



LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Pengantar Judges



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
PROGRAM PASCASARJANA**

Jalan Udayana No. 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon: 081999446444 Laman [www.pasca.undiksha.ac.id](http://www.pasca.undiksha.ac.id)

Nomor : 2115/UN48.14.9/KM/2024

Lamp : 1 (Satu) gabung

Perihal : Pengantar Judges

Kepada Yth:

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd.         | Uji Ahli Desain dan Media |
| 2. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.  | Uji Ahli Desain dan Media |
| 3. Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng. | Uji Ahli Isi              |
| 4. Ni Made Ayu Gunung Rinjani, S.Pd., M.Pd.     | Uji Ahli Isi              |

di-l'empat

Dengan hormat, berkenaan dengan persiapan penyusunan tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memeriksa instrument (sebagai judges) penelitian mahasiswa kami sebagai berikut :

**Nama : I Gusti Bagus Suyadnya**  
**Nim/Semester : 2229071020/ 4**  
**Program Studi : S2 Teknologi Pendidikan**  
**Judul Tesis : Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning**  
**Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula**

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terimakasih.

Singaraja, 05 Mei 2024  
 Koordinator Program Studi  
 Teknologi Pendidikan



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



**Balai  
Sertifikasi  
Elektronik**

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 Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon (0362) 32558 Laman [www.pasca.undiksha.ac.id](http://www.pasca.undiksha.ac.id)

Singaraja, 5 Juni 2024

Nomor : 2117/UN48.14.1/KM/2024  
Hal : **Mohon Ijin Pengambilan Data**  
Yth. : .....

di .....

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesedian Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : I Gusti Bagus Suyadnya  
NIM/Semester : 2229071020/IV  
Program Studi : Teknologi Pendidikan (S2)  
Judul Tesis : Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula.

untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.


Atas perhatian, berkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,

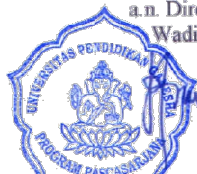
Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si, M.Si.  
NIP. 197408012600032001

  
Dr. I Komang Sudarma, S.Pd, M.Pd.  
NIP. 197204202001121001

Mengetahui,  
a.n. Direktur,  
Wadir I,



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

### Lampiran 3. Surat Keterangan Melakukan Penelitian



ບົຍທິກຸງປາວິກຸວິຕາວິ  
PEMERINTAH PROVINSI BALI  
ລາມິລາຍໂອເລັກຕີກິໂຕໂງຊາຕະສຸນ

**SMA NEGERI 1 TEJAKULA**

ຕະນາວິມິຕາກະ-ຂໍອຸບຸກາດຕະສຸນສິສຍອາວິໂງຊາຕະສຸນສະລຸບຸກອາວິໂຕໂງຊາຕະສຸນປາວິກຸວິຕາວິ  
Jalan Singaraja-Amiapura Desa Tejakula Kecamatan Tejakula Kabupaten Buleleng Provinsi Bali  
Laman : [www.smanegerisatejakula.sch.id](http://www.smanegerisatejakula.sch.id) E-Mail : [smanegeritejakula@gmail.com](mailto:smanegeritejakula@gmail.com)  
NPSN : 50100282 NSS : 30.1.22.01.00.037 Telp : 0(0362)3304516 Kode Post : 81173



#### SURAT KETERANGAN

Nomor : B.10.400.3.8.1/972/SMAN 1 TEJAKULA/DIKPORA

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Nyoman Sukrada, S.Pd  
Jabatan : Kepala Sekolah  
NIP : 19680105 199103 1 020  
Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Tejakula

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa memang benar yang bersangkutan dibawa ini ;

Nama : Nyoman Sukrada, S.Pd  
NIM : 2221071020  
Prodi : S2 Teknologi Pendidikan  
Institusi : Universitas Pendidikan Ganesha

Dengan ini menerangkan bahwa, memang benar yang bersangkutan diatas melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Tejakula sebagai syarat penyusunan Tesis pada program Pasca Sarjana Undiksha program studi S2 Teknologi Pendidikan. Penelitian dilakukan pada Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tejakula, 20 Juni 2024

Kepala SMA Negeri 1 Tejakula



Nyoman Sukrada, S.Pd

NIP. 19680105 199103 1 020

**Lampiran 4. Review Ahli Isi Pembelajaran**

**LEMBAR UJI JUDGES INSTRUMEN AHLI ISI  
PENGEMBANGAN E-MODUL  
BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING  
MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X  
SMA NEGERI 1 TEJAKULA**



## LEMBAR UJI JUDGES INSTRUMEN AHLI ISI

### Definisi Konseptual

Memasuki Abad ke-21 telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Perkembangan teknologi, globalisasi, dan perubahan dalam cara manusia berinteraksi dan memperoleh informasi telah memengaruhi tuntutan terhadap pendidikan. Guru abad 21 harus memenuhi berbagai tuntutan kompetensi baru untuk berhasil membimbing siswa dalam menghadapi tantangan masa depan yang penuh kompleksitas (Tarihoran, 2019). Agar mampu bersaing, keterampilan abad 21 yang harus dikuasai paling tidak terdiri atas keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, kolaborasi, dan komunikasi (Redhana, 2019).

Dalam proses pembelajaran, bahan ajar mempunyai peranan penting sebagai sumber pengetahuan, mampu menjelaskan materi yang dijelaskan oleh guru dan melengkapi materi yang belum disampaikan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan belajar, bahkan berpengaruh terhadap psikologis peserta didik (Apriani, 2018). E-modul dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar di era digital karena diakses melalui perangkat elektronik. Dengan begitu, siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja. Peluang tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis IT.

Selain bahan ajar yang menarik berbentuk elektronik, penggunaan model pembelajaran yang sesuai juga dapat mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Sunaryo (2020), menyatakan pengaruh teknologi dan informasi terhadap kualitas pendidikan sangat signifikan, karena siswa akan lebih mudah mengakses materi pembelajaran, e-modul dengan model pembelajaran berbasis masalah dapat menjadi media yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Peran siswa yang pasif selama proses pembelajaran dapat menyebabkan hasil belajar menjadi menurun (Kistian, 2019). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat menggunakan model pembelajaran *problem based learning* yaitu pembelajaran memaksimalkan kolaborasi atau diskusi

langsung dari siswa dalam kelompoknya terkait permasalahan yang diberikan atau ditemukan dalam setiap materi yang diajarkan dengan dukungan materi yang dapat diakses kapan saja oleh siswa.

### **Definisi Operasional**

Modul elektronik (E-Modul) berbasis Problem Based Learning dapat dimaknai sebagai bahan ajar modul berbentuk elektronik yang dapat diakses melalui komputer, laptop, dan gadget dengan mengikuti sintak-sintak dalam model pembelajaran Problem Based Learning.

Produk ini dikembangkan untuk melengkapi bahan ajar cetak yang digunakan dalam pembelajaran. Dalam E-Modul memuat topik pelajaran Informatika Kelas X untuk membantu memudahkan peserta didik memahami materi pelajaran yang diberikan oleh pendidik.

Tampilan E-modul ini berisikan cover, petunjuk penggunaan e-modul, kata pengantar, daftar isi, tujuan pembelajaran, peta konsep dari materi, materi berupa teks, video, gambar, animasi dan evaluasi menggunakan aplikasi Quizizz, Kahoot, Wordwall, Type Form dan Google Formulir sesuai sintaks model pembelajaran *problem-based learning*, glosarium, dan profil penulis.

E-Modul dikembangkan dengan menggunakan aplikasi utama Canva dan Heyzine flipbooks dengan bantuan aplikasi pendukung seperti Quizizz, Kahoot, Wordwall, Padlet, Cup Cut, Microsoft Office, Corel Draw, Typeform dan Google Form.

### INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK REVIEW AHLI ISI MATA PELAJARAN

Pengembangan E-Modul Informatika Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Petunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: **5 = Sangat Baik, 4 = Baik, 3 = Cukup, 2 = Tidak Baik, 1 = Sangat Tidak Baik**

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)				√	
2	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)					√
3	Kesesuaian materi dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)					√
4	Ketepatan materi yang disajikan					√
5	Kedalaman materi yang disajikan				√	
6	Materi yang disajikan mudah dipahami siswa					√
7	Kesesuaian gambar, audio, dan video dengan materi				√	
8	Penggunaan tata bahasa					√
9	Kesesuaian bahasa dengan karakteristik siswa				√	
10	Ketepatan penulisan ejaan				√	
Jumlah						
Total						

**Saran:**

Untuk pengerjaan soal sumatif, ketika di klik masih dalam status akses "need permission".



**Komentar**

Materi yang disajikan pada E-modul telah disesuaikan dengan kerangka materi pada kurikulum merdeka. Cakupan materi sudah sangat sesuai mencakup empat bab. Masing-masing bab, sudah disajikan peta konsep sebagai cakupan keluasan dan kedalaman materi pada E-Modul. Materi sudah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta alur tujuan pembelajaran.

Pengembangan media e-modul sudah mengakomodir sintaks *Problem-based learning*. Masing-masing sintaks sudah memberikan aktivitas pemberian opportunity berfikir kritis dan kreativitas peserta didik. Materi yang disajikan pada e-modul sudah runtut dan sudah terstruktur dari tingkat kesulitan. Materi di masing-masing bab, sudah diberikan penjelasan yang sangat detail dan terpola dengan sangat baik. Mulai dari penjelasan, pemberian contoh dan pemberian penguatan secara didaktik.

Buleleng, 10 Juni 2024

Ahli Isi Mata Pelajaran,

Dr. phil. Dessy Seri Wahyuni, S.Kom., M.Eng.

NIP: 198502152008122007



**INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK  
REVIEW AHLI ISI MATA PELAJARAN**

Pengembangan E-Modul Informatika Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Petunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: **5 = Sangat Baik, 4 = Baik, 3 = Cukup, 2 = Tidak Baik, 1 = Sangat Tidak Baik**

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)					√
2	Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)					√
3	Kesesuaian materi dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)					√
4	Ketepatan materi yang disajikan					√
5	Kedalaman materi yang disajikan					√
6	Materi yang disajikan mudah dipahami siswa					√
7	Kesesuaian gambar, audio, dan video dengan materi				√	
8	Penggunaan tata bahasa				√	
9	Kesesuaian bahasa dengan karakteristik siswa					√
10	Ketepatan penulisan ejaan				√	
Jumlah					12	35
Total						

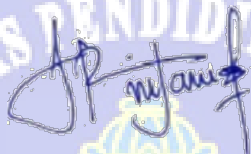
**Saran**

1. Perhatikan penulisan ejaan atau tulisan di bagian capaian pembelajaran
2. Ada beberapa tes evaluasi formatif atau sumatif yang menggunakan quiziz passwordnya masih invalid dan perlu izin pengembang

**Komentar**

E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada mata pelajaran Informatika yang dikembangkan oleh I Gusti Bagus Suyadnya sudah sangat inovatif. Dimana pengembangan E-Modul ini menggunakan beberapa aplikasi seperti Canva, Heyzine flipbooks, Quiziz, Google Form, dll, yang dapat membuat siswa akan sangat antusias dan tertarik untuk belajar Informatika.

Buleleng, 10 Juni 2024  
Ahli Isi Mata Pelajaran,



Ni Made Ayu Gunung Rinjani, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 198703122019032008



## Lampiran 5. Review Ahli Media Pembelajaran

### INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK REVIEW AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Petunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: **5 = Sangat Baik**, **4 = Baik**, **3 = Cukup**, **2 = Tidak Baik**, **1 = Sangat Tidak Baik**

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Ketepatan jenis/ukuran huruf					√
2	Ketepatan penggunaan tanda baca					√
3	Keterbacaan teks					√
4	Ketepatan warna teks dengan <i>background</i>				√	
5	Kesesuaian gambar dan video dengan Materi					√
6	Ketersediaan keterangan gambar dan video dengan materi					√
7	Gambar dan video mudah dipahami					√
8	Ketepatan tata letak gambar dan video				√	
9	E-modul mudah digunakan					√
10	Kejelasan petunjuk penggunaan			√		
<b>Jumlah</b>				3	8	35
<b>Total</b>						

#### Saran

1. Pada tujuan pembelajaran perlu diberi penomoran.
2. Gambar diberi nomor dan judul serta ditambahkan sumber apabila mengambil dari suatu sumber tertentu.

**Komentar**

Secara umum e-book sangat baik.

Buleleng, 8 Juni 2024  
Ahli Media Pembelajaran,



**Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 197108152001121001



**INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK**  
**REVIEW AHLI MEDIA PEMBELAJARAN**

Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

**Petunjuk:**

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: **5 = Sangat Baik**, **4 = Baik**, **3 = Cukup**, **2 = Tidak Baik**, **1 = Sangat Tidak Baik**

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Ketepatan jenis/ukuran huruf				√	
2	Ketepatan penggunaan tanda baca			√		
3	Keterbacaan teks					√
4	Ketepatan warna teks dengan <i>background</i>					√
5	Kesesuaian gambar dan video dengan materi			√		
6	Ketersediaan keterangan gambar dan video dengan materi			√		
7	Gambar dan video mudah dipahami			√		
8	Ketepatan tata letak gambar dan video			√		
9	E-modul mudah digunakan					√
10	Kejelasan petunjuk penggunaan					√
<b>Jumlah</b>						
<b>Total</b>						

**Saran**

1. Sebaiknya video dibuat sendiri agar materi yang disampaikan mudah dipahami siswa.
2. Setiap gambar harus selaras dengan penjelasan materi.
3. Pada tes sumatif sebaiknya diberikan akses terbuka kepada siswa.
4. Tata letak gambar harus dibuat konsisten.

**Komentar**

E-modul tentang informatika yang dibuat sudah bagus dan menarik. Penyampaian materi dengan menggunakan berbagai media seperti gambar, teks, dan video. Pada e-modul ini juga diberikan kuis yang menarik sehingga materi mudah dipahami siswa.

Buleleng, 11 Juni 2024  
Ahli Media Pembelajaran,



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

## Lampiran 6. Review Ahli Desain Pembelajaran

### INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK REVIEW AHLI DESAIN PEMBELAJARAN

Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Petunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: 5 = **Sangat Baik**, 4 = **Baik**, 3 = **Cukup**, 2 = **Tidak Baik**, 1 = **Sangat Tidak Baik**

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Identitas					√
2	Capaian Pembelajaran yang ingin dicapai				√	
3	Kejelasan tujuan pembelajaran				√	
4	Kelengkapan media					√
5	Kejelasan rancangan pembelajaran					√
6	Kejelasan petunjuk belajar				√	
7	Ketersediaan evaluasi pembelajaran					√
8	Kesesuaian soal dengan materi					√
9	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					√
10	Kejelasan petunjuk evaluasi pembelajaran				√	
<b>Jumlah</b>					16	30
<b>Total</b>					46	

**Saran**

1. Petunjuk perlu menggunakan penomoran, bukan *bulleted* berupa bulatan.
2. Dalam e-modul biasanya tidak ada Bab, tetapi Kegiatan Pembelajaran 1, Kegiatan Pembelajaran 2, dst. atau Modul 1, Modul 2, dst.



**Komentar**

Secara umum media e-modul sangat baik dan menarik.

Buleleng, 8 Juni 2024  
Ahli Desain Pembelajaran,



**Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 197108152001121001



**INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK**  
**REVIEW AHLI DESAIN PEMBELAJARAN**

Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Petunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: **5 = Sangat Baik**, **4 = Baik**, **3 = Cukup**, **2 = Tidak Baik**, **1 = Sangat Tidak Baik**

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Identitas					√
2	Capaian Pembelajaran yang ingin dicapai					√
3	Kejelasan tujuan pembelajaran					√
4	Kelengkapan media					√
5	Kejelasan rancangan pembelajaran					√
6	Kejelasan petunjuk belajar					√
7	Ketersediaan evaluasi pembelajaran				√	
8	Kesesuaian soal dengan materi				√	
9	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran				√	
10	Kejelasan petunjuk evaluasi pembelajaran					√
<b>Jumlah</b>						
<b>Total</b>						

**Saran**

1. Sebaiknya akses evaluasi dibuat terbuka untuk siswa.
2. Pada e-modul masalah yang diberikan kepada siswa lebih eksplisit dan kontekstual.

**Komentar**

Penggunaan strategi pembelajaran berbasis masalah pada e-modul ini sudah bagus untuk peningkatan pemahaman siswa tentang informatika pada kehidupan sehari-hari.

Buleleng, 11 Juni 2024  
Ahli Desain Pembelajaran,



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



**Lampiran 7. Lembar Penilaian Uji Coba Perorangan**

## LEMBAR PENILAIAN UJI COBA PERORANGAN

### Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Nama : LUH CHELSYA CAHYANI PUTRI

Kelas : XI IPA

Petunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: **5 = Sangat Baik, 4 = Baik, 3 = Cukup, 2 = Tidak Baik, 1 = Sangat Tidak Baik**

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kemudahan Penggunaan				✓	
2	Kemenaarikan				✓	
3	Ketepatan media pembelajaran					✓
4	Ketepatan isi materi					✓
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
6	Kesesuaian gambar, audio, dan vidio dengan materi				✓	
7	Evaluasi Sesuai dengan materi					✓
8	Soal evaluasi yang disajikan mudah untuk dimengerti					✓
9	Kefektifan				✓	✓
10	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis					✓
<b>Jumlah</b>					12	35
<b>Total</b>						47

**Komentar**

dengan mempelajari e-modul sangat memudahkan siswa dalam belajar karena materi yg ada di e-modul sangat praktis dilakukan saat pembelajaran.

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



Buleleng,  
Nama Siswa,

LUH CHELSYA CAHYANI PUTRI  
NIS. 6952

## Lampiran 8. Lembar Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

## LEMBAR PENILAIAN UJI COBA KELOMPOK KECIL

Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X  
SMA Negeri 1 Tejakula

Nama : *Putu Rianti Melani P.*

Kelas : *X3*

## Petunjuk:

- Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (✓) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
- Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: 5 = Sangat Baik, 4 = Baik, 3 = Cukup, 2 = Tidak Baik, 1 = Sangat Tidak Baik

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kemudahan Penggunaan				✓	✓
2	Kemenarikan					✓
3	Ketepatan media pembelajaran					✓
4	Ketepatan isi materi					✓
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
6	Kesesuaian gambar, audio, dan video dengan materi				✓	
7	Evaluasi Sesuai dengan materi					✓
8	Soal evaluasi yang disajikan mudah untuk dimengerti				✓	
9	Kefektifan				✓	
10	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis					✓

## Komentar

Pengembangan E-modul dapat meningkatkan semangat belajar siswa. E-modul memungkinkan siswa untuk belajar yang disertai video mengenai materi yang dipaparkan. Sehingga pembelajaran tidak terasa bosan.

**Lampiran 9. Kisi-kisi Soal Tes**

**KISI-KISI SOAL TES**  
**BERPIKIR KOMPUTASIONAL KELAS X SMA**  
**MATA PELAJARAN INFORMATIKA**

No	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Jenis Soal	No Soal
1	Pada akhir fase E, peserta didik mampu menerapkan strategi algoritmik standar pada kehidupan sehari-hari maupun implementasinya dalam sistem komputer, untuk menghasilkan beberapa solusi persoalan dengan data diskrit bervolume besar.	Menganalisis penerapan Berpikir komputasional	Obyektif	1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 16
		Menganalisis contoh 4 fondasi berpikir berpikir komputasional dikaitkan dalam kegiatan sehari-hari	Obyektif	2, 4, 5, 7, 12, 14,
		Menganalisis proses searching dalam kegiatan sehari-hari.	Obyektif	15, 17, 20, 23, 25, 29
		Menganalisis proses shorting dalam kegiatan sehari-hari.	Obyektif	18, 26, 27
		Menganalisis proses stack dan queue dalam kegiatan sehari-	Obyektif	19, 21, 22, 24, 28, 30

**Lampiran 10. Lembar Jawaban Uji Instrumen Pretest**





3. Berikut ini adalah contoh penerapan berpikir komputasional dalam kehidupan sehari-hari, kecuali:

- A. Menyusun rencana perjalanan wisata.
- B. Memasak resep makanan favorit.
- C. Bermain game edukasi di smartphone.
- D. Mengikuti instruksi manual untuk merakit furnitur.
- E. Melakukan perhitungan matematis yang kompleks tanpa menggunakan kalkulator.

4. Abstraksi adalah salah satu konsep penting dalam berpikir komputasional. Apa yang dimaksud dengan abstraksi?

- A. Mengabaikan detail yang tidak penting dan fokus pada aspek yang esensial.
- B. Membagi suatu masalah menjadi langkah-langkah yang lebih kecil dan terstruktur.
- C. Mengembangkan algoritma untuk menyelesaikan suatu masalah.
- D. Menerapkan algoritma yang telah dibuat untuk menyelesaikan masalah.
- E. Mengevaluasi hasil penyelesaian masalah dan melakukan perbaikan jika diperlukan.

5. Berikut ini adalah contoh penerapan abstraksi dalam kehidupan sehari-hari, kecuali:

- A. Menggunakan peta untuk mewakili suatu wilayah yang luas.
- B. Mengirim pesan teks singkat untuk menyampaikan informasi yang kompleks.
- C. Menggunakan simbol-simbol matematika untuk mewakili konsep-konsep abstrak.
- D. Mengikuti instruksi manual untuk merakit furnitur tanpa memahami fungsinya.
- E. Menggunakan model miniatur untuk mempelajari struktur suatu bangunan.

6. Apa yang dimaksud dengan berpikir komputasional?

- A. Kemampuan untuk menggunakan komputer dengan baik.
- B. Cara berpikir yang sistematis dan logis untuk memecahkan masalah.
- C. Keahlian dalam pemrograman komputer.
- D. Kemampuan untuk memahami algoritma dan struktur data.
- E. Pengetahuan tentang sejarah komputer dan teknologi informasi.

7. Apa saja empat pondasi utama berpikir komputasional?

- A. Decomposing, Abstraction, Pattern Recognition, dan Algorithmization.
- B. Debugging, Programming, Networking, dan Security.
- C. Hardware, Software, Data, dan People.
- D. Word Processing, Spreadsheet, Presentation, dan Database.
- E. Internet, Search Engine, Social Media, dan E-commerce.

8. Tahap awal dalam memecahkan masalah dengan berpikir komputasional adalah...

- A. Menentukan solusi dengan menggunakan komputer.
- B. Menganalisis masalah dan mengidentifikasi komponennya.
- C. Menulis program komputer untuk mengimplementasikan solusi.
- D. Menguji dan menyempurnakan solusi yang telah dibuat.
- E. Mendokumentasikan proses pemecahan masalah.

9. Apa manfaat mempelajari berpikir komputasional, kecuali?

- A. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah secara sistematis dan logis.

- B. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.
- C. Meningkatkan kemampuan berkolaborasi dan bekerja sama dalam tim.
- D. Mempersiapkan diri untuk menghadapi era digital dan industri 4.0.
- E. Meningkatkan kemampuan menggunakan internet.

10. Berikut ini yang bukan merupakan contoh pola dalam berpikir komputasional adalah...

- A. Urutan bilangan ganjil dan genap.
- B. Keteraturan pola pada daun bunga.
- C. Pergerakan benda langit.
- D. Kesamaan antarmuka pengguna pada aplikasi smartphone.
- E. Antrean pasien di poliklinik

11. Berikut ini adalah contoh penerapan berpikir komputasional dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...

- A. Menyusun rencana perjalanan wisata.
- B. Memasak resep makanan baru.
- C. Bermain game online dengan strategi yang matang.
- D. Mengatur jadwal belajar dan mengerjakan tugas sekolah.
- E. Mengikuti tren fashion terbaru di media sosial.

12. Apa yang dimaksud dengan algoritma dalam berpikir komputasional?

- A. Sekumpulan instruksi yang terstruktur dan berurutan untuk menyelesaikan suatu masalah.
- B. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menulis program komputer.
- C. Perangkat keras komputer yang digunakan untuk menjalankan program.
- D. Jaringan komputer yang menghubungkan beberapa komputer.
- E. Perangkat lunak komputer yang digunakan untuk menyelesaikan suatu tugas.

13. Tahap akhir dalam memecahkan masalah dengan berpikir komputasional adalah...

- A. Menentukan solusi dengan menggunakan komputer.
- B. Menganalisis masalah dan mengidentifikasi komponennya.
- C. Menulis program komputer untuk mengimplementasikan solusi.
- D. Menguji dan menyempurnakan solusi yang telah dibuat.
- E. Mendokumentasikan proses pemecahan masalah.

14. Berikut ini merupakan contoh dekomposisi dalam berpikir komputasional, kecuali...

- A. Menyusun tugas membuat makalah dengan membagi tugas menjadi beberapa tahap, seperti mencari referensi, menulis kerangka, dan menulis isi.
- B. Memasak resep makanan dengan mengikuti langkah-langkah yang terstruktur dalam resep.
- C. Bermain game online dengan menyelesaikan misi dan level satu per satu.
- D. Membuat daftar belanja dengan mengelompokkan barang berdasarkan kategori, seperti bahan makanan, alat kebersihan, dan kebutuhan pribadi.
- E. Menyusun rencana perjalanan wisata dengan menentukan tujuan wisata, transportasi, dan akomodasi.

15. Manakah algoritma searching yang paling efisien untuk mencari data dalam array yang sudah diurutkan?
- A. Sequential Search
  - B. Binary Search
  - C. Insertion Sort
  - D. Bubble Sort
  - E. Selection Sort
16. Penerapan berpikir komputasional bermanfaat dalam...
- A. Menyelesaikan masalah matematika yang kompleks.
  - B. Menulis program komputer yang efisien dan efektif.
  - C. Menganalisis data dan membuat visualisasi.
  - D. Menemukan masalah dan mencari solusi.
  - E. Semua jawaban di atas benar.
17. Manakah yang merupakan definisi yang tepat untuk searching?
- A. Proses memecahkan masalah dengan menggunakan algoritma dan struktur data.
  - B. Proses menemukan informasi yang diinginkan dari sekumpulan data yang besar.
  - C. Cara berpikir sistematis dan logis untuk menyelesaikan suatu masalah.
  - D. Teknik pengorganisasian data agar mudah diakses dan dimanipulasi.
  - E. Proses pengurutan data
18. Teknik sorting apa yang paling cocok digunakan untuk mengurutkan data yang sering berubah?
- A. Insertion Sort
  - B. Bubble Sort
  - C. Selection Sort
  - D. Merge Sort
  - E. Quick Sort
19. Struktur data apa yang digunakan untuk menyimpan data yang masuk dengan urutan yang sama seperti yang dikeluarkan?
- A. Array
  - B. Linked List
  - C. Stack
  - D. Queue
  - E. Tree
20. Salah satu contoh algoritma searching yang umum digunakan adalah...
- A. Insertion sort
  - B. Binary search
  - C. Bubble sort
  - D. Selection sort
  - E. Search Sort

21. Manakah aplikasi yang menggunakan queue?
- A. Antrian kasir
  - B. Sistem undo dalam aplikasi
  - C. Algoritma backtracking
  - D. Sistem redo dalam aplikasi
  - E. Algoritma depth-first search (DFS)
22. Manakah pernyataan berikut yang paling tepat menggambarkan struktur data stack?
- A. Data yang dimasukkan pertama kali akan keluar pertama kali (First In First Out - FIFO).
  - B. Data yang dimasukkan terakhir kali akan keluar pertama kali (Last In First Out - LIFO).
  - C. Data yang dimasukkan akan diurutkan berdasarkan nilainya.
  - D. Data yang dimasukkan dapat diakses secara acak.
  - E. Stack dan queue memiliki struktur data yang sama.
23. Dalam algoritma binary search, data harus diurutkan terlebih dahulu sebelum proses pencarian dilakukan. Tipe pengurutan yang tepat untuk binary search adalah...
- A. Urutan acak
  - B. Urutan menaik
  - C. Urutan menurun
  - D. Urutan terurut secara ascending (menaik)
  - E. Pencarian
24. Stack sering digunakan dalam aplikasi berikut, kecuali...
- A. Membatalkan operasi pada aplikasi teks editor.
  - B. Menelusuri riwayat web browser.
  - C. Mengevaluasi ekspresi matematika.
  - D. Mengelola memori dalam program komputer.
  - E. Mengurutkan data.
25. Berikut ini adalah salah satu manfaat dari mempelajari searching dan berpikir komputasional.
- A. Meningkatkan kemampuan matematika dan logika.
  - B. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang kompleks.
  - C. Memahami cara kerja mesin pencari dan internet.
  - D. Meningkatkan kemampuan untuk menganalisis dan menginterpretasikan data.
  - E. Mengurutkan data dengan baik dan benar
26. Algoritma sorting manakah yang paling efisien untuk mengurutkan data yang hampir terurut...
- A. Bubble Sort
  - B. Selection Sort
  - C. Insertion Sort
  - D. Merge Sort
  - E. Quick Sort

27. Berikut adalah skenario pengurutan data:

Sebuah toko online ingin mengurutkan daftar produk berdasarkan harga terendah ke tertinggi. Manakah dari algoritma sorting berikut yang paling tepat untuk digunakan dalam skenario tersebut?

- A. Bubble Sort
- B. Selection Sort
- C. Insertion Sort
- D. Merge Sort
- E. Quick Sort

28. Berikut ini yang merupakan analogi yang tepat untuk menggambarkan cara kerja stack adalah...

- A. Tumpukan piring
- B. Antrean di kasir supermarket
- C. Urutan data dalam linked list
- D. Alur kerja pada sistem multithreading
- E. Penyimpanan data pada hard disk

29. Teknik pencarian sequential search lebih efisien dibandingkan dengan binary search untuk...

- A. Mencari data dalam array yang besar dan terurut.
- B. Mencari data dalam array yang kecil dan tidak terurut.
- C. Mencari data dalam daftar tertaut.
- D. Mencari data dalam struktur pohon.
- E. Mencari data dalam antrean

30. Manakah pernyataan berikut yang paling tepat menggambarkan struktur data queue?

- A. Data yang dimasukkan pertama kali akan keluar pertama kali (First In First Out - FIFO).
- B. Data yang dimasukkan terakhir kali akan keluar pertama kali (Last In First Out - LIFO).
- C. Data yang dimasukkan akan diurutkan berdasarkan nilainya.
- D. Data yang dimasukkan dapat diakses secara acak.
- E. Stack dan queue memiliki struktur data yang sama.



Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Uji Butir Soal

REKAPITULASI HASIL TES UJI BUTIR SOAL PRE TEST & POST TEST

Kelas : XI 3

No	Nama	Butir Soal																														Jumlah	Skor		
		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	27	28	29	30				
28	Putu Rianti Meilani Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	28	93,33	
3	I Made Andi Marthadi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	90,00	
7	Gede David Erawan	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	26	86,67		
1	Ayu Ketut Putri Kencana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	26	86,67		
2	Gede Agus Surya Pratama	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26	86,67		
22	Made Ngurah Arya Diva	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	26	86,67		
15	Komang Aria Jaya	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33		
20	Ni Luh Intan Pratiwi	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33		
24	Luh Sri Yclanda Hermayani	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	24	80,00	
4	Gusti Komang Ayu Juniari	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	24	80,00	
5	Gede Suka Winaya	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	22	73,33	
17	Komang Sintia Dewi	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	22	73,33		
27	Putu Pebyana Wati	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	73,33		
16	Komang Eca Yanti	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	21	70,00		
18	Komang Sri Devi	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	21	70,00		
23	Made Sudi Astiti	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	20	66,67	
8	Kadek Agus Mardika	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	19	63,33	
14	Komang Afrilia Dewi	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	19	63,33	
9	Kadek Danu Dwi Andika	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	18	60,00	
19	Luh Yesy Fourtuna Pebyola B	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	18	60,00
21	Nyoman Jordi Putra Sangging	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	16	53,33	
25	Luh Putu Dama Yanti	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	13	43,33
26	Princess Acuinty Elvira Ratu	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	13	43,33
29	Tata Dewi Putn Anggan	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	12	40,00
10	Kadek Karisma Dewi	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	12	40,00	
6	I Ketut Purna Widhiarta	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	11	36,67	
11	Kadek Ulantari	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	11	36,67	
13	Ketut Indra Pratama	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	16,67	
30	Komang Aria Jaya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	16,67	
12	Kadek Viona	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	16,67	
<b>Jumlah</b>		20	18	20	23	19	20	19	20	19	16	20	20	20	18	21	10	18	24	20	17	21	19	15	19	13	19	16	20	17	20				

### Lampiran 12. Validitas Butir Soal Poin Biserial

Inter-Item Correlation Matrix																															
	SOAL_1	SOAL_2	SOAL_3	SOAL_4	SOAL_5	SOAL_6	SOAL_7	SOAL_8	SOAL_9	SOAL_10	SOAL_11	SOAL_12	SOAL_13	SOAL_14	SOAL_15	SOAL_16	SOAL_17	SOAL_18	SOAL_19	SOAL_20	SOAL_21	SOAL_22	SOAL_23	SOAL_24	SOAL_25	SOAL_26	SOAL_27	SOAL_28	SOAL_29	SOAL_30	JUMLAH
SOAL_1	1,000	0,144	0,100	0,111	0,049	0,100	0,049	-0,050	0,342	0,472	0,400	0,250	0,700	0,289	0,463	0,050	0,000	0,177	0,250	0,381	0,154	0,489	-0,094	0,342	0,333	0,196	0,047	0,550	0,238	0,850	0,584
SOAL_2	0,144	1,000	0,000	0,193	0,649	0,000	0,649	0,433	0,367	0,191	0,289	0,144	0,000	-0,250	-0,089	-0,144	0,583	0,272	0,433	-0,165	0,208	0,085	-0,082	0,367	0,302	-0,056	0,191	0,000	0,110	0,000	0,407
SOAL_3	0,100	0,000	1,000	0,111	0,049	0,250	0,049	0,250	0,342	0,047	0,250	0,400	-0,050	0,289	0,154	0,350	0,000	0,177	-0,050	-0,048	0,309	0,196	0,614	0,342	0,190	0,342	0,331	0,100	0,095	0,250	0,450
SOAL_4	0,111	0,193	0,111	1,000	0,071	0,613	0,071	0,613	0,071	-0,200	0,111	-0,223	0,111	0,032	0,327	-0,111	0,032	0,118	0,446	0,154	0,155	0,234	0,274	0,398	0,164	0,725	0,274	0,111	0,154	0,279	0,441
SOAL_5	0,049	0,649	0,049	0,071	1,000	0,049	1,000	0,489	-0,005	0,120	0,196	0,049	0,196	0,085	-0,045	0,245	0,932	0,311	0,196	-0,247	0,106	-0,005	-0,157	0,139	0,107	-0,148	-0,157	0,196	0,033	0,049	0,386
SOAL_6	0,100	0,000	0,250	0,613	0,049	1,000	0,049	0,550	0,196	-0,094	0,100	-0,200	0,250	0,144	0,309	0,200	0,000	0,000	0,250	0,095	0,154	0,049	0,189	0,342	0,048	0,636	0,331	0,250	0,095	0,250	0,429
SOAL_7	0,049	0,649	0,049	0,071	1,000	0,049	1,000	0,489	-0,005	0,120	0,196	0,049	0,196	0,085	-0,045	0,245	0,932	0,311	0,196	-0,247	0,106	-0,005	-0,157	0,139	0,107	-0,148	-0,157	0,196	0,033	0,049	0,386
SOAL_8	-0,050	0,433	0,250	0,613	0,049	0,550	0,489	1,000	0,196	-0,094	0,250	-0,050	0,250	0,144	0,154	0,050	0,433	0,354	0,550	-0,048	0,463	0,049	0,189	0,489	0,190	0,342	0,331	0,100	0,238	0,100	0,584
SOAL_9	0,342	0,367	0,342	0,071	-0,005	0,196	-0,005	0,196	1,000	0,259	0,489	0,342	0,196	0,085	0,257	-0,049	-0,056	0,484	0,342	0,033	0,408	0,426	0,120	0,569	0,247	0,282	0,536	0,196	0,172	0,196	0,559
SOAL_10	0,472	0,191	0,047	-0,200	0,120	-0,094	0,120	-0,094	0,259	1,000	0,189	0,472	0,331	0,191	0,408	0,094	0,191	0,200	0,047	0,126	0,117	0,120	-0,071	0,120	0,279	-0,157	-0,071	0,189	-0,009	0,331	0,346
SOAL_11	0,400	0,289	0,250	0,111	0,196	0,100	0,196	0,250	0,489	0,189	1,000	0,250	0,250	0,144	0,309	0,050	0,144	0,530	0,400	-0,381	0,309	0,783	0,047	0,783	0,190	0,049	0,472	0,400	0,238	0,250	0,657
SOAL_12	0,250	0,144	0,400	-0,223	0,049	-0,200	0,049	-0,050	0,342	0,472	0,250	1,000	-0,050	0,144	0,309	0,350	0,000	0,354	0,250	-0,095	0,463	0,196	0,331	0,342	0,190	-0,098	0,189	-0,050	0,238	0,250	0,418
SOAL_13	0,700	0,000	-0,050	0,111	0,196	0,250	0,196	0,250	0,196	0,331	0,250	-0,050	1,000	0,433	0,463	0,050	0,144	0,177	0,250	0,238	0,309	0,342	-0,236	0,196	0,190	0,196	-0,094	0,550	0,095	0,700	0,512
SOAL_14	0,289	-0,250	0,289	0,032	0,085	0,144	0,085	0,144	0,085	0,191	0,144	0,144	0,433	1,000	0,356	0,289	0,028	0,272	0,000	0,247	0,059	0,085	0,055	0,226	0,027	0,085	-0,082	0,577	0,247	0,433	0,397
SOAL_15	0,463	-0,089	0,154	0,327	-0,045	0,309	-0,045	0,154	0,257	0,408	0,309	0,309	0,463	0,356	1,000	0,309	0,059	0,400	0,463	0,602	0,365	0,408	0,117	0,408	0,132	0,408	0,117	0,309	0,308	0,617	0,647
SOAL_16	0,050	-0,144	0,350	-0,111	0,245	0,200	0,245	0,050	-0,049	0,094	0,050	0,350	0,050	0,289	0,309	1,000	0,289	0,177	-0,100	0,190	0,154	-0,049	0,236	0,098	-0,048	-0,049	0,094	0,200	0,048	0,200	0,308
SOAL_17	0,000	0,583	0,000	0,032	0,932	0,000	0,932	0,433	-0,056	0,191	0,144	0,000	0,144	0,028	0,059	0,289	1,000	0,272	0,144	-0,165	0,059	-0,056	-0,218	0,085	0,027	-0,198	-0,218	0,144	-0,027	0,000	0,317
SOAL_18	0,177	0,272	0,177	0,118	0,311	0,000	0,311	0,354	0,484	0,200	0,530	0,354	0,177	0,272	0,400	0,177	0,272	1,000	0,530	0,235	0,218	0,311	0,033	0,484	0,269	-0,035	0,200	0,000	0,404	0,177	0,579
SOAL_19	0,250	0,433	-0,050	0,446	0,196	0,250	0,196	0,550	0,342	0,047	0,400	0,250	0,250	0,000	0,463	-0,100	0,144	0,530	1,000	0,381	0,463	0,342	0,047	0,636	0,333	0,196	0,331	0,100	0,381	0,250	0,626
SOAL_20	0,381	-0,165	-0,048	0,154	-0,247	0,095	-0,247	-0,048	0,033	0,126	0,381	0,095	0,238	0,247	0,602	0,190	-0,165	0,235	0,381	1,000	0,015	0,451	-0,144	0,312	0,086	0,033	-0,009	0,381	0,457	0,381	0,361
SOAL_21	0,154	0,208	0,309	0,155	0,106	0,154	0,106	0,463	0,408	0,117	0,309	0,463	0,309	0,059	0,365	0,154	0,059	0,218	0,463	0,015	1,000	0,257	0,408	0,558	0,132	0,257	0,408	0,000	0,161	0,309	0,561
SOAL_22	0,489	0,085	0,196	0,234	-0,005	0,049	-0,005	0,049	0,426	0,120	0,783	0,196	0,342	0,085	0,408	-0,049	-0,056	0,311	0,342	0,451	0,257	1,000	0,120	0,569	0,107	0,282	0,259	0,489	0,172	0,342	0,559
SOAL_23	-0,094	-0,082	0,614	0,274	-0,157	0,189	-0,157	0,189	0,120	-0,071	0,047	0,331	-0,236	0,055	0,117	0,236	-0,218	0,033	0,047	-0,144	0,408	0,120	1,000	0,259	0,279	0,397	0,464	-0,094	0,126	0,047	0,287
SOAL_24	0,342	0,367	0,342	0,398	0,139	0,342	0,139	0,489	0,569	0,120	0,783	0,342	0,196	0,226	0,408	0,098	0,085	0,484	0,636	0,312	0,558	0,569	0,259	1,000	0,247	0,282	0,675	0,342	0,312	0,342	0,792
SOAL_25	0,333	0,302	0,190	0,164	0,107	0,048	0,107	0,190	0,247	0,279	0,190	0,190	0,190	0,027	0,132	-0,048	0,027	0,269	0,333	0,086	0,132	0,107	0,279	0,247	1,000	0,107	0,279	0,048	0,086	0,190	0,409
SOAL_26	0,196	-0,056	0,342	0,725	-0,148	0,636	-0,148	0,342	0,282	-0,157	0,049	-0,098	0,196	0,085	0,408	-0,049	-0,198	-0,035	0,196	0,033	0,257	0,282	0,397	0,282	0,107	1,000	0,259	0,196	0,172	0,342	0,407
SOAL_27	0,047	0,191	0,331	0,274	-0,157	0,331	-0,157	0,331	0,536	-0,071	0,472	0,189	-0,094	-0,082	0,117	0,094	-0,218	0,200	0,331	-0,009	0,408	0,259	0,464	0,675	0,279	0,259	1,000	0,047	0,126	0,047	0,434
SOAL_28	0,550	0,000	0,100	0,111	0,196	0,250	0,196	0,100	0,196	0,189	0,400	-0,050	0,550	0,577	0,309	0,200	0,144	0,000	0,100	0,381	0,000	0,489	-0,094	0,342	0,048	0,196	0,047	1,000	0,238	0,400	0,501
SOAL_29	0,238	0,110	0,095	0,154	0,033	0,095	0,033	0,238	0,172	-0,009	0,238	0,238	0,095	0,247	0,308	0,048	-0,027	0,404	0,381	0,457	0,161	0,172	0,126	0,312	0,086	0,172	0,126	0,238	1,000	0,238	0,430
SOAL_30	0,850	0,000	0,250	0,279	0,049	0,250	0,049	0,100	0,196	0,331	0,250	0,250	0,700	0,433	0,617	0,200	0,000	0,177	0,250	0,381	0,309	0,342	0,047	0,342	0,190	0,342	0,047	0,400	0,238	1,000	0,616
JUMLAH	0,584	0,407	0,450	0,441	0,386	0,429	0,386	0,584	0,559	0,346	0,657	0,418	0,512	0,397	0,647	0,308	0,317	0,579	0,626	0,361	0,561	0,559	0,287	0,792	0,409	0,407	0,434	0,501	0,430	0,616	1,000

## Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100,0
	Excluded <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	30	100,0

## Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
0,737	0,898	31

tem soal	R Hitung	R Tabel 5 %	Kesimpulan
1	0.584386888287063	0.361	Valid
2	0.407270823442239	0.361	Valid
3	0.449528375605433	0.361	Valid
4	0.440901770600364	0.361	Valid
5	0.386297339695135	0.361	Valid
6	0.428780912115952	0.361	Valid
7	0.386297339695135	0.361	Valid
8	0.584386888287063	0.361	Valid
9	0.558811913464415	0.361	Valid
10	0.345692864254863	0.361	Tidak Valid
11	0.657003010500249	0.361	Valid
12	0.418407180371211	0.361	Valid
13	0.511770766073878	0.361	Valid
14	0.397288695416694	0.361	Valid
15	0.646683430167925	0.361	Valid
16	0.307754041760643	0.361	Tidak Valid
17	0.317431671212334	0.361	Tidak Valid
18	0.579491548970392	0.361	Valid
19	0.625881815266026	0.361	Valid
20	0.360531465384058	0.361	Tidak Valid
21	0.561312680310774	0.361	Valid
22	0.558811913464415	0.361	Valid
23	0.286879333474263	0.361	Tidak Valid
24	0.792213983858148	0.361	Valid
25	0.409216371293584	0.361	Valid
26	0.406593171903285	0.361	Valid
27	0.433913160425764	0.361	Valid
28	0.501397034329137	0.361	Valid
29	0.429611399444872	0.361	Valid
30	0.615508083521286	0.361	Valid



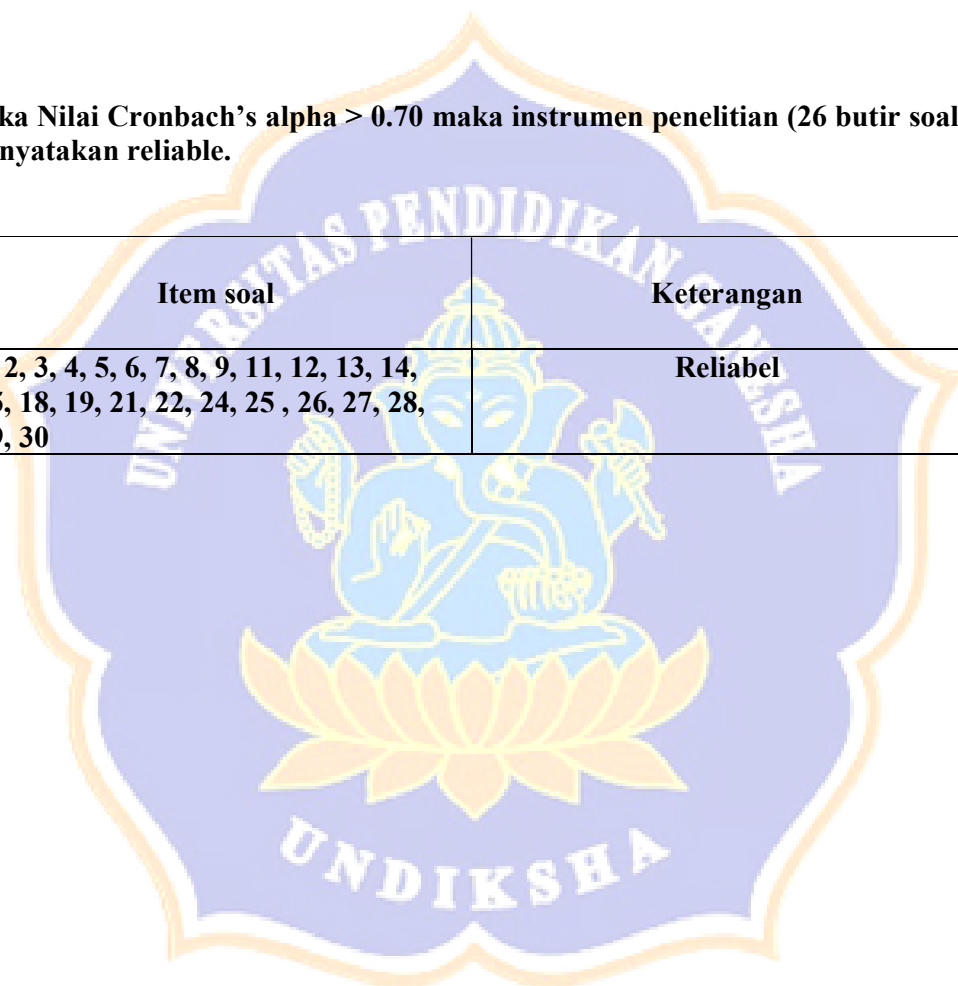
### Lampiran 13. Reliabilitas Soal

#### Reliability Statistics


Cronbach's Alpha	N of Items
0,884	25

Jika Nilai Cronbach's alpha > 0.70 maka instrumen penelitian (26 butir soal) dinyatakan reliabel.

Item soal	Keterangan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	Reliabel



## Lampiran 14. Kesukaran Butir Soal Tes



		Statistics													
		SOAL_1	SOAL_2	SOAL_3	SOAL_4	SOAL_5	SOAL_6	SOAL_7	SOAL_8	SOAL_9	SOAL_11	SOAL_12	SOAL_13	SOAL_14	SOAL_15
N	Valid	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		0,6667	0,6000	0,6667	0,7667	0,6333	0,6667	0,6333	0,6667	0,6333	0,6667	0,6667	0,6667	0,6000	0,7000
		sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

SOAL_15	SOAL_18	SOAL_19	SOAL_21	SOAL_22	SOAL_24	SOAL_25	SOAL_26	SOAL_27	SOAL_28	SOAL_29	SOAL_30
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,7000	0,8000	0,6667	0,7000	0,6333	0,6333	0,4333	0,6333	0,5333	0,6667	0,5667	0,6667
sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

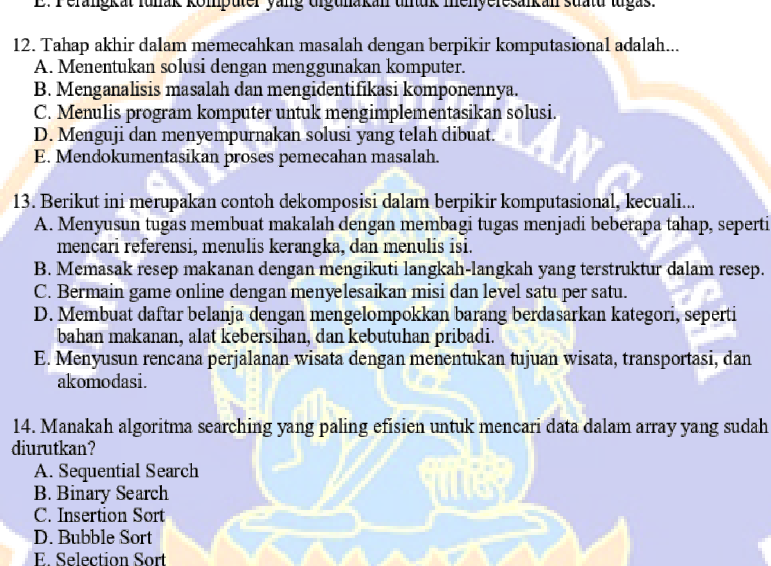


### Lampiran 15. Rekapitulasi Uji Daya Beda Butir Tes

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
SOAL_1	15.5000	35.086	.534	.878
SOAL_2	15.5667	35.978	.355	.883
SOAL_3	15.5000	36.052	.359	.883
SOAL_4	15.4000	35.972	.425	.881
SOAL_5	15.5333	36.395	.290	.884
SOAL_6	15.5000	35.914	.384	.882
SOAL_7	15.5333	36.395	.290	.884
SOAL_8	15.5000	34.948	.560	.878
SOAL_9	15.5333	34.947	.546	.878
SOAL_11	15.5000	34.603	.624	.876
SOAL_12	15.5000	36.397	.298	.884
SOAL_13	15.5000	35.431	.471	.880
SOAL_14	15.5667	36.254	.308	.884
SOAL_15	15.4667	35.085	.552	.878
SOAL_18	15.3667	35.620	.528	.879
SOAL_19	15.5000	34.672	.611	.876
SOAL_21	15.4667	35.292	.513	.879
SOAL_22	15.5333	35.085	.521	.878
SOAL_24	15.5333	33.637	.787	.871
SOAL_25	15.7333	36.064	.336	.883
SOAL_26	15.5333	35.844	.386	.882
SOAL_27	15.6333	35.689	.397	.882
SOAL_28	15.5000	35.638	.434	.881
SOAL_29	15.6000	35.903	.363	.883
SOAL_30	15.5000	34.948	.560	.878



4. Abstraksi adalah salah satu konsep penting dalam berpikir komputasional. Apa yang dimaksud dengan abstraksi?
- A. Mengabaikan detail yang tidak penting dan fokus pada aspek yang esensial.
  - B. Membagi suatu masalah menjadi langkah-langkah yang lebih kecil dan terstruktur.
  - C. Mengembangkan algoritma untuk menyelesaikan suatu masalah.
  - D. Menerapkan algoritma yang telah dibuat untuk menyelesaikan masalah.
  - E. Mengevaluasi hasil penyelesaian masalah dan melakukan perbaikan jika diperlukan.
5. Berikut ini adalah contoh penerapan abstraksi dalam kehidupan sehari-hari, kecuali:
- A. Menggunakan peta untuk mewakili suatu wilayah yang luas.
  - B. Mengirim pesan teks singkat untuk menyampaikan informasi yang kompleks.
  - C. Menggunakan simbol-simbol matematika untuk mewakili konsep-konsep abstrak.
  - D. Mengikuti instruksi manual untuk merakit furnitur tanpa memahami fungsinya.
  - E. Menggunakan model miniatur untuk mempelajari struktur suatu bangunan.
6. Apa yang dimaksud dengan berpikir komputasional?
- A. Kemampuan untuk menggunakan komputer dengan baik.
  - B. Cara berpikir yang sistematis dan logis untuk memecahkan masalah.
  - C. Keahlian dalam pemrograman komputer.
  - D. Kemampuan untuk memahami algoritma dan struktur data.
  - E. Pengetahuan tentang sejarah komputer dan teknologi informasi.
7. Apa saja empat pondasi utama berpikir komputasional?
- A. Decomposing, Abstraction, Pattern Recognition, dan Algorithmization.
  - B. Debugging, Programming, Networking, dan Security.
  - C. Hardware, Software, Data, dan People.
  - D. Word Processing, Spreadsheet, Presentation, dan Database.
  - E. Internet, Search Engine, Social Media, dan E-commerce.
8. Tahap awal dalam memecahkan masalah dengan berpikir komputasional adalah...
- A. Menentukan solusi dengan menggunakan komputer.
  - B. Menganalisis masalah dan mengidentifikasi komponennya.
  - C. Menulis program komputer untuk mengimplementasikan solusi.
  - D. Menguji dan menyempurnakan solusi yang telah dibuat.
  - E. Mendokumentasikan proses pemecahan masalah.
9. Apa manfaat mempelajari berpikir komputasional, kecuali?
- A. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah secara sistematis dan logis.
  - B. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.
  - C. Meningkatkan kemampuan berkolaborasi dan bekerja sama dalam tim.
  - D. Mempersiapkan diri untuk menghadapi era digital dan industri 4.0.
  - E. Meningkatkan kemampuan menggunakan internet.

10. Berikut ini adalah contoh penerapan berpikir komputasional dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...
- A. Menyusun rencana perjalanan wisata.
  - B. Memasak resep makanan baru.
  - C. Bermain game online dengan strategi yang matang.
  - D. Mengatur jadwal belajar dan mengerjakan tugas sekolah.
  - E. Mengikuti tren fashion terbaru di media sosial.
11. Apa yang dimaksud dengan algoritma dalam berpikir komputasional?
- A. Sekumpulan instruksi yang terstruktur dan berurutan untuk menyelesaikan suatu masalah.
  - B. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menulis program komputer.
  - C. Perangkat keras komputer yang digunakan untuk menjalankan program.
  - D. Jaringan komputer yang menghubungkan beberapa komputer.
  - E. Perangkat lunak komputer yang digunakan untuk menyelesaikan suatu tugas.
12. Tahap akhir dalam memecahkan masalah dengan berpikir komputasional adalah...
- A. Menentukan solusi dengan menggunakan komputer.
  - B. Menganalisis masalah dan mengidentifikasi komponennya.
  - C. Menulis program komputer untuk mengimplementasikan solusi.
  - D. Menguji dan menyempurnakan solusi yang telah dibuat.
  - E. Mendokumentasikan proses pemecahan masalah.
13. Berikut ini merupakan contoh dekomposisi dalam berpikir komputasional, kecuali...
- A. Menyusun tugas membuat makalah dengan membagi tugas menjadi beberapa tahap, seperti mencari referensi, menulis kerangka, dan menulis isi.
  - B. Memasak resep makanan dengan mengikuti langkah-langkah yang terstruktur dalam resep.
  - C. Bermain game online dengan menyelesaikan misi dan level satu per satu.
  - D. Membuat daftar belanja dengan mengelompokkan barang berdasarkan kategori, seperti bahan makanan, alat kebersihan, dan kebutuhan pribadi.
  - E. Menyusun rencana perjalanan wisata dengan menentukan tujuan wisata, transportasi, dan akomodasi.
14. Manakah algoritma searching yang paling efisien untuk mencari data dalam array yang sudah diurutkan?
- A. Sequential Search
  - B. Binary Search
  - C. Insertion Sort
  - D. Bubble Sort
  - E. Selection Sort
- 

15. Teknik sorting apa yang paling cocok digunakan untuk mengurutkan data yang sering berubah?
- A. Insertion Sort
  - B. Bubble Sort
  - C. Selection Sort
  - D. Merge Sort
  - E. Quick Sort
16. Struktur data apa yang digunakan untuk menyimpan data yang masuk dengan urutan yang sama seperti yang dikeluarkan?
- A. Array
  - B. Linked List
  - C. Stack
  - D. Queue
  - E. Tree
17. Manakah aplikasi yang menggunakan queue?
- A. Antrian kasir
  - B. Sistem undo dalam aplikasi
  - C. Algoritma backtracking
  - D. Sistem redo dalam aplikasi
  - E. Algoritma depth-first search (DFS)
18. Manakah pernyataan berikut yang paling tepat menggambarkan struktur data stack?
- A. Data yang dimasukkan pertama kali akan keluar pertama kali (First In First Out - FIFO).
  - B. Data yang dimasukkan terakhir kali akan keluar pertama kali (Last In First Out - LIFO).
  - C. Data yang dimasukkan akan diurutkan berdasarkan nilainya.
  - D. Data yang dimasukkan dapat diakses secara acak.
  - E. Stack dan queue memiliki struktur data yang sama.
19. Stack sering digunakan dalam aplikasi berikut, kecuali...
- A. Membatalkan operasi pada aplikasi teks editor.
  - B. Menelusuri riwayat web browser.
  - C. Mengevaluasi ekspresi matematika.
  - D. Mengelola memori dalam program komputer.
  - E. Mengurutkan data.
20. Manakah pernyataan berikut yang paling tepat menggambarkan struktur data queue?
- A. Data yang dimasukkan pertama kali akan keluar pertama kali (First In First Out - FIFO).
  - B. Data yang dimasukkan terakhir kali akan keluar pertama kali (Last In First Out - LIFO).
  - C. Data yang dimasukkan akan diurutkan berdasarkan nilainya.
  - D. Data yang dimasukkan dapat diakses secara acak.
  - E. Stack dan queue memiliki struktur data yang sama.
- 







### Lampiran 19. Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest Siswa

**HASIL PRE TEST DAN POS TEST  
UJI LAPANGAN  
PENGUNAAN E-MODUL BERBASIS PBL MATA PELAJARAN INFORMATIKA  
SISWA KELAS X 1 SMA NEGERI 1 TEJAKULA**

No	Nama	Hasil		Ket
		Pre Test	Post Test	
1	Cindy Aurelia	65	85	Meningkat
2	Godol Raditya Nata Wirananda	80	95	Meningkat
3	Gusti Ayu Ketut Andri Adnyani	40	70	Meningkat
4	I Gede Adi Kamajaya	70	80	Meningkat
5	I Gede Eka Juni Saputra	40	70	Meningkat
6	I Kadek Velvet	70	85	Meningkat
7	I Nyoman Erwin Kusuma	60	65	Meningkat
8	I Putu Deva Antara	60	70	Meningkat
9	Kadek Angelika Melani Putri	80	95	Meningkat
10	Kadek Mortawan	65	80	Meningkat
11	Kadek Srintini	70	85	Meningkat
12	Kadek Vena Mandayani	65	80	Meningkat
13	Ketut Amylaura Franciska Putri	80	90	Meningkat
14	Ketut Ariantini	50	50	Tetap
15	Ketut Kusuma Wiguna	50	75	Meningkat
16	Ketut Melina Estiyanti	60	65	Meningkat
17	Ketut Ryan Ari Fernanda	75	100	Meningkat
18	Komang Ayu Dian Pratiwi	50	80	Meningkat
19	Komang Belani Dwitari	50	75	Meningkat
20	Komang Lingga Arsa Jaya	80	90	Meningkat
21	Komang Rahyu Maika Pramita	70	90	Meningkat
22	Komang Resma Widi Saputra	80	90	Meningkat
23	Komang Ringo Okakanggo	65	90	Meningkat
24	Komang Sri Ananta Putra	60	85	Meningkat
25	Luh Novita Aryanti	75	85	Meningkat
26	Luh Yuni Purwa Astini	70	75	Meningkat
27	Ni Ketut Indah Armayanti	55	80	Meningkat
28	Ni Nengah Nia Supebrianti	55	75	Meningkat
29	Ni Wayan Runa Dowi	85	95	Meningkat
30	Putu Ariantina	65	70	Meningkat
31	Putu Arin Kirani Putri	65	75	Meningkat
32	Putu Gita Ari Savitri	80	95	Meningkat
	Rata-rata	<b>65,16</b>	<b>80,94</b>	

## Lampiran 20. Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

### Case Processing Summary

	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRE TEST	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
POST TEST	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%

### Descriptives

		Statistic	Std. Error	
PRE TEST	Mean	65.1563	2.13558	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	60.8007	
		Upper Bound	69.5118	
	5% Trimmed Mean	65.5556		
	Median	65.0000		
	Variance	145.943		
	Std. Deviation	12.08067		
	Minimum	40.00		
	Maximum	85.00		
	Range	45.00		
	Interquartile Range	18.75		
	Skewness	-.361	.414	
	Kurtosis	-.549	.809	
POST TEST	Mean	80.9375	1.94995	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	76.9606	
		Upper Bound	84.9144	
	5% Trimmed Mean	81.3889		
	Median	80.0000		
	Variance	121.673		
	Std. Deviation	11.03057		
	Minimum	50.00		
	Maximum	100.00		
	Range	50.00		

Interquartile Range	15.00	
Skewness	-.561	.414
Kurtosis	.474	.809

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRE TEST	.120	32	.200*	.949	32	.135
POST TEST	.112	32	.200*	.958	32	.239

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



## Lampiran 21. Uji Kepraktisan (Guru)

### INSTRUMEN PENILAIAN UJI KEPRAKTISAN PRODUK

Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Petunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: **5 = Sangat Praktis, 4 = Praktis, 3 = Cukup Praktis, 2 = Tidak Praktis, 1 = Sangat Tidak Praktis**

No	Indikator	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Komposisi bentuk dan warna E-Modul disajikan secara menarik					√
2	Resolusi gambar dan vidio jelas					√
3	Tata letak tulisan dan gambar sesuai					√
4	Petunjuk penggunaan mudah dipahami					√
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					√
6	Gambar memudahkan guru dalam menjelaskan konsep					√
7	Video sesuai dengan materi dan mempermudah pemahaman terkait materi					√
8	E-Modul Membantu ketercapaian tujuan pembelajaran				√	
9	E-Modul dapat dijadikan pelengkap buku teks					√
10	E-Modul Mendukung Siswa dapat belajar mandiri					√
Jumlah					4	45
Total						49

#### Saran

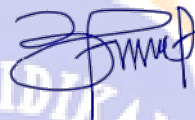
Diharapkan untuk dikembangkan kembali E-Modul sejenis ini untuk materi semester ganjil.

**Komentar**

E-Modul ini sangat praktis dan membantu kami sebagai guru informatika. Antusias siswa dalam belajar dikelas dengan pemanfaatan E-Modul juga sangat meningkat.

Buleleng, 20 Juni 2024

Guru Informatika,



I Ketut Dedi Kusuma Rena, S.Pd

NIP. 198912132023211012



## Lampiran 22. Respon Guru

## LEMBAR PENILAIAN RESPON GURU

Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Pctunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (√) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: 5 = Sangat Baik, 4 = Baik, 3 = Cukup, 2 = Tidak Baik, 1 = Sangat Tidak Baik

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kemudahan Penggunaan					√
2	Kemenarikan					√
3	Ketepatan media pembelajaran					√
4	Ketepatan isi materi					√
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					√
6	Kesesuaian gambar, audio, dan video dengan materi				√	
7	Evaluasi Sesuai dengan materi					√
8	Soal evaluasi yang disajikan mudah untuk dimengerti					√
9	Kefektifan					√
10	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis					√
	<b>Jumlah</b>				4	45
	<b>Total</b>					49

## Saran

Kalau bisa dilengkapi dengan video yang menampilkan wajah guru langsung.

**Komentar**

E-Modul ini sangat menarik, sangat baik digunakan sebagai pelengkap buku cetak. Guru sangat terbantu dengan adanya E-Modul ini dan mampu meningkatkan efektifitas dan antusias siswa dalam belajar.

Buleleng, 20 Juni 2024  
Nama Guru Informatika



I Komang Marjaya Adi Surya, S.Pd





## Lampiran 23. Respon Siswa

## LEMBAR RESPON SISWA (KELOMPOK BESAR)

Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning  
Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 1 Tejakula

Petunjuk:

1. Berikan penilaian dengan mengisi tanda ceklist (✓) pada kolom relevansi setiap aspek yang dinilai, sesuai dengan media yang dikembangkan.
2. Setelah memberikan tanda ceklist pada kolom relevansi, berikan masukan, saran, maupun komentar terkait media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 5 skor yang terdiri atas: **5 = Sangat Baik**, **4 = Baik**, **3 = Cukup**, **2 = Tidak Baik**, **1 = Sangat Tidak Baik**

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Kemudahan Penggunaan					✓
2	Kemenarikan					✓
3	Ketepatan media pembelajaran					✓
4	Ketepatan isi materi					✓
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓
6	Kesesuaian gambar, audio, dan video dengan materi					✓
7	Evaluasi Sesuai dengan materi					✓
8	Soal evaluasi yang disajikan mudah untuk dimengerti				✓	
9	Kefektifan					✓
10	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis					✓
<b>Jumlah</b>					4	45
<b>Total</b>						49

## Saran

- Tambah quiz Interaktifnya, sehingga siswa tambah semangat belajarnya.

.....

.....

.....

**Komentar**

- E-Modul ni sangat baik dan sangat mudah digunakan. Sangat bermanfaat untuk meningkatkan semangat belajar & hasil belajar



Buleleng,  
Nama Siswa,

*Ryan Ari Fernando*

Ketut Ryan Ari Fernando

## Lampiran 24. Rekapitulasi Respon Guru & Siswa



### HASIL PENGISIAN ANGKET UJI KELOMPOK BESAR PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PBL MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X SMA NEGERI 1 TEJAKULA

Guru : Mapel Informatika

No	Nama	Butir / Kriteria										Jumlah	Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		Kemudahan Penggunaan	Kemenarikan	Ketepatan media pembelajaran	Ketepatan isi materi	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	Kesesuaian gambar, audio, dan vidio dengan materi	Evaluasi Sesuai dengan materi	Soal evaluasi yang disajikan mudah untuk dimengerti	Keefektifan	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis		
1	Kadek Dedi Kusuma Rena, S.Pd	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	49	98
2	I Komang Marjaya Adi Surya, S.Pd	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	49	98
3	I Kadek Wisnu Aditya Putra	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	48	96
<b>Rata - rata</b>												<b>48,67</b>	<b>97,33</b>



**HASIL PENGISIAN ANGKET UJI KELOMPOK BESAR  
PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PBL MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X SMA NEGERI 1 TEJAKULA**

Kelas : X 1

No	Nama	Butir / Kriteria										Jumlah	Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		Kemudahan Penggunaan	Kemenarikan	Ketepatan media pembelajaran	Ketepatan isi materi	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	Kesesuaian gambar, audio, dan video dengan materi	Evaluasi Sesuai dengan materi	Soal evaluasi yang disajikan mudah untuk dimengerti	KeEfektifan	Meningkatkan kemampuan berpikir kritis		
1	Cindy Aurelia	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	48	96
2	Gede Raditya Nata Wirananda	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	47	94
3	Gusti Ayu Ketut Andri Adnyani	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	46	92
4	I Gede Adi Kamajaya	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	48	96
5	I Gede Eka Juni Saputra	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	46	92
6	I Kadek Velvet	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
7	I Nyoman Erwin Kusuma	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	48	96
8	I Putu Deva Antara	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	48	96
9	Kadek Angelika Melani Putri	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
10	Kadek Mertawan	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	47	94
11	Kadek Sriantini	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	48	96
12	Kadek Vena Mandayani	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	47	94
13	Ketut Amylaura Franciska Putri	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
14	Ketut Ariantini	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	48	96
15	Ketut Kusuma Wiguna	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	45	90
16	Ketut Melina Estiyanti	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
17	Ketut Ryan Ari Fernanda	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	49	98
18	Komang Ayu Dian Pratiwi	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	47	94
19	Komang Belani Dwitari	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	47	94
20	Komang Lingga Arsa Jaya	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	48	96
21	Komang Rahyu Maika Pramita	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48	96
22	Komang Resma Widi Saputra	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	46	92
23	Komang Ringo Okakanggo	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
24	Komang Sri Ananta Putra	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48	96
25	Luh Novita Aryanti	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	49	98
26	Luh Yuni Purwa Astini	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	48	96
27	Ni Ketut Indah Amayanti	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	46	92
28	Ni Nengah Nia Supebrianti	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
29	Ni Wayan Runa Dewi	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	48	96
30	Putu Ariantina	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	47	94
31	Putu Arin Kirani Putri	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	48	96
32	Putu Gita Ari Savitri	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	100
Rata - rata												47,97	95,94

## Lampiran 25. Dokumentasi Penelitian



