah diselesaikan dengan cara (langkah) yang tepat (menggunakan sifat eksponen yang sesuai).	4	
Skor Maksimal		16	
2.	Interpretasi : Diketahui : Harga awal mobil = 150.000.000 Persentase penyusutan harga mobil per tahun = 10% Ditanya : Tentukan harga mobil setelah dipakai selama 3 tahun!	4	10
	Analisis : Dari soal diketahui bahwa setiap tahun terjadi penyusutan harga mobil dari tahun sebelumnya, sehingga permasalahan ini termasuk ke dalam peluruhan eksponen, sehingga rumus fungsi eksponen yang digunakan adalah $f(x) = n(1 - r)^x$ dengan : $n = 150.000.000$ $r = 10\% = 0,1$ $x = 3$	4	
	Evaluasi : Harga mobil setelah setelah dipakai selama 3 tahun yang dinotasikan dengan $f(3)$ dapat dicari dengan cara berikut. $f(x) = n(1 - r)^x$ $f(3) = 150.000.000(1 - 0,1)^3$ $f(3) = 150.000.000(0,9)^3$ $f(3) = 109.350.000$	4	
	Inferensi : Jadi, harga mobil tersebut setelah dipakai selama 3 tahun adalah Rp 109.350.000.	4	
Skor Maksimal		16	
3.	Interpretasi : Diketahui : Bilangan bulat a dan b memenuhi $\frac{3\sqrt{3}+\sqrt{7}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} = a + b\sqrt{21}$	4	20

	Ditanya : Tentukan nilai dari $a \times b$!		
	Analisis : Untuk mengetahui nilai a dan b , maka kita harus menyelesaikan soal tersebut lebih dahulu. Kita dapat menyelesaikannya dengan merasionalkan bentuk akar pada penyebut pecahan tersebut. Cara merasionalkannya adalah dengan mengalikan pembilang dan penyebut pecahan tersebut dengan akar sekawan dari penyebutnya. Bentuk akar sekawan berarti bentuk akarnya sama tetapi tanda operasinya berlawanan. Penyebut pada pecahan dalam soal adalah $\sqrt{7} - \sqrt{3}$, sehingga bentuk akar sekawan dari $\sqrt{7} - \sqrt{3}$ adalah $\sqrt{7} + \sqrt{3}$.	4	
	Evaluasi : Sehingga : $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$ $= \frac{(3\sqrt{3} + \sqrt{7})(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})} = \frac{3\sqrt{21} + 9 + 7 + \sqrt{21}}{7 + \sqrt{21} - \sqrt{21} - 3}$ $= \frac{16 + 4\sqrt{21}}{4} = \frac{4(4 + \sqrt{21})}{4} = 4 + \sqrt{21}$ Dari hasil akhir yang diperoleh, didapatkan nilai $a = 4$ dan $b = 1$. Kemudian, akan dicari nilai dari $a \times b$, sehingga : $a \times b = 4 \times 1 = 4$	4	
	Inferensi : Jadi, nilai dari $a \times b$ adalah 4.	4	
	Skor Maksimal	16	
4.	Interpretasi : Diketahui : Banyak awal bakteri = 100.000 Banyak akhir bakteri = 249.000 Persentase pertumbuhan bakteri per hari = 20% Ditanya : Sudah berapa hari bakteri itu ditemukan oleh dokter?	4	10
	Analisis : Fungsi yang digunakan untuk menggambarkan pertumbuhan bakteri dalam x hari adalah $f(x) = n(1 + r)^x$ dengan : $n = 100.000$ $r = 20\% = 0,2$ $f(x) = 249.000$ Untuk mencari berapa lama (hari) bakteri itu telah ditemukan, maka akan dicari nilai x dengan	4	

	menggunakan sifat logaritma.		
	Evaluasi : Agar jumlah akhir bakteri menjadi 249.000 unit maka : $249.000 = 100.000(1 + 0,2)^x$ $249.000 = 100.000(1,2)^x$ $\frac{249.000}{100.000} = (1,2)^x$ $2,49 = (1,2)^x$ $\log 2,49 = \log(1,2)^x$ $\log 2,49 = x \cdot \log 1,2$ $x = \frac{\log 2,49}{\log 1,2}$ $x = 5$	4	
	Inferensi : Jadi, sudah sekitar 5 hari bakteri itu ditemukan oleh dokter tersebut.	4	
Skor Maksimal		16	
5.	Interpretasi : Diketahui : $\log 2 = p$ $\log 3 = q$ $2^{x+1} = 3^{2-3x}$ Ditanya : Tentukan nilai x dalam p dan q !	4	30
	Analisis : Diberikan sebuah penyelesaian pada soal. Jika kita perhatikan penyelesaian tersebut, langkah pertama yang dilakukan adalah mengalikan kedua ruas dengan $\log$. Kemudian, digunakan sifat eksponen. Langkah (1) pada penyelesaian dalam soal dapat diubah ke dalam bentuk langkah (2). Hal ini sesuai dengan sifat eksponen : $a^{m+n} = a^m \cdot a^n$ $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$ Selanjutnya, bentuk langkah (2) dapat diubah ke dalam langkah (3) berdasarkan sifat logaritma, yaitu : ${}^a\log(b \times c) = {}^a\log b + {}^a\log c$ ${}^a\log\left(\frac{b}{c}\right) = {}^a\log b - {}^a\log c$ Kemudian, dilanjutkan dengan langkah – langkah berikutnya sehingga didapatkan jawaban akhir, yaitu $x = \frac{2q-p}{p+3q}$	4	
	Evaluasi : Selain itu, langkah (1) juga dapat diubah bentuknya menggunakan sifat logaritma ${}^a\log b^n = n {}^a\log b$	4	

	(seperti pada pertanyaan yang digaris bawah). Jika digunakan untuk menyelesaikan soal maka menjadi : $2^{x+1} = 3^{2-3x}$ $\log 2^{x+1} = \log 3^{2-3x}$ $(x+1) \log 2 = (2-3x) \log 3$ $(x+1)p = (2-3x)q$ $xp + p = 2q - 3xq$ $xp + 3xq = 2q - p$ $x(p+3q) = 2q - p$ $x = \frac{2q-p}{p+3q}$ Didapatkan hasil akhir yang sama seperti penyelesaian dalam soal.		
	Inferensi : Jadi, kedua bentuk penyelesaian, baik menggunakan sifat eksponen pada langkah 2 (seperti pada soal) maupun menggunakan sifat logaritma pada langkah 2 (seperti pada pertanyaan yang digaris bawah), dapat digunakan karena menggunakan sifat eksponen dan logaritma yang sudah tepat sehingga dapat menyelesaikan soal tersebut dan didapatkan hasil akhir yang sama.	4	
Skor Maksimal		16	
Nilai Maksimal			100

$$NILAI \text{ PEROLEHAN TIAP NOMOR} = \frac{SKOR \text{ PEROLEHAN}}{SKOR \text{ MAKSIMAL}} \times BOBOT$$

$$NILAI \text{ CAPAIAN SISWA} = JUMLAH \text{ SEMUA NILAI PEROLEHAN TIAP NOMOR}$$

Lampiran 23. Hasil Penilaian Validitas Instrumen Tes oleh Pakar 1

LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS INSTRUMENTES

PETUNJUK :

1. Penilaian diberikan dengan melihat kriteria apakah soal telah relevan atau tidak relevan.
2. Mohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom Relevan atau Tidak Relevan sesuai dengan pendapat penilai.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

Butir Soal	Penilaian Pakar		Komentar dan Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		

Badung, 25-04-2024
Penilai



M. Harum Produgani W., S.Pd.
NIP. -

Lampiran 24. Hasil Penilaian Validitas Instrumen Tes oleh Pakar 2

LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS INSTRUMEN TES

PETUNJUK :

1. Penilaian diberikan dengan melihat kriteria apakah soal telah relevan atau tidak relevan.
2. Mohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom Relevan atau Tidak Relevan sesuai dengan pendapat penilai.
3. Komentar atau saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah disediakan.

Butir Soal	Penilaian Pakar		Komentar dan Saran
	Relevan	Tidak Relevan	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		

Badung, 25-04-2024
Penilai


Ni Made Tyagita Viviana, S.Pd
NIP. 19950703 202321 2 031

Lampiran 25. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Instrumen Tes

HASIL PENILAIAN VALIDITAS INSTRUMEN TES

Uji validitas instrumen tes yang berupa soal, dilakukan dengan penilaian pakar. Dalam hal ini dilibatkan dua orang pakar, yaitu guru matematika SMKN 2 Kuta Selatan.

Pakar 1 : M. Harum Pradnyani W., S.Pd.

Pakar 2 : Ni Made Tyagita Viviana, S.Pd.

1. Hasil penilaian kedua pakar adalah sebagai berikut.

Pakar 1		Pakar 2	
Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	1,2,3,4,5		1,2,3,4,5

2. Tabulasi silang 2×2

		Pakar 1	
		Tidak Relevan	Relevan
Pakar 2	Tidak Relevan	0	0
	Relevan	0	5

Sehingga diperoleh :

$$\text{Validitas isi} = \frac{5}{0+0+0+5} = 1,00$$

Selanjutnya dicari interpretasi berdasarkan kriteria koefisien validitas isi menurut *Gregory*. Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh validitas instrumen tes sebesar 1,0 yang berarti validitas sangat tinggi. Maka, dapat disimpulkan bahwa soal yang disusun layak untuk digunakan.

Lampiran 26. Hasil Tes Siswa untuk Penilaian Efektivitas *E-modul*

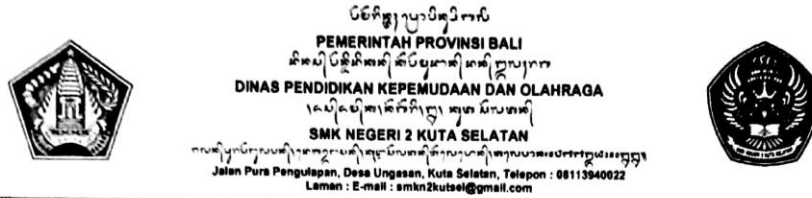
REKAPITULASI HASIL TES SISWA UNTUK PENILAIAN EFEKTIVITAS

No.	Nama Siswa	Nilai	Ketuntasan
1.	Desak Putu Dewi Utami	75	Tuntas
2.	I Komang Reza Ari Prasetya	77	Tuntas
3.	Wahyu Suseno	78	Tuntas
4.	Farell Arif Qiana Putra	70	Tuntas
5.	Fahriel Gunawan	49	Tidak Tuntas
6.	Ni Putu Yuni Widiyanti	83	Tuntas
7.	I Kadek Agus Ronald Dwi Figo	70	Tuntas
8.	Layla Ayzahra Andani	81	Tuntas
9.	Ni Putu Ayu Nita Natasya	70	Tuntas
10.	Wayan Darma Yoga	48	Tidak Tuntas
11.	Sintiya Apriliyah Devi	70	Tuntas
12.	Fahri Ramadhan	72	Tuntas
13.	Tyo Agus Cahya Pramana Putra	74	Tuntas
14.	Richard Constantinus Sisso	43	Tidak Tuntas
15.	I Made Angga Saputra	78	Tuntas
16.	Sinyo Agung Ardyansyah	59	Tidak Tuntas
17.	Chikal Kirana Kyesia	78	Tuntas
18.	Ni Kadek Diah Satya Dewi	72	Tuntas
19.	I Gede Bagus Ananta Krisuda	70	Tuntas
KKTP		70	
Nilai Tertinggi		83	
Nilai Terendah		43	
Siswa Tuntas		15	
Siswa Tidak Tuntas		4	
Ketuntasan Klasikal		78,94%	
Kategori		Baik	

Kriteria Efektivitas *E-modul*

Ketuntasan	Kategori	Keterangan
$X > 80\%$	Sangat Baik	Produk Efektif
$60\% < X \leq 80\%$	Baik	Produk Efektif
$40\% < X \leq 60\%$	Cukup Baik	Produk Tidak Efektif
$20\% < X \leq 40\%$	Kurang Baik	Produk Tidak Efektif
$X < 20\%$	Tidak Baik	Produk Tidak Efektif

Lampiran 27. Surat Keterangan Penelitian



SURAT KETERANGAN

Nomor : B.31.400.3.8/5006/SMKN2KUTSEL/DISDIK

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMK Negeri 2 Kuta Selatan :

Nama : I Made Kondra, S.Pd., M.Pd

NIP : 19751223 200012 1 005

Pangkat dan Golongan : Pembina Tk.I/ IV/ b

Unit Kerja : SMK Negeri 2 Kuta Selatan

Dengan ini memberikan keterangan kepada yang namanya tersebut dibawah ini :

Nama : Ananda Firdhauzi

NIM : 1813011091

Jurusan : Matematika

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Memang benar bahwa Mahasiswa di atas telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 2 Kuta Selatan dalam rangka **Menyusun Skripsi**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Badung, 06 Mei 2024

Kepala SMK Negeri 2 Kuta Selatan

I Made Kondra, S.Pd., M.Pd

NIP. 19751223 200012 1 005

Lampiran 28. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



RIWAYAT HIDUP



Ananda Firdhauzi lahir di Denpasar pada tanggal 22 Februari 2000. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Djamburi dan Ibu Titik Himiyatul Amanah. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Perumahan Dalung Permai Blok B no. 47, Gg. Lingga Bumi I, Kuta Utara, Badung, Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 6 Dalung dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 10 Denpasar dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2018, penulis lulus dari MAN 1 Jembrana jurusan IPA. Selanjutnya, penulis melanjutkan studi ke Program Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Pendidikan Ganesha mulai tahun 2018 sampai dengan penulisan skripsi ini. Adapun riwayat organisasi penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha, yaitu pengurus PMM Al-Hikmah Undiksha tahun 2019/2020 sampai 2020/2021 sebagai anggota bidang 3, pengurus HMJ Matematika Masa Bakti 2019/2020 dan 2020/2021 sebagai anggota sie basket. Pada awal tahun 2025, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-modul* Matematika dengan Pendekatan Multimodal Berbasis Masalah Kontroversial sebagai Suplemen Pembelajaran Materi Eksponen dan Logaritma dalam Memfasilitasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”.