

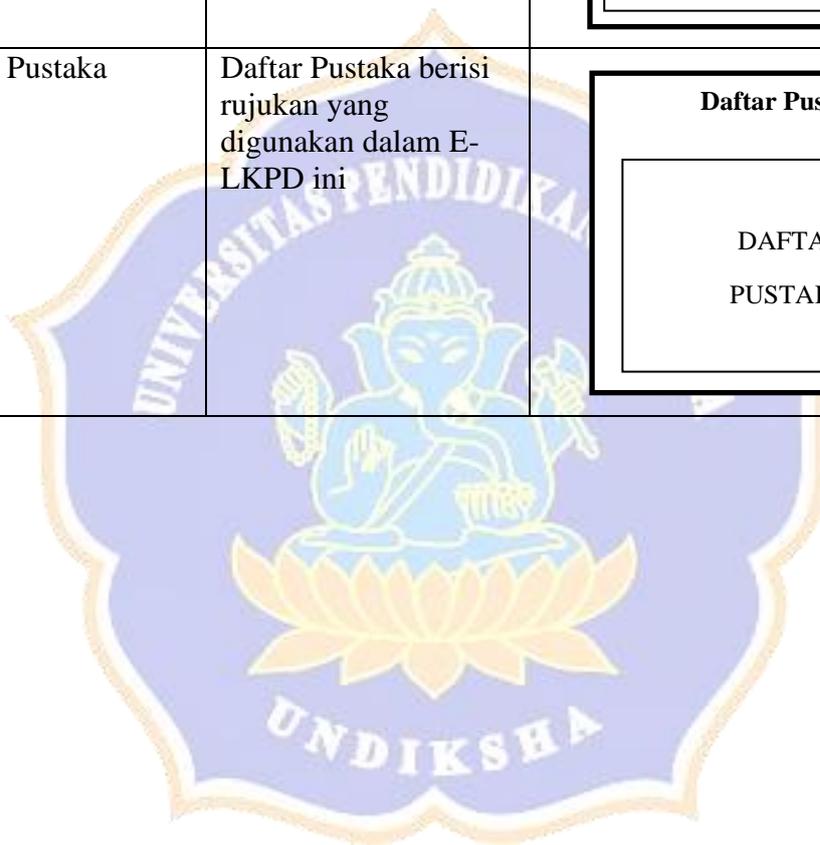


**Lampiran 1.** Storyboard E-LKPD Interaktif Berbasis *Problem Based Learning*

Aspek Tampilan	Keterangan	Desain
Halaman Cover	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Judul E-LKPD</li> <li>✓ Jenjang kelas dan semester</li> <li>✓ Mata Pelajaran</li> <li>✓ Materi yang dibahas</li> <li>✓ Nama penyusun</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Logo <span style="float: right;">Jenjang</span></p> <p><span style="float: right;">Semester</span></p> <p>E-LKPD</p> <p>Berbasis <i>Problem Based Learning</i></p> <p>Matematika</p> <p>Trigonometri</p> <p>Nama Penyusun</p> </div>
Halaman Pembuka	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kata pengantar</li> <li>✓ Daftar isi</li> <li>✓ Capaian pembelajaran, Tujuan pembelajaran, dan Pengetahuan prasyarat</li> <li>✓ Petunjuk penggunaan E-LKPD</li> <li>✓ Peta konsep</li> <li>✓ Identitas peserta didik</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>HALAMAN PEMBUKA</b></p> </div>
Halaman Aktivitas	<p>Halaman aktivitas sesuai fase pembelajaran model PBL, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Orientasi peserta didik pada masalah:</b> Pada fase ini peserta didik diminta mencemati permasalahan yang disajikan dalam video</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Video permasalahan</p> </div> </div>

	<p>✓ <b>Mengorganisasi peserta didik untuk belajar:</b>          Pada fase ini diminta untuk menggali dan mengumpulkan informasi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan</p>	<div data-bbox="991 280 1386 376" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Fase 2: Mengorganisasi peserta didik untuk belajar</b></p> </div> <div data-bbox="1007 412 1370 600" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Pertanyaan dan kolom jawaban peserta didik</p> </div>
	<p>✓ <b>Membimbing penyelidikan:</b>          Pada fase ini peserta didik diminta untuk menyelesaikan permasalahan sesuai langkah-langkah yang telah diberikan</p>	<div data-bbox="991 745 1386 842" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Fase 3: Membimbing Penyelidikan</b></p> </div> <div data-bbox="1007 878 1370 1066" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Langkah-langkah penyelesaian masalah dan kolom jawaban peserta didik</p> </div>
	<p>✓ <b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya:</b> Pada fase ini peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil kerjanya dan membandingkan dengan hasil kerja temannya</p>	<div data-bbox="991 1167 1386 1263" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> </div> <div data-bbox="1007 1299 1370 1487" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Berisikan arahan untuk peserta didik mempresentasikan hasil kerjanya dan membandingkan dengan hasil kerja temannya</p> </div>

	<p>✓ <b>Menganalisis dan Mengevaluasi:</b> Peda fase ini peserta didik diminta untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan</p>	<div data-bbox="991 259 1369 353" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi</b></p> </div> <div data-bbox="991 389 1369 595" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Berisikan kolom untuk peserta menyampaikan perbedaan hasil kerjanya dan menyampaikan pertanyaan jika ada yang belum dipahami dari kegiatan belajar yang sudah dilakukan</p> </div> <div data-bbox="991 618 1369 719" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Kolom untuk peserta didik membuat kesimpulan</p> </div>
Daftar Pustaka	Daftar Pustaka berisi rujukan yang digunakan dalam E-LKPD ini	<div data-bbox="991 770 1385 1088" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Daftar Pustaka</b></p> <div data-bbox="1023 853 1358 1066" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>DAFTAR PUSTAKA</p> </div> </div>



## Lampiran 2. Hasil Validasi Ahli Materi

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI**  
**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM***  
***BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN**  
**PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI**  
**TRIGONOMETRI KELAS X SMA**

### A. Identitas Validator

Nama Validator : Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.

NIP : 196512291990032002

### B. Pemilik Instrumen

Nama : Ni Kadek Ayu Indah Sari

NIM : 2013011015

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

### C. Petunjuk

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai dengan tanda centang (√) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
  1. Sangat Tidak Baik
  2. Tidak Baik
  3. Cukup Baik
  4. Baik
  5. Sangat Baik
- 2) Apabila terdapat komentar/saran mengenai E-LKPD yang telah dikembangkan, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.
- 3) Mohon mengisi kolom kesimpulan mengenai E-LKPD ini apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

### D. Tabel Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)</b>					
1	Kebenaran ( <i>Veracity</i> )					✓
2	Ketepatan ( <i>Accuracy</i> )					✓

3	Keseimbangan presentasi ide-ide ( <i>Balanced presentation of ideas</i> )						✓
4	Sesuai dengan detail tingkatan ( <i>Appropriate level of detail</i> )						✓
<b>B Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Aligment</i>)</b>							
1	Sesuai dengan tujuan pembelajaran ( <i>Aligment among learning goals</i> )						✓
2	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran ( <i>Activities</i> )						✓
3	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran ( <i>Assesments</i> )						✓
4	Sesuai dengan karakteristik siswa ( <i>Learner characteristics</i> )						✓
<b>C Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)</b>							
1	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model pelajar yang berbeda					✓	α
<b>D Motivasi (<i>Motivation</i>)</b>							
1	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian anak pelajar						✓

**E. Komentar dan Saran**

..... layak digunakan .....

.....

.....

**F. Kesimpulan**

E-LKPD ini dinyatakan\*:

- ① Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Singaraja, 8 Mei 2024  
Validator,



**Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.**  
NIP. 196512291990032002

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI**  
**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM***  
***BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN**  
**PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI**  
**TRIGONOMETRI KELAS X SMA**

**A. Identitas Validator**

Nama Validator : *1 Made Edi Suryawan, S.Pd.*  
 NIP : *19880228 202321 1 009*

**B. Pemilik Instrumen**

Nama : Ni Kadek Ayu Indah Sari  
 NIM : 2013011015  
 Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

**C. Petunjuk**

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai dengan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
  1. Sangat Tidak Baik
  2. Tidak Baik
  3. Cukup Baik
  4. Baik
  5. Sangat Baik
- 2) Apabila terdapat komentar/saran mengenai E-LKPD yang telah dikembangkan, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.
- 3) Mohon mengisi kolom kesimpulan mengenai E-LKPD ini apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

**D. Tabel Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)</b>					
1	Kebenaran ( <i>Veracity</i> )					✓
2	Ketepatan ( <i>Accuracy</i> )					✓

3	Keseimbangan presentasi ide-ide ( <i>Balanced presentation of ideas</i> )					✓
4	Sesuai dengan detail tingkatan ( <i>Appropriate level of detail</i> )					✓
<b>B Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Aligment</i>)</b>						
1	Sesuai dengan tujuan pembelajaran ( <i>Aligment among learning goals</i> )					✓
2	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran ( <i>Activities</i> )					✓
3	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran ( <i>Assesments</i> )					✓
4	Sesuai dengan karakteristik siswa ( <i>Learner characteristics</i> )			✓		
<b>C Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)</b>						
1	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model pelajar yang berbeda					✓
<b>D Motivasi (<i>Motivation</i>)</b>						
1	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian anak pelajar					✓

**E. Komentaran dan Saran**

*siap untuk diuji edakan.*

.....

.....

**F. Kesimpulan**

E-LKPD ini dinyatakan\*:

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Tabanan, 13 Mei 2024

Validator,

*[Signature]*  
 1. Made Edi Suryawan, S.Pd.  
 NIP. 19880228 202321 1 009.

**Lampiran 3. Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi**

**Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi**

Ahli Materi 1 : Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.

Ahli Materi 2 : I Made Edy Suryawan, S.Pd.

No.	Aspek yang dinilai	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2
<b>A</b>	<b>Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)</b>		
1	Kebenaran ( <i>Veracity</i> )	5	5
2	Ketepatan ( <i>Accuracy</i> )	5	5
3	Keseimbangan presentasi ide-ide ( <i>Balanced presentation of ideas</i> )	5	5
4	Sesuai dengan detail tingkatan ( <i>Appropriate level of detail</i> )	5	5
<b>B</b>	<b>Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Aligment</i>)</b>		
1	Sesuai dengan tujuan pembelajaran ( <i>Aligment among learning goals</i> )	5	5
2	Sesuai dengan aktivitas pembelajaran ( <i>Activities</i> )	5	5
3	Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran ( <i>Assesments</i> )	5	5
4	Sesuai dengan karakteristik siswa ( <i>Learner characteristics</i> )	5	4
<b>C</b>	<b>Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)</b>		
1	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajaran atau model pelajar yang berbeda	4	5
<b>D</b>	<b>Motivasi (<i>Motivation</i>)</b>		
1	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian anak pelajar	5	5
<b>Rata-Rata Skor</b>		<b>4,9</b>	<b>4,9</b>
<b>Rata-Rata Skor Total</b>		<b>4,9</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Tinggi</b>	

## Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Media

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**  
**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM***  
***BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN**  
**PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI**  
**TRIGONOMETRI KELAS X SMA**

### A. Identitas Validator

Nama Validator : Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.

NIP : 196512291990032002

### B. Pemilik Instrumen

Nama : Ni Kadek Ayu Indah Sari

NIM : 2013011015

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

### C. Petunjuk

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai dengan tanda centang (√) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
  1. Sangat Tidak Baik
  2. Tidak Baik
  3. Cukup Baik
  4. Baik
  5. Sangat Baik
- 2) Apabila terdapat komentar/saran mengenai E-LKPD yang telah dikembangkan, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.
- 3) Mohon mengisi kolom kesimpulan mengenai E-LKPD ini apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

### D. Tabel Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)</b>					
1	Desain multimedia mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran.					✓

<b>B Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)</b>						
1	Kemudahan navigasi					✓
2	Tampilan yang dapat ditebak					✓
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan					✓
<b>C Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)</b>						
1	Kemudahan dalam mengakses					✓
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar					✓
<b>D Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)</b>						
1	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.					✓
<b>E Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)</b>						
1	Taat pada spesifikasi standar internasional					✓

**E. Komentar dan Saran**

.....  
*Layak digunakan*  
 .....

**F. Kesimpulan**

E-LKPD ini dinyatakan\*:

- ① Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Singaraja, 8 Mei 2024

Validator,

*Nyoman*

**Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.**

NIP. 196512291990032002

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**  
**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM***  
***BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN**  
**PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK PADA MATERI**  
**TRIGONOMETRI KELAS X SMA**

**A. Identitas Validator**

Nama Validator : Prof. Dr. I Gusti Ngurah Pujawan, M.Kes.

NIP : 196012311986011003

**B. Pemilik Instrumen**

Nama : Ni Kadek Ayu Indah Sari

NIM : 2013011015

Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

**C. Petunjuk**

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memilih salah satu jawaban yang dianggap paling sesuai dengan tanda centang (√) pada kolom jawaban yang telah disediakan.
  1. Sangat Tidak Baik
  2. Tidak Baik
  3. Cukup Baik
  4. Baik
  5. Sangat Baik
- 2) Apabila terdapat komentar/saran mengenai E-LKPD yang telah dikembangkan, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.
- 3) Mohon mengisi kolom kesimpulan mengenai E-LKPD ini apakah layak digunakan, layak digunakan dengan revisi, atau tidak layak digunakan.

**D. Tabel Penilaian**

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
<b>A</b>	<b>Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)</b>					
1	Desain multimedia mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran.					√

<b>B Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)</b>					
1	Kemudahan navigasi				✓
2	Tampilan yang dapat ditebak				✓
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan				✓
<b>C Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)</b>					
1	Kemudahan dalam mengakses				✓
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar				✓
<b>D Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)</b>					
1	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.				✓
<b>E Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)</b>					
1	Taat pada spesifikasi standar internasional				✓

**E. Komentar dan Saran**

*Perbaiki redaksi pada soal agar lebih kontekstual, hilangkan ilustrasi gambar pada video, pada fase 2 kegiatan belajar 2 tambahkan instruksi untuk membuat ilustrasi gambar.*

**F. Kesimpulan**

E-LKPD ini dinyatakan\*:

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*(Mohon beri tanda lingkaran pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Singaraja, 13 Mei 2024

Validator,

**Prof. Dr. I Gusti Ngurah Pujawan, M.Kes.**

NIP. 196012311986011003

**Lampiran 5.** Rekapitulasi Penilaian Ahli Media

**Rekapitulasi Penilaian Ahli Media**

Ahli Materi 1 : Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.

Ahli Materi 2 : Prof. Dr. I Gusti Ngurah Pujawan, M.Kes.

No.	Aspek yang dinilai	Skor Ahli 1	Skor Ahli 2
<b>A</b>	<b>Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)</b>		
1	Desain multimedia mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran.	5	5
<b>B</b>	<b>Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)</b>		
1	Kemudahan navigasi	5	5
2	Tampilan yang dapat ditebak	5	5
3	Kualitas dari tampilan fitur bantuan	5	5
<b>C</b>	<b>Umpan Balik dan Adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)</b>		
1	Kemudahan dalam mengakses	5	5
2	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar	5	5
<b>D</b>	<b>Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)</b>		
1	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.	5	4
<b>E</b>	<b>Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)</b>		
1	Taat pada spesifikasi standar internasional	4	4
<b>Rata-Rata Skor</b>		<b>4,87</b>	<b>4,75</b>
<b>Rata-Rata Skor Total</b>		<b>4,81</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Tinggi</b>	



**Lampiran 7. Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik**

**REKAPITULASI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK  
TERHADAP E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI TRIGONOMETRI**

RESPONDEN	NOMOR ANGKET																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
PD01	6	6	7	6	6	6	7	5	6	6	6	6	5	7	5	6	5	7	7	6	6	6	5	7	7	7
PD02	6	6	7	7	5	6	7	6	5	6	7	6	5	7	6	5	5	5	5	7	7	6	6	6	7	7
PD03	6	7	7	6	6	6	6	5	5	6	7	6	6	5	7	6	5	5	5	7	6	7	6	6	7	7
PD04	5	7	5	7	7	6	6	7	6	5	7	6	6	6	4	6	7	7	6	7	7	7	7	6	7	7
PD05	7	7	7	7	6	6	6	6	5	6	6	6	5	6	6	6	7	6	6	6	5	6	7	7	7	7
PD06	6	7	6	6	7	7	7	6	6	7	7	7	6	7	6	7	7	7	7	6	5	6	7	6	6	7
PD07	7	7	7	6	7	7	7	6	6	6	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	6	6	6	6	7	7
PD08	6	7	7	7	6	5	6	5	6	5	6	5	5	5	6	6	7	7	5	5	5	5	6	6	7	7
PD09	6	6	5	5	6	5	7	5	5	5	6	6	5	6	6	6	6	7	6	6	7	6	6	7	6	7
PD10	7	6	7	5	7	7	7	6	5	7	6	7	6	7	6	7	7	7	6	7	6	7	6	7	6	7
PD11	6	6	6	5	7	7	7	6	6	7	7	7	6	6	6	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
PD12	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	6	5	7	6	6	6	6	7	7	7	7	7	6	6	7	7

## Lampiran 8. Hasil Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

### INSTRUMEN VALIDASI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

#### A. Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian terhadap tes akhir dengan memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom penilaian.

#### B. Identitas Validator:

Nama : Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.

NIP : 196512291990032002

#### C. Petunjuk

1. Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom dengan huruf **R** apabila butir soal relevan untuk digunakan dan huruf **TR** apabila butir soal tidak relevan untuk digunakan.
2. Penilaian yang diberikan mengacu pada aspek dan kriteria penilaian yang telah dicantumkan.
3. Apabila terdapat komentar/saran mengenai instrument yang telah dirancang, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.

#### D. Kriteria Penilaian

Aspek yang Dinilai	Kriteria Penilaian
Substansi	Butir soal sesuai dengan indikator pada kisi-kisi tes
	Materi butir soal sesuai dengan tingkat pengembangan intelektual siswa
	Kunci jawaban pada butir soal telah benar
Konstruksi	Butir soal tidak memberikan penafsiran ganda
	Butir soal memiliki satu jawaban benar
Bahasa	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia dengan baik dan benar
	Butir soal memberikan bahasa yang komunikatif

## E. Tabel Validasi

No Butir	Penilaian		Komentar dan Saran
	Relevan (R)	Tidak Relevan (TR)	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		



**INSTRUMEN VALIDASI**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

**A. Petunjuk:**

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian terhadap tes akhir dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom penilaian.

**B. Identitas Validator:**

Nama : *1 Made Eddy Suryawan, S.Pd.*  
NIP : *19880228 202321 1 009*

**C. Petunjuk**

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom dengan huruf R apabila butir soal relevan untuk digunakan dan huruf TR apabila butir soal tidak relevan untuk digunakan.
2. Penilaian yang diberikan mengacu pada aspek dan kriteria penilaian yang telah dicantumkan.
3. Apabila terdapat komentar/saran mengenai instrument yang telah dirancang, dapat ditulis pada kolom komentar dan saran yang telah disediakan.

**D. Kriteria Penilaian**

Aspek yang Dinilai	Kriteria Penilaian
Substansi	Butir soal sesuai dengan indikator pada kisi-kisi tes
	Materi butir soal sesuai dengan tingkat pengembangan intelektual siswa
	Kunci jawaban pada butir soal telah benar
Konstruksi	Butir soal tidak memberikan penafsiran ganda
	Butir soal memiliki satu jawaban benar
Bahasa	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia dengan baik dan benar
	Butir soal memberikan bahasa yang komunikatif

## E. Tabel Validasi

No Butir	Penilaian		Komentar dan Saran
	Relevan (R)	Tidak Relevan (TR)	
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		

Tabanan, 13 Mei 2024

Validator,

  
/ Made Edi Suryawan, S.Pd.

NIP. 19880228 202321 1 009.



**Lampiran 9.** Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

**KISI-KISI**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas : X  
 Materi Pokok : Trigonometri  
 Waktu : 90 menit  
 Banyak Butir Soal : 5  
 Bentuk Soal : Uraian

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Level Kognitif</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan Trigonometri dan aplikasinya.	Diberikan soal cerita, peserta didik dapat	C4	1	Uraian
	dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan Trigonometri dan aplikasinya.	C4	2	Uraian
		C4	3	Uraian
		C4	4	Uraian
		C4	5	Uraian

**Lampiran 10.** Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

**LEMBAR TES**  
**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

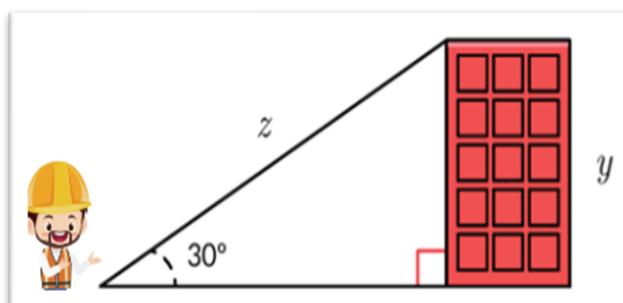
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: X
Materi Pokok	: Trigonometri
Waktu	: 90 menit
Banyak Butir Soal	: 5
Bentuk Soal	: Uraian

**Petunjuk Umum:**

1. Isilah identitas diri anda berupa nama, nomor absen, dan kelas.
2. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab.
3. Kerjakan dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yang lengkap dan tepat.
4. Dilarang mencotek, memberikan jawaban dan bekerja sama dengan peserta didik lain.
5. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator atau alat bantu hitung lainnya.
6. Dilarang membuka buku catatan atau buku pelajaran matematika.
7. Periksa kembali jawaban anda sebelum mengumpulkannya.

**Soal:**

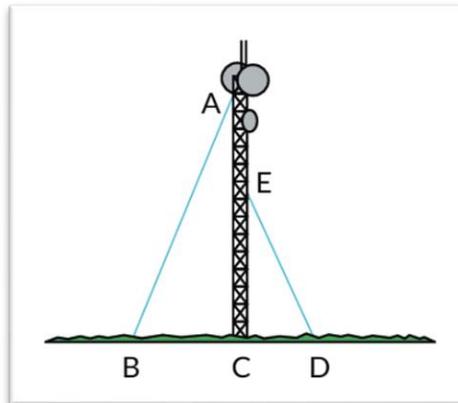
1. Perhatikan permasalahan berikut!



Seorang pengukur tanah melihat ke arah puncak sebuah gedung ( $y$ ) dengan tinggi 120 meter, menemukan sudut yang terbentuk antara garis

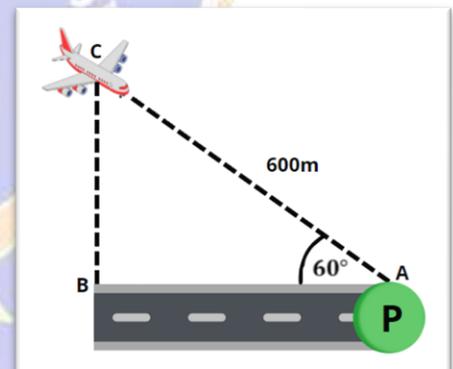
permukaan dengan puncak gedung adalah  $30^\circ$ . Dengan perbandingan trigonometri tentukan jarak pandang pengukur tanah ke puncak gedung ( $z$ )!

2. Perhatikan permasalahan berikut!

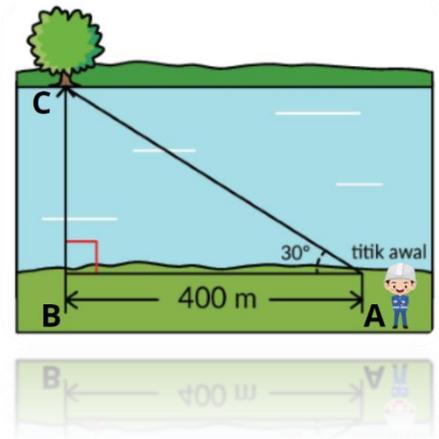


Seorang teknisi sedang memperbaiki sebuah menara pemancar yang memiliki tinggi 150 meter dengan dua buah tangga yang diletakan disebelah kanan dan kiri. Jarak antara titik B ke D adalah 125 meter. Jika sudut yang terbantuk oleh kedua tangga adalah  $60^\circ$ , tentukan jarak BC dan CD!

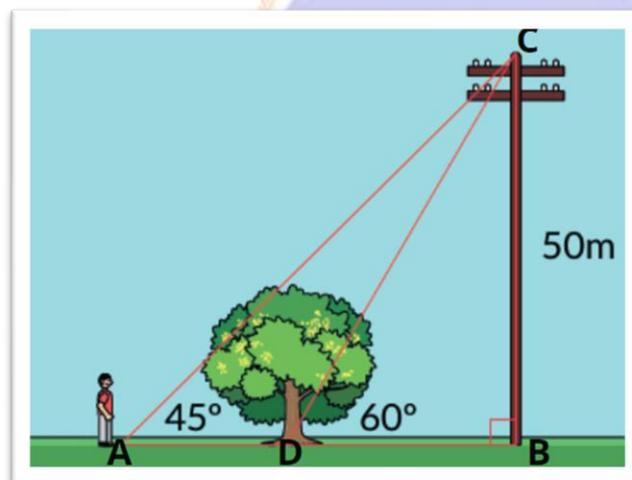
3. Seorang Marshaller sudah bersiap di posisi pendaratan untuk memberikan sinyal kepada Pilot dengan jarak pandang ke arah pesawat adalah 600 meter dan membentuk sudut  $60^\circ$ . Tentukan jarak antara posisi pesawat sekarang dengan posisi pendaratan yang ideal?



4. Seorang kontraktor perlu mengukur jarak sungai untuk mempersiapkan pembangunan jembatan. Kontraktor tersebut memberikan tanda pada titik awalnya (A) dan melihat ada pohon besar diseberang sungai (C). Ia kemudian berjalan sampai posisinya tegak lurus dengan pohon tersebut (B) dengan jarak tempuh 400 meter. Ia kemudian kembali ke titik awal dan mengukur sudut yang terbentuk ke arah pohon adalah  $30^\circ$ . Tentukan panjang rancangan jembatan yang harus dibangun!



5. Perhatikan permasalahan berikut!



Seorang anak laki-laki (A) sedang berjalan disebuah taman dan berpapasan dengan sebatang pohon dan sebuah tiang listrik (B). Tinggi tiang listrik adalah 50 meter dengan sudut antara anak laki-laki dengan puncak tiang listrik (C) adalah  $45^\circ$ . Anak laki-laki tersebut kemudian berjalan ke depan sampai sejajar dengan posisi pohon (D), sudut antara posisi anak laki-laki saat ini (D) dengan puncak tiang listrik adalah  $60^\circ$ . Tentukanlah jarak antara anak laki-laki dengan pohon!

Lampiran 11. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

**RUBRIK PENSKORAN**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

**Jawaban Nomor 1**

<b>Indikator Pemecahan Masalah</b>	<b>Penyelesaian</b>	<b>Skor</b>
Memahami masalah	Diketahui: 1. Tinggi gedung ( $y$ ) = 120 meter 2. Sudut elevasi = $30^\circ$ Ditanya: Jarak pandang pengukur tanah ke puncak gedung ( $z$ )?	2
Membuat rencana pemecahan masalah	Tinggi gedung ( $y$ ) = 120 meter merupakan sisi depan dan yang ditanya jarak pandang pengukur tanah ke puncak gedung ( $z$ ) merupakan sisi miring. Perbandingan trigonometri yang memerlukan sisi depan dan sisi miring adalah Sinus. $\mathbf{\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}}$	2
Melakukan perhitungan	$\sin 30^\circ = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$ $\sin 30^\circ = \frac{y}{z}$ $\frac{1}{2} = \frac{120}{z}$ $z = 120 \times 2$ $z = 240 \text{ meter}$	4
Memeriksa kembali hasil dan kesimpulan	Jadi, jarak pandang pengukur tanah ke puncak gedung ( $z$ ) adalah 240 meter.	2
<b>Total</b>		<b>10</b>

## Jawaban Nomor 2

Indikator Pemecahan Masalah	Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	Diketahui: 1. Tinggi menara pemancar (AC) = 150 meter 2. Jarak BD = 125 meter 3. Sudut elevasi = 60° Ditanya: Jarak BC dan CD?	2
Membuat rencana pemecahan masalah	Tinggi menara pemancar (AC) = 150 meter merupakan sisi depan dan yang ditanya jarak BC dan CD merupakan sisi samping. Perbandingan trigonometri yang memerlukan sisi depan dan sisi samping adalah Tangen. $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$	2
Melakukan perhitungan	<b>Jarak BC</b> $\tan 60^\circ = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$ $\tan 60^\circ = \frac{AC}{BC}$ $\sqrt{3} = \frac{150}{BC}$ $BC = \frac{150}{\sqrt{3}}$ $BC = 86,6 \text{ meter}$ <b>Jarak CD</b> $CD = BD - BC$ $CD = 125 - 86,6$ $CD = 38,4 \text{ meter}$	4
Memeriksa kembali hasil dan kesimpulan	Jadi, jarak BC adalah 86,6 meter dan jarak CD adalah 38,4 meter.	2
<b>Total</b>		<b>10</b>

## Jawaban Nomor 3

Indikator Pemecahan Masalah	Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	Diketahui: 1. Jarak pandang Marshaller ke arah pesawat (AC) = 600 meter 2. Sudut elevasi = $60^\circ$ Ditanya: Jarak antara posisi pesawat dengan posisi pendaratan (AB)?	2
Membuat rencana pemecahan masalah	Jarak pandang Marshaller ke arah pesawat (AC) = 600 meter merupakan sisi miring dan yang ditanya jarak antara posisi pesawat dengan posisi pendaratan (AB) merupakan sisi samping. Perbandingan trigonometri yang memerlukan sisi samping dan sisi miring adalah Cosinus. $\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$	2
Melakukan perhitungan	$\cos 30^\circ = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$ $\cos 30^\circ = \frac{AB}{AC}$ $\frac{1}{2} = \frac{AB}{600}$ $2AB = 600$ $AB = \frac{600}{2}$ $AB = 300 \text{ meter}$	4
Memeriksa kembali hasil dan kesimpulan	Jadi, jarak antara posisi pesawat dengan posisi pendaratan (AB) adalah 300 meter.	2
<b>Total</b>		<b>10</b>

## Jawaban Nomor 4

Indikator Pemecahan Masalah	Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	Diketahui: 1. Jarak tempuh kontraktor sampai sejajar dengan pohon (AB) = 400 meter 2. Sudut elevasi = 30° Ditanya: Panjang rancangan jembatan yang harus dibangun (BC)?	2
Membuat rencana pemecahan masalah	Jarak tempuh kontraktor sampai sejajar dengan pohon (AB) = 400 meter merupakan sisi samping dan yang ditanya panjang rancangan jembatan yang harus di bangun (BC) merupakan sisi depan. Perbandingan trigonometri yang memerlukan sisi depan dan sisi samping adalah Tangen. $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$	2
Melakukan perhitungan	$\tan 30^\circ = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$ $\tan 30^\circ = \frac{BC}{AB}$ $\sqrt{3} = \frac{BC}{400}$ $BC = 400 \times \sqrt{3}$ $BC = 692,82 \text{ meter}$	4
Memeriksa kembali hasil dan kesimpulan	Jadi, panjang rancangan jembatan yang harus di bangun (BC) adalah 692,82 meter.	2
<b>Total</b>		<b>10</b>

## Jawaban Nomor 5

Indikator Pemecahan Masalah	Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	Diketahui: 1. Tinggi tiang listrik (BC) = 50 meter 2. Sudut elevasi $\Delta ABC = 45^\circ$ 3. Sudut elevasi $\Delta DBC = 60^\circ$ Ditanya: Jarak anak laki-laki dengan pohon (AD)?	2
Membuat rencana pemecahan masalah	1. Tinggi tiang listrik (BC) = 50 meter merupakan sisi depan. Yang ditanya jarak anak laki-laki ke pohon (AD) merupakan sisi samping. Untuk mengetahui jarak AD, tentukanlah jarak AB terlebih dahulu dengan menggunakan sudut elevasi $45^\circ$ . Perbandingan trigonometri yang memerlukan sisi depan dan sisi samping adalah Tangen. $\mathbf{\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}}$ 2. Setelah jarak AB ditemukan selanjutnya tentukanlah jarak pohon ke tiang listrik (DB) terlebih dahulu dengan menggunakan sudut elevasi $60^\circ$ . 3. Jarak anak laki-laki ke pohon (AD) ditentukan dengan cara mencari selisih dari AB dan DB.	2
Melakukan perhitungan	<b>Mencari jarak AB</b> $\tan 45^\circ = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$ $\tan 45^\circ = \frac{BC}{AB}$	4

	$1 = \frac{50}{AB}$ $AB = 50 \text{ meter}$ <p><b>Mencari jarak DB</b></p> $\tan 60^\circ = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$ $\tan 60^\circ = \frac{BC}{DB}$ $\sqrt{3} = \frac{50}{DB}$ $DB = \frac{50}{\sqrt{3}}$ $DB = 28,87 \text{ meter}$ <p><b>Mencari jarak AD</b></p> $AD = AB - DB$ $AD = 50 - 28,87$ $AD = 21,13 \text{ meter}$	
Memeriksa kembali hasil dan kesimpulan	Jadi, jarak anak laki-laki ke pohon (AD) adalah 21,13 meter.	2
<b>Total</b>		<b>10</b>

**Nilai Total =  $50 \times 2 = 100$**

**Lampiran 12.** Rekapitulasi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

<b>KODE PESERTA DIDIK</b>	<b>SKOR TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH</b>	<b>KETERANGAN</b>
PD01	88	Di Atas KKTP
PD02	66	Di Bawah KKTP
PD03	74	Di Atas KKTP
PD04	80	Di Atas KKTP
PD05	88	Di Atas KKTP
PD06	92	Di Atas KKTP
PD07	76	Di Atas KKTP
PD08	80	Di Atas KKTP
PD09	88	Di Atas KKTP
PD10	88	Di Atas KKTP
PD11	84	Di Atas KKTP
PD12	92	Di Atas KKTP
PD13	72	Di Atas KKTP
PD14	72	Di Atas KKTP
PD15	84	Di Atas KKTP
PD16	66	Di Bawah KKTP
PD17	74	Di Atas KKTP
PD18	86	Di Atas KKTP
PD19	96	Di Atas KKTP
PD20	88	Di Atas KKTP
PD21	82	Di Atas KKTP
PD22	88	Di Atas KKTP
PD23	96	Di Atas KKTP
PD24	82	Di Atas KKTP
PD25	88	Di Atas KKTP
PD26	96	Di Atas KKTP
PD27	88	Di Atas KKTP
PD28	82	Di Atas KKTP
PD29	78	Di Atas KKTP
PD30	80	Di Atas KKTP
PD31	78	Di Atas KKTP
PD32	66	Di Bawah KKTP
PD33	80	Di Atas KKTP
PD34	96	Di Atas KKTP
PD35	88	Di Atas KKTP
PD36	88	Di Atas KKTP
PD37	96	Di Atas KKTP
PD38	96	Di Atas KKTP
PD39	88	Di Atas KKTP
PD40	82	Di Atas KKTP
PD41	96	Di Atas KKTP
PD42	96	Di Atas KKTP
PD43	96	Di Atas KKTP
PD44	88	Di Atas KKTP
PD45	88	Di Atas KKTP
PD46	96	Di Atas KKTP
PD47	88	Di Atas KKTP
PD48	84	Di Atas KKTP

## Lampiran 13. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



GOVERNMENT OF BALI  
**PEMERINTAH PROVINSI BALI**  
 ນະຄອນລາຊະທະນີ ວິທະຍາສາດ ທາງສາສາດ  
**SMA NEGERI 1 TABANAN**



JALAN GUNUNG AGUNG NO. 121 TABANAN (BILA) TELEPON (0381) 811144  
 Laman : www.sman1tabanan.sch.id, Pw-e : sman1tab@tabanan.sch.id

---

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B.10.400.3.8/2699/SMAN1.Tbn/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama	: I Nyoman Surjana, S.Pd., M.Pd.
Tempat/Tgl. Lahir	: Tabanan / 12 April 1965
NIP	: 19651204 198703 1 026
Pangkat/Gol.	: Pembina Tingkat I/ IVb
Jabatan	: Kepala Sekolah
Sekolah	: SMA Negeri 1 Tabanan

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang beridentitas:

Nama	: Ni Kadek Ayu Indah Sari
Program Studi	: S1 Pendidikan Matematika
NIM	: 2013011015
Semester	: VIII
Judul Penelitian	: Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Trigonometri Kelas X SMA
Institusi	: Universitas Pendidikan Ganesha

Telah selesai melakukan penelitian mengenai Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Trigonometri Kelas X SMA di SMA Negeri 1 Tabanan, terhitung mulai tanggal 13 Mei 2024 sampai dengan 17 Mei 2024 untuk memperoleh data dari SMA Negeri 1 Tabanan

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatian dan kerjasamanya, kami mengucapkan terimakasih.

Dikeluarkan di Tabanan  
Pada tanggal 27 Mei 2024

Ditandatangani secara elektronik oleh:

**KEPALA SEKOLAH**

**I Nyoman Surjana, S.Pd., M.Pd.**

Pembina Tk I (IVb)  
NIP. 19650412 198703 1 026



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



Lampiran 14. Dokumentasi





## RIWAYAT HIDUP



Ni Kadek Ayu Indah Sari lahir di Sibang Kaja, Abiansemal pada tanggal 29 Nopember 2000. Merupakan anak kedua dari pasangan suami istri, bapak I Nyoman Suparsa dan ibu Alm. Ni Made Sukra. Penulis berkebangsaan Indonesia dan menganut agama Hindu. Saat ini, penulis menetap di Br. Busana, Sibang Gede, Abiansemal, Badung, Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Sibang Gede pada tahun 2014, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Abiansemal hingga tahun 2017, pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Mengwi hingga tahun 2020. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha dengan mengambil prodi S1 Pendidikan Matematika sejak tahun 2020 sampai 2024. Selama menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha, penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Matematika masa bakti 2021/2022 sebagai sekretaris umum II dan pada masa bakti 2022/2023 sebagai sekretaris umum I. Selain itu, penulis juga bergabung dalam UKM Pramuka Universitas Pendidikan Ganesha. Pada akhir semester genap 2023/2024, penulis telah mampu merampungkan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Trigonometri Kelas X SMA”.