

### **Lampiran 1. Materi**

- A. Silabus Kompetensi Dasar 3.18 Mapel Dasar Listrik Elektronika**
- B. Rangkuman Materi Pada Aplikasi *Game* Edukasi**
- C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**
- D. Lembar Kerja Peserta Didik**

## A. Silabus Kompetensi Dasar 3.18 Mata Pelajaran Dasar Listrik Elektronika

### Silabus Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika

**Satuan Pendidikan** : SMK N 1 Pundong Bantul

**Bidang keahlian** : Teknologi dan Rekayasa

**Mata Pelajaran** : Dasar Listrik dan Elektronika

**Kompetensi Keahlian** : Teknik Elektronika Audio Video

**Kompetensi Inti\*** :

KI-3 (Pengetahuan) : Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Dasar-dasar Teknik Elektronika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

KI-4 (Keterampilan) : Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Dasar-dasar Teknik Elektronika. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber belajar
3.18 Menganalisis kerja rangkaian dasar elektronika digital	3.18.1 Mengkaji ulang fungsi kerja rangkaian dasar elektronika digital 3.18.2 Membedakan tentang macam-macam rangkaian dasar elektronika digital 3.18.3 Membandingkan rangkaian dasar elektronika digital 3.18.4 Mencirikan rangkaian dasar elektronika digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konsep, persamaan fungsi, simbol, dan analogi elektrik gerbang logika dasar AND, OR dan NOT</li> <li>▪ Konsep, persamaan fungsi, simbol, dan analogi elektrik gerbang logika selain logika dasar yaitu: NAND, NOR, EX-OR, dan EX-NOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pendekatan: Sainifik (Mengamati, Menanya, Mengumpulkan informasi, Mengasosiasi, dan mengkomunikasikan)</li> <li>▪ Model Pembelajaran: Active Learning (sintak: observation, dialog with self, Doing, Dialog with other)</li> <li>▪ Strategi pembelajaran: True or false (benar/salah)</li> </ul>	Aspek penilaian siswa meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitif (pengetahuan)</li> <li>• Psikomorik (keterampilan)</li> <li>• Afektif (Sikap)</li> </ul> Jenis Penilaian <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulis</li> <li>• Penilaian kinerja</li> </ul>	5 JP	Principles of Modern Digital Design, Parag, K. Lala, 2007 Elektronika Digital dan sistem Embedded, Budiharto, W. 2018.

## B. Rangkuman Materi pada Aplikasi GEGL

### 1. Gerbang logika

Gerbang logika adalah rangkaian dasar yang membentuk sistem digital dan komputer. Sebuah gerbang logika sederhana memiliki satu terminal output dan satu atau lebih terminal input pada bilangan biner 1 (high) dan 0 (low) sesuai dengan Teori Aljabar Booleen. Ada 7 gerbang logika yang dapat dipelajari, diantaranya: OR, AND, NOT, NOR, NAND, EX-OR, dan EX.-NOR.

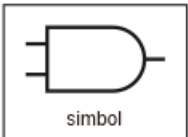
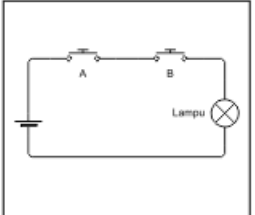
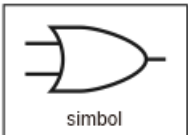
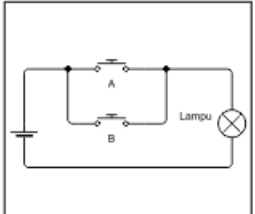
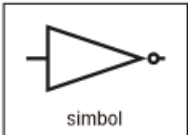
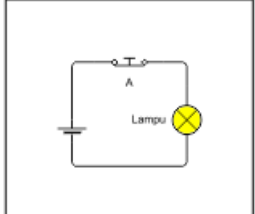
Operasi logika atau fungsi logika adalah hubungan antara variabel biner pada input dan variabel biner pada output yang mengikuti hukum aljabar boolean. Dalam aljabar boolean semua hubungan logika antara variabel-variabel biner dapat dijelaskan melalui tiga fungsi logika dasar, yaitu: fungsi NOT, fungsi AND, dan fungsi OR. Fungsi logika dasar tersebut dapat dijelaskan dengan empat gambaran: Tabel kebenaran, simbol gerbang, persamaan fungsi dan analogi elektrik.

Aljabar boolean adalah persamaan fungsi matematika yang menyederhanakan gerbang logika pada rangkaian-rangkaian digital elektronika. Pada dasarnya boolean merupakan tipe data yang terdiri dari dua nilai. Yaitu “true” dan “false” atau “tinggi” dan “rendah” yang biasanya dilambangkan dengan angka “1” dan “0” pada gerbang logika ataupun bahasa pemrograman komputer. Pada aljabar boolean terdapat hukum hukum aljabar boolean yang memungkinkan kita menyederhanakan sebuah persamaan aljabar boolean ataupun mencari bentuk persamaan yang setara namun lebih muda diimplementasikan dengan gerbang gerbang yang tersedia. Hukum hukum aljabar boolean:

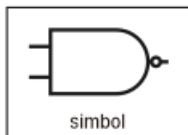
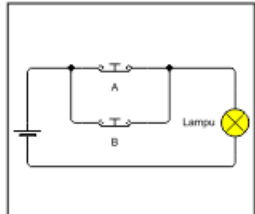
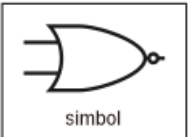
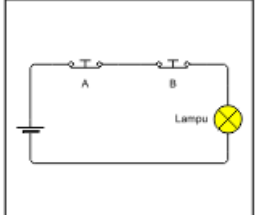
No	Hukum	Persamaan fungsi
1	Komutatif	a. $A + B = B + A$ b. $A \cdot B = B \cdot A$
2	Asosiatif	a. $A + (B + C) = (A + B) + C$ b. $A \cdot (BC) = (AB) \cdot C$
3	Distributif	a. $A(B+C) = AB + AC$ b. $(A+B)(C+D) = AC + AD + DC + BD$
4	Sifat OR	a. $X + 0 = X$ b. $X + 1 = 1$ c. $X + X = X$ d. $\bar{X} + X = 1$
5	Sifat AND	a. $X \cdot 0 = 0$ b. $X \cdot 1 = X$ c. $X \cdot X = X$ d. $\bar{X} \cdot X = 0$
6	Inversi	$\bar{\bar{X}} = X$

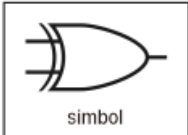
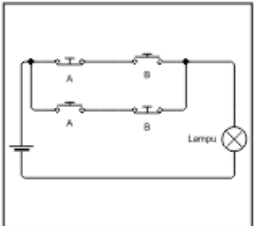
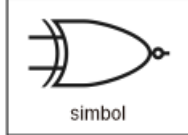
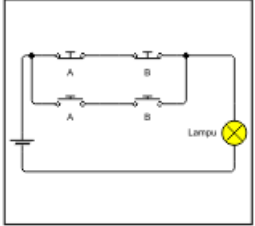
No	Hukum	Persamaan fungsi	
7	Redudent	a. $A + \bar{A}B = A + B$	b. $\bar{A} + AB = \bar{A} + B$
8	Teorema de Morgan	a. $\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$	b. $\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$

## 2. Gerbang Logika dasar

Hukum	Karakteristik (Simbol, Persamaan fungsi, tabel kebenaran, analogi elektrik)																	
AND	 <p>simbol</p>	$Q = A \cdot B$ <p>Persamaan fungsi</p>	<table border="1" data-bbox="901 582 1077 795"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> 	A	B	Q	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
A	B	Q																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
OR	 <p>simbol</p>	$Q = A + B$ <p>Persamaan fungsi</p>	<table border="1" data-bbox="901 828 1077 1041"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> 	A	B	Q	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
A	B	Q																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
NOT	 <p>simbol</p>	$Q = \bar{A}$ <p>Persamaan fungsi</p>	<table border="1" data-bbox="901 1075 1077 1288"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> 	A	Q	0	1	1	0									
A	Q																	
0	1																	
1	0																	

## 3. Gerbang Logika Selain Dasar

Hukum	Karakteristik (Simbol, Persamaan fungsi, tabel kebenaran, analogi elektrik)																	
NAND	 <p>simbol</p>	$Q = \overline{A \cdot B}$ <p>Persamaan fungsi</p>	<table border="1" data-bbox="901 1411 1077 1624"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> 	A	B	Q	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
A	B	Q																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
NOR	 <p>simbol</p>	$Q = \overline{A + B}$ <p>Persamaan fungsi</p>	<table border="1" data-bbox="901 1657 1077 1870"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> 	A	B	Q	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
A	B	Q																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	0																

Hukum	Karakteristik (Simbol, Persamaan fungsi, tabel kebenaran, analogi elektrik)																		
EX-OR	 <p>simbol</p>	$Q = A \oplus B$ <p>Persamaan fungsi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Q	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	
A	B	Q																	
0	0	0																	
0	1	1																	
1	0	1																	
1	1	0																	
EX-NOR	 <p>simbol</p>	$Q = \overline{A \oplus B}$ <p>Persamaan fungsi</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Q	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	
A	B	Q																	
0	0	1																	
0	1	0																	
1	0	0																	
1	1	1																	

### C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

#### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Sekolah : SMK N 1 Pundong  
Program Keahlian : Teknik Elektronika  
Paket Keahlian : Teknik Audio Video  
Mata Pelajaran : Dasar Listrik dan Elektronika  
Kelas/Semester : X / 1 (Satu)  
Alokasi Waktu : 5 x 45 menit

#### **A. Kompetensi Inti**

- 3 Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Dasar-dasar Teknik Elektronika pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.
- 4 Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### **B. Kompetensi Dasar**

- 3.18 Menganalisis kerja rangkaian dasar elektronika digital

#### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.18.1 Mengkaji ulang fungsi kerja rangkaian dasar elektronika digital
- 3.18.2 Membedakan tentang macam-macam rangkaian dasar elektronika digital
- 3.18.3 Membandingkan rangkaian dasar elektronika digital
- 3.18.4 Mencirikan rangkaian dasar elektronika digital

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menyebutkan persamaan fungsi gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif setelah pembelajaran berakhir dengan benar.
2. Peserta didik dapat menghubungkan tabel kebenaran dengan persamaan fungsi gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif setelah pembelajaran berakhir secara tepat.
3. Peserta didik dapat membandingkan konsep gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif setelah pembelajaran berakhir dengan benar.
4. Peserta didik dapat membedakan simbol gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif setelah pembelajaran berakhir dengan tepat.
5. Peserta didik dapat mencirikan gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif setelah pembelajaran berakhir dengan tepat.

#### **E. Materi Pembelajaran**

1. Gerbang logika dasar (AND, OR, NOT)
  2. Gerbang logika kombinasi (NAND, NOR)
  3. Gerbang logika eksklusif (EX-OR, EX-NOR)
- Materi secara lengkap dapat dilihat pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dan handout

#### **F. Pendekatan, Model dan Metode**

1. Pendekatan : *Scientific*
2. Model Pembelajaran : *Active learning*
3. Strategi Pembelajaran : ceramah, tanya jawab, diskusi, demonstrasi dan presentasi

#### **G. Media Pembelajaran**

1. Laptop
2. Proyektor
3. Aplikasi *Game* edukasi gerbang logika
4. *White board*
5. Spidol



## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Sintak	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan salam pembuka kemudian mengajak peserta didik berdoa bersama.</li> <li>- Guru melakukan presensi dengan menanyakan jumlah peserta didik yang hadir dan keadaan peserta didik</li> <li>- Guru membagikan soal <i>pretest</i> beserta lembar jawab kepada peserta didik.</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal <i>pretest</i> dalam lembar jawab yang telah disediakan.</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan soal <i>pretest</i> beserta lembar jawabnya.</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>- Guru membagikan aplikasi <i>Game</i> Edukasi Gerbang Logika (GEGL) dalam format apk, beserta buku panduan penggunaan aplikasi</li> <li>- Guru meminta peserta didik menginstal aplikasi GEGL sesuai buku panduan</li> </ul>	55 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Observation</b>	<p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta siswa membuka dan mengamati aplikasi GEGL</li> </ul>	10 menit
	<b>Dialog with self</b>	<p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal yang belum jelas terkait aplikasi GEGL.</li> <li>- Melalui tanya jawab peserta didik menjelaskan konsep, simbol, dan tabel kebenaran gerbang logika dan dapat membedakannya</li> </ul>	10 menit

Kegiatan	Sintak	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<b>Doing</b>	<p><b>Mengumpulkan Informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta peserta didik membentuk 5-6 kelompok, dan memberi nama masing masing kelompoknya.</li> <li>- Guru meminta peserta didik di setiap kelompok mendiskusikan tentang gerbang logika dan memberikan LKPD</li> <li>- Peserta didik mencatat hal hal penting melalui mengisi lembar LKPD</li> <li>- Guru mengarahkan dan memantau diskusi kelompok</li> </ul> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membacakan peraturan kuis yang akan dilakukan</li> <li>- Guru memulai kuis dengan menampilkan beberapa pertanyaan melalui proyektor.</li> <li>- Peserta didik dalam kelompok yang mendapat kesempatan cukup menjawab benar atau salah</li> <li>- Guru memberi skor atau nilai pada setiap jawaban yang benar</li> <li>- Kelompok peserta didik yang menjawab benar, mendapat kesempatan menjawab pada permainan GEGL dengan pilihan level yang diacak</li> </ul>	45 menit
	<b>Dialog with other</b>	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik bersama guru mengapresiasi setiap soal yang sedang dibahas agar peserta didik dapat membedakan konsep, simbol, dan tabel kebenaran pada setiap gerbang logika</li> <li>- Guru menjumlahkan skor masing masing kelompok pada akhir pembelajaran dan memberikan penghargaan pada kelompok dengan nilai terbaik</li> </ul>	15 Menit
<b>Penutup</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan.</li> </ul>	30 menit

Kegiatan	Sintak	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membagikan soal <i>posttest</i> beserta lembar jawab kepada peserta didik.</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal <i>posttest</i> dalam lembar jawab yang telah disediakan.</li> <li>- Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan soal <i>posttest</i> beserta lembar jawabnya.</li> <li>- Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengajak peserta didik untuk berdoa bersama.</li> <li>- Guru menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>- Guru memberikan salam penutup.</li> </ul>	

### I. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian : Tes tertulis (*posttest pretest*)
2. Instrumen Penilaian : Tes penilaian majemuk

Bantul, ..... 2019

Mengetahui,

Guru mata pelajaran DLE

Mahasiswa,

Rustamaji, M.Pd.  
NIP 19850120 201001 1 009

Labaik Fasya A.  
NIM 15518240123

#### D. Lembar Kerja Peserta Didik

##### LKPD 1

Nama Siswa :

Kelas :

Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menyebutkan persamaan fungsi gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif setelah pembelajaran berakhir dengan benar.
2. Peserta didik dapat membedakan simbol gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif setelah pembelajaran berakhir dengan tepat.
3. Peserta didik dapat menjelaskan konsep gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif setelah pembelajaran berakhir dengan benar.

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Buka aplikasi GEGL dan masuk pada menu materi
2. Isilah titik-titik berikut sesuai dengan apa yang kamu amati

1.	Hukum Hukum Aljabar boelan	
	a	
	b	
	c	
	d	
	e	

f	
g	

2. Gerbang logika AND																			
Simbol:	Tabel kebenaran:	Persamaan Fungsi:																	
		Karakteristik:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IN</th> <th rowspan="2">Out</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	IN		Out	A	B	0	0	...	0	1	...	1	0	...	1	1	...	
IN		Out																	
A	B																		
0	0	...																	
0	1	...																	
1	0	...																	
1	1	...																	

3. Gerbang logika OR																			
Simbol:	Tabel kebenaran:	Persamaan Fungsi:																	
		Karakteristik:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IN</th> <th rowspan="2">Out</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	IN		Out	A	B	0	0	...	0	1	...	1	0	...	1	1	...	
IN		Out																	
A	B																		
0	0	...																	
0	1	...																	
1	0	...																	
1	1	...																	

4. Gerbang logika NOT								
Simbol:	Tabel kebenaran:	Persamaan Fungsi:						
		Karakteristik:						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>In</th> <th>Out</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	In	Out	0	...	1	...	
In	Out							
0	...							
1	...							

5. Gerbang logika NAND																			
Simbol:	Tabel kebenaran:	Persamaan Fungsi:																	
		Karakteristik:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IN</th> <th rowspan="2">Out</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	IN		Out	A	B	0	0	...	0	1	...	1	0	...	1	1	...	
IN		Out																	
A	B																		
0	0	...																	
0	1	...																	
1	0	...																	
1	1	...																	

6. Gerbang logika NOR																			
Simbol:	Tabel kebenaran:	Persamaan Fungsi:																	
		Karakteristik:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IN</th> <th rowspan="2">Out</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	IN		Out	A	B	0	0	...	0	1	...	1	0	...	1	1	...	
IN		Out																	
A	B																		
0	0	...																	
0	1	...																	
1	0	...																	
1	1	...																	

7. Gerbang logika X-OR																			
Simbol:	Tabel kebenaran:	Persamaan Fungsi:																	
		Karakteristik:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IN</th> <th rowspan="2">Out</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	IN		Out	A	B	0	0	...	0	1	...	1	0	...	1	1	...	
IN		Out																	
A	B																		
0	0	...																	
0	1	...																	
1	0	...																	
1	1	...																	

8. Gerbang logika X-NOR																			
Simbol:	Tabel kebenaran:	Persamaan Fungsi:																	
		Karakteristik:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IN</th> <th rowspan="2">Out</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>	IN		Out	A	B	0	0	...	0	1	...	1	0	...	1	1	...	
IN		Out																	
A	B																		
0	0	...																	
0	1	...																	
1	0	...																	
1	1	...																	

9.	<b>Penyederhanaan Rangkaian</b>
	1. $z = A.\overline{B} + A.B$
	2. $z = A.B.C + A.B.\overline{C} + \overline{A}.B.\overline{C}$

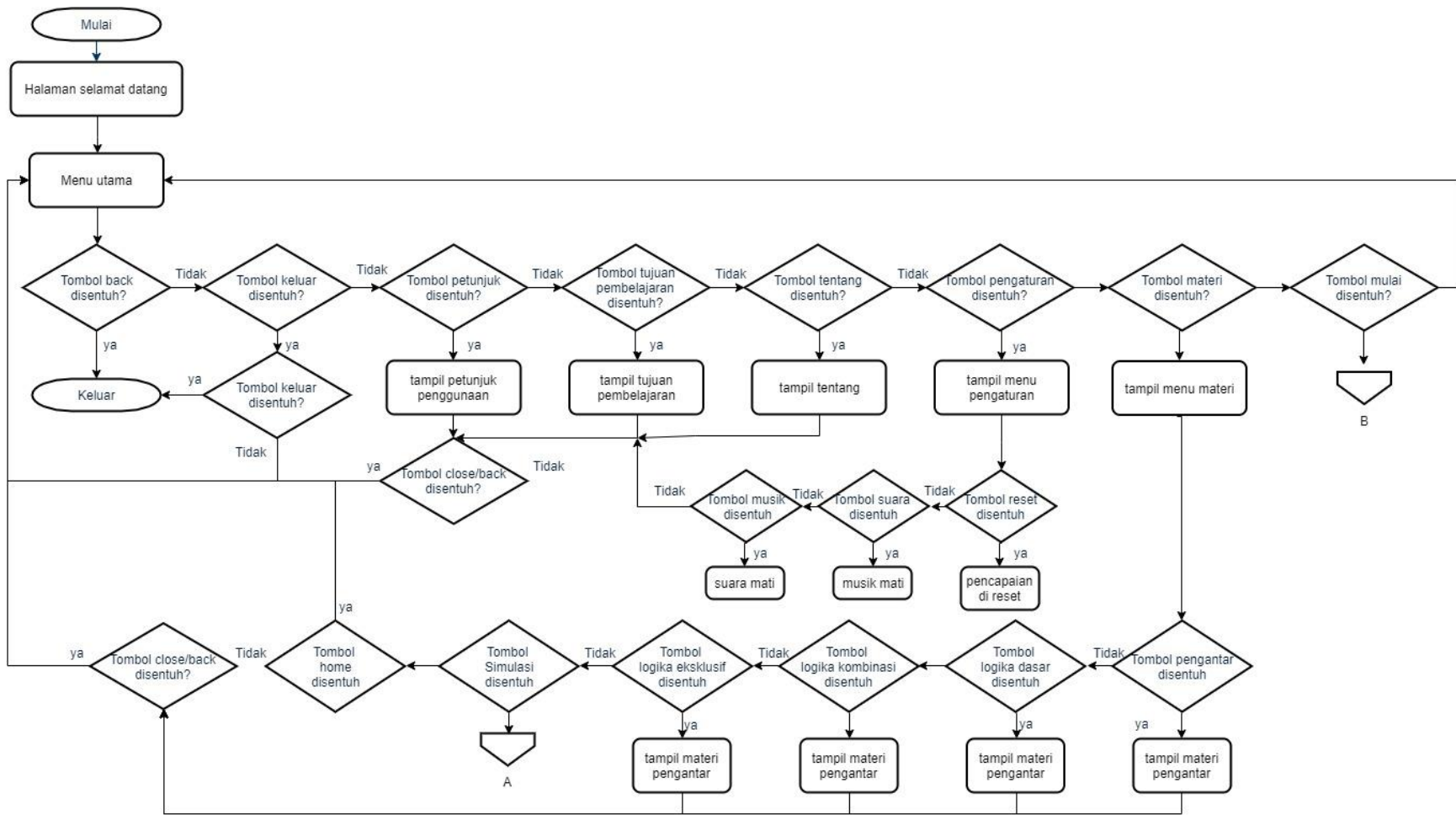
## **Lampiran 2. Perencanaan Perangkat Lunak**

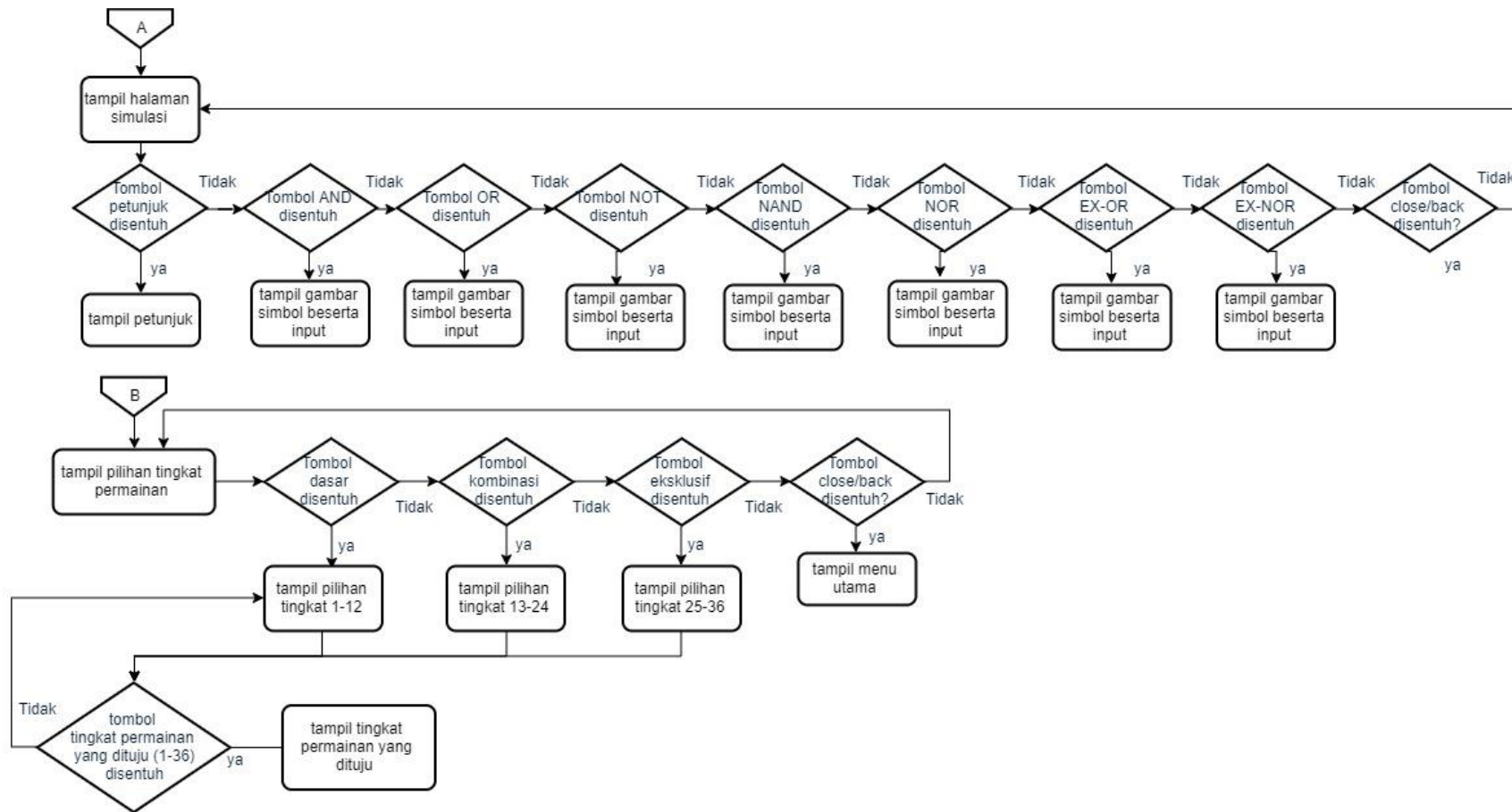
*A. Flowchart*

*B. Story board*





**A. Flowchart**





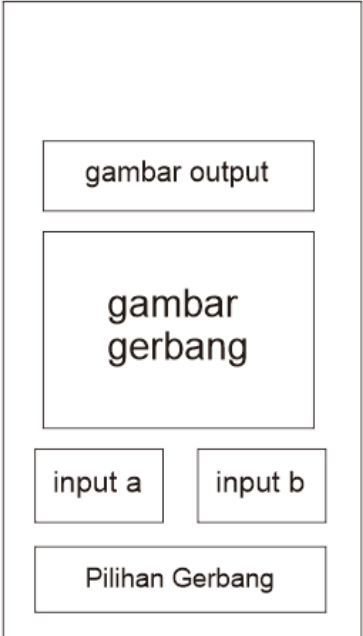
## B. Story board


Halaman selamat datang a			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	Image Logo	Menampilkan logo aplikasi “ <i>Game</i> edukasi gerbang logika”
	2	Text Ruang lingkup	Menampilkan ruang lingkup materi aplikasi <i>Game</i> edukasi gerbang logika (GEGL)

Halaman selamat datang b			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	Image Gambar petunjuk	Menampilkan petunjuk penggunaan pada halaman menu utama
	2	Button mulai	Menavigasikan menuju halaman utama

Halaman Menu Utama			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	Image Gambar Logo	Menampilkan logo GEGL
	2	Button pengaturan	Menampilkan pengaturan musik dan suara
	3	Button Petunjuk	Menampilkan petunjuk penggunaan
	4	Button Tujuan pembelajaran	Menampilkan petunjuk penggunaan
	5	Button materi	Menavigasikan menuju halaman sub menu materi
	6	Button mulai	Menavigasikan menuju halaman sub menu pilih tingkat
	7	Button tentang	Menampilkan tentang pengembang
	8	Button keluar	Keluar dari aplikasi

Halaman selamat datang b			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	Button menu	Menavigasikan menuju halaman utama
	2	Button materi	Menampilkan materi pengantar gerbang logika
	3	Button And or not	Menampilkan materi gerbang logika dasar
	4	Button NOR, NAND	Menampilkan materi gerbang logika kombinasi
	5	Button EX-OR, EX NOR	Menampilkan materi gerbang logika eksklusif
	6	Button Simulasi	Menampilkan simulasi dari materi gerbang logika

Halaman Simulasi			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	Image Output	Menampilkan logika keluaran dari gerbang logika yang dipilih
	2	Image gerbang	Menampilkan gerbang logika yang dipilih
	3	Toogle Input a	Menjadi masukan pergantian keluaran gerbang logika, dapat berlogika 1 atau 0
	4	Toogle Input b	Menjadi masukan pergantian keluaran gerbang logika, dapat berlogika 1 atau 0
	5	Button Pilihan gerbang	Memilih gerbang logika untuk ditampilkan

Halaman Tujuan/Tentang			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	Image Tujuan/tentang	Menampilkan tujuan pembelajaran/ tentang pengembang
	2	Button menu	Menavigasikan menuju halaman utama

Halaman Pilih Tingkat <i>Game</i>			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	Button menu	Menavigasikan menuju halaman utama
	2	Button Tingkat <i>game</i> (1-12)	Menavigasikan menuju halaman tingkat <i>game</i> yang disentuh
	3	Button materi	Menavigasikan menuju halaman materi
	4	Button Gulir kiri	Menavigasikan menuju halaman pilih tingkat <i>game</i> sebelumnya
	5	Button Gulir kanan	Menavigasikan menuju halaman pilih tingkat <i>game</i> sesudahnya

Halaman permainan			
Layout	No	Komponen	Deskripsi
	1	<i>button</i> menu	Menampilkan pause <i>game</i>
	2	<i>button</i> ?	Menampilkan petunjuk memainkan
	3	<i>Label</i> info tingkat	Menampilkan info tingkat <i>game</i> yang dipilih
	4	<i>Label</i> info pergerakan	Menampilkan info pergerakan maksimal
	5	<i>Image</i> Output	Menampilkan keluaran yang diinginkan oleh tingkat permainan
	6	<i>Image</i> Gerbang	Menampilkan persoalan dalam <i>game</i>
	7	Toogle input	Memasukan inputan, untuk mencapai output

### **Lampiran 3. Instrumen Penelitian**

**A. Kisi Lembar Observasi dan Wawancara**

**B. Lembar Observasi dan Wawancara**

**C. Kisi-Kisi Instrumen**

**D. Angket *Black box***

**E. Amgket Ahli Materi**

**F. Angket Ahli Media**

**G. Angket Respon Siswa**

**H. Instrumen Tes**

## A. Kisi-Kisi Lembar Observasi Dan Wawancara

### 1. Kisi-Kisi Lembar Observasi

No	Dimensi yang diamati	Indikator	Nomor butir
1	Administrasi pembelajaran	RPP	1
		Silabus	2
		Sumber belajar	3
2	Proses Pembelajaran oleh guru	Membuka pembelajaran	1
		Memberikan motivasi	2
		Penggunaan metode pembelajaran	3
		Menyampaikan materi	4
		Penguasaan kelas	5
		Penggunaan media	6
		Melakukan evaluasi belajar	7
Menutup pembelajaran	8		
3	Perilaku siswa	Perilaku dalam kelas	1
		Kelengkapan pembelajaran	2

### 2. Kisi-kisi Lembar Wawancara

No	Dimensi	Indikator	Nomor butir
1	Pelaksanaan pembelajaran	Pemilihan model pembelajaran	1,2
		Permilihan media pembelajaran	3
2	Penggunaan media pembelajaran	Media pembelajaran yang sering digunakan	4
		Kesulitan dalem menggunakan media pembelajaran	5
		Penggunaan media pembelajaran berbasis mobile learning	6
		Pengembangan media pembelajaran berbasis mobile learning	7
		Bentuk media pembelajaran berbasis mobile learning	8



## B. Lembar Observasi dan wawancara

### 1. Lembar Observasi

#### LEMBAR OBSERVASI

Nama instansi : SMK Negeri 1 Pundong

Mata pelajaran : Dasar listrik dan elektronika

Kelas observasi : X Teknik Audio Video

Hari, Tanggal :

No	Dimensi yang diamati	Deskripsi hasil pengamatan
1	Administrasi pembelajaran	
	1. RPP	Ada
	2. Silabus	Ada
	3. Sumber belajar	Ada
2	Proses Pembelajaran oleh guru	
	1. Membuka pembelajaran	Pelajaran dibuka dengan salam oleh guru dilanjutkan , kemudian berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas.
	2. Memberikan motivasi	Guru membuka kelas dengan membarikan motivasi dan lalu mengulas materi pertemuan sebelumnya.
	3. Penggunaan metode pembelajaran	Guru menggunakan metode ceramah, dan menulis di papan tulis, peserta didik mencatat.
	4. Menyampaikan materi	Materi pembelajaran disampaikan melalui ceramah.
	5. Penguasaan kelas	Guru dapat menguasai kelas dengan baik, peserta didik patuh dan aktif.
	6. Penggunaan media	Media yang digunakan white board, power point, dan laptop untuk praktik.
	7. Melakukan evaluasi belajar	Evaluasi yang dilakukan melalui pertanyaan kepada peserta didik yang acak, pemberian tugas dan tes evaluasi.
8. Menutup pembelajaran	Guru menutup pelajaran dengan salam	
3	Perilaku siswa	
	1. Perilaku dalam kelas	Peserta didik berperilaku tenang, beberapa peserta didik berpartisipasi baik dalam

		pembelajaran, dan sebagian yang lain terlihat pasif
	2. Kelengkapan pembelajaran	Peserta didik membawa modul dan buku catatan yang diperlukan saat pembelajaran

## 2. Lembar Wawancara

No Kode :



### WAWANCARA GURU

#### PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI GERBANG LOGIKA DENGAN PEMBELAJARAN *ACTIVE LEARNING* DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama : .....

Instansi/lembaga : .....

Hari, Tanggal : .....

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

## PETUNJUK PELAKSANAAN

1. Wawancara dilakukan secara akrab dan kekeluargaan tanpa ada paksaan yang berakibat pada hasil penelitian.
2. Peneliti mencatat jawaban narasumber selama wawancara berlangsung.
3. Pedoman wawancara dapat berubah sesuai dengan situasi di sekolah.

No	Pertanyaan
1	Apa saja aspek yang digunakan sebagai acuan dalam memilih model pembelajaran?
2	Apa kesulitan melaksanakan model pembelajaran tersebut
3	Media apa yang dipilih dalam pembelajaran tersebut?
4	Apa kesulitan dalam menggunakan media pembelajaran tersebut?
5	Bagaimana pendapat bapak/ibu tentang penggunaan media pembelajaran berbasis mobile dalam pembelajaran?
6	Apakah bapak/ibu ingin mengembangkan media pembelajaran berbasis mobile?
7	Apabila bapak/ibu mengembangkan media pembelajaran berbasis mobile, bentuk media seperti apa yang diinginkan?

### Hasil wawancara dengan guru SMKN 1 Pundong

No	Pertanyaan
1	Aspek sesuai tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran tujuan adalah komponen yang utama. Seluruh aktivitas guru dan peserta didik, mestilah diupayakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Jadi pembelajaran harus mencakup sisi kognitif, afektif dan psikomotorik.
2	Kesulitan yang ada mungkin siswa sering tidak fokus, mengobrol, sehingga kurang konsentrasi.
3	Media yang sering digunakan adalah white board dan power point, jika praktik, ada trainer dan laptop.
4	Kesulitan dalam penggunaan media adalah siswa jadi pasif, jika praktik siswa ada yang tidak paham karena keterbatasan trainer dan laptop.
5	Bagus, mobile learning yang fleksibel dapat mempermudah pembelajaran
6	Tentu ingin karena siswa jaman sekarang menangkap informasi melalui smartphone mereka. Jadi media yang paling optimal adalah media yang menarik bagi siswa sehingga siswa semangat dan antusias dalam pembelajaran,
7	Media pembelajaran mobile, bisa bentuk <i>game</i> yang ada reward dan musik yang mendukung, atau bisa media mobile yang terhubung dengan trainer untuk pembelajaran.

### C. Kisi-kisi Instrumen

#### 1. Kisi-kisi Instrumen *Black box Testing*

No	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor butir	Jumlah Butir
1	Fungsi	Kesuaian fungsi tombol	Tombol menu	Fungsi tombol pada menu utama aplikasi GEGL	1,2	2
			Tombol back	Fungsi tombol back atau kembali pada <i>smartphone</i>	3,4	2
			Tombol reset	Fungsi tombol reset pada menu <i>setting</i>	5	1
			Swipe halaman	Fungsi swipe pada halaman materi	6	1
		Kesesuaian fungsi suara	Suara tombol	Fungsi suara tombol pada aplikasi GEGL	7	1
			Suara latar	Fungsi suara latar pada aplikasi GEGL	8,9	2
		Ketepatan fungsi navigasi	Navigasi antar menu	Tombol di menu utama yang meliputi : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol tentang</li> <li>2. Tombol tujuan</li> <li>3. Tombol keluar</li> </ol> Tombol menuju menu lain yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol materi</li> <li>2. Tombol mulai (dasar, kombinasi, eksklusif)</li> <li>3. Tombol close</li> <li>4. Tombol belajar</li> </ol>	1,2,3 4,5,6,7,8,9	10

No	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor butir	Jumlah Butir
			Navigasi masing masing menu	Tombol di menu materi yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol materi gerbang logika</li> <li>2. Tombol <i>home</i></li> <li>3. Tombol simulasi</li> </ol> Tombol di simulasi yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol ikon gerbang logika</li> <li>2. Tombol masukan logika</li> </ol> Tombol di menu pilih level yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol level</li> <li>2. Tombol navigasi level</li> </ol> Tombol di permainan yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tombol <i>pause game</i></li> <li>2. Tombol tanda tanya</li> <li>3. Tombol masukan logika</li> </ol>	10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23	14
2	Antarmuka	kualitas gambar	warna gambar kabel	kesesuaian warna gambar kabel dengan indikator masukan atau keluaran pada menu simulasi dan permainan	1,2,3	3
			Gambar icon tombol	Kesesuaian gambar icon dengan tulisan gerbang logika pada menu simulasi dan permainan	4,5,6	3
		Tampilan data	Data <i>reward</i> bintang	Ketepatan jumlah reward berupa bintang pada permainan dengan menu <i>pilih level</i>	7,8	2
			Data <i>moves</i>	Ketepatan data <i>moves</i> pada permainan	9	1
Jumlah Butir						41

Referensi: agarwal dkk 2009, pressman 2010

## 2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor butir	Jumlah Butir
1	Naskah	Ketepatan materi gerbang logika	Ketepatan materi gerbang logika dasar	Tepat dengan tujuan pembelajaran untuk bahasan: logika AND, OR, dan NOT.	1	1
			Ketepatan materi gerbang logika kombinasi	Tepat dengan tujuan pembelajaran untuk bahasan: logika NOR dan NAND	2	1
			Ketepatan materi gerbang logika eksklusif	Tepat dengan tujuan pembelajaran untuk bahasan: logika XOR dan XNOR	3	1
		Kebenaran materi gerbang logika	Kebenaran materi gerbang logika dasar	Sesuai kebenaran kaidah ilmu ditinjau dari: logika AND, OR, dan NOT	4	1
			Kebenaran materi gerbang logika kombinasi	Sesuai kebenaran kaidah ilmu ditinjau dari: logika NOR dan NAND	5	1
			Kebenaran materi gerbang logika eksklusif	Sesuai kebenaran kaidah ilmu ditinjau dari: logika XOR dan XNOR	6	1
		Kesesuaian materi gerbang logika	Taraf berpikir siswa	Sesuai dengan taraf berpikir siswa pada bahasan: gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif	7,8,9	3
			Keruntutan	Penyampaian materi gerbang logika runtut sesuai bahasan: gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif	10,11, 12	3
		Pemakaian bahasa pada aplikasi	Bahasa penyampaian	Kebenaran istilah, susunan kalimat dan penggunaan bahasa baku	13,14, 15	3
			Konsistensi penggunaan bahasa	Konsistensi penggunaan istilah dan frasa	16,17	2



No	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor butir	Jumlah Butir
2	Desain pengembangan komponen pembelajaran	Perangkat pembelajaran	Tujuan pembelajaran	desain tujuan yang sesuai dengan SK dan KD	1,2	2
			Materi pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi gerbang logika sistematis,</li> <li>• Pengelompokan judul, sub judul dan gambar</li> </ul>	3,4	2
			soal latihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soal dalam bentuk <i>game</i> disesuaikan dengan bahasan: gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif</li> <li>• Terdapat skor dan target penyelesaian</li> </ul>	5,6,7, 8,9	5
		Pelengkap komponen pembelajaran	Identitas penyusun	Kejelasan penyajian tentang aplikasi dan penyusun	10	1
			Kejelasan referensi	Kejelasan sumber referensi	11	1
3	Pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran	Komponen RPP	Identitas RPP	Identitas RPP meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekolah</li> <li>• Mata pelajaran</li> <li>• Kelas/semester</li> <li>• Materi pokok</li> <li>• Alokasi waktu</li> </ul>	1	1
			Kelengkapan perangkat pembelajaran	Kelengkapan pembelajaran meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KI/KD</li> <li>• Tujuan Pembelajaran</li> <li>• Materi Pembelajaran</li> <li>• Metode Pembelajaran</li> <li>• Media Pembelajaran</li> </ul>	1	1

No	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor butir	Jumlah Butir
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumber Belajar</li> <li>• Penilaian Hasil belajar</li> </ul>		
		Langkah langkah pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Kegiatan pembelajaran meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembukaan</li> <li>• Inti</li> <li>• penutup</li> </ul>	1	1
			Tahapan <i>active learning</i>	Tahapan <i>active learning</i> meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• observation</li> <li>• dialog with self</li> <li>• doing</li> <li>• dialog with other</li> </ul>	1	1
Jumlah butir						32

Referensi: direktorat pembinaan SMA/SMK (2010), Permendikbud no 22 th 2016

### 3. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor butir	Jumlah Butir
1	ISO 25010 berbasis <i>mobile</i>	Fungsionalitas	Kesesuaian fungsi	Fungsi-fungsi aplikasi pada aplikasi GEGL	1, 2, 3	3
			Tampilan aplikasi GEGL	Tampilan icon dan kesesuaian layar aplikasi GEGL	4, 5	2
			Ketepatan respon	Respon aplikasi GEGL terhadap pengguna	6	2
			Keakuratan data	Data dalam aplikasi GEGL disampaikan dengan akurat	7	2
			Keamanan aplikasi GEGL	Pemberitahuan kesalahan penggunaan	8	1
		Keandalan	Kematangan aplikasi GEGL	Tidak ada kesalahan fungsi, Respon dan pemuliahan saat terjadi kesalahan	9, 10, 11	3
			Fleksibilitas aplikasi GEGL	Dapat dimodifikasi, Dapat dipasang dan digunakan pada perangkat android lain,	12, 13, 14	4
		Kegunaan	Kemudahan penggunaan aplikasi GEGL	Kemudahan pengoprasian, pemahaman, proses mempelajari dan penggunaan di perangkat lain	15, 16, 17, 18	4
			Dampak penggunaan aplikasi GEGL	Tertarik menggunakan aplikasi GEGL	19	1
2	Desain grafis antarmuka pengguna	Tata letak grafis	Pemanfaatan ruang	Keseimbangan bidang grafis dan ruang kosong,	1, 2, 3	3
			Ketepatan ukuran tombol	ukuran tombol tidak menyulitkan pengguna	4	1
		Tipogrifi antarmuka	Pemilihan <i>font</i>	Kesesuaian <i>font</i> dalam tata tulis	5	1
			Keterbacaan <i>text</i>	Ketepatan ukuran <i>text</i>	6	1

No	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor butir	Jumlah Butir
		Kombinasi warna	Perpaduan warna	Perpaduan warna tidak mengganggu pengguna	7,8	2
			Penggunaan warna	Penggunaan warna pada tombol	9	1
		Tampilan gambar	Kesesuaian gambar	Gambar sesuai dengan semestinya	10	1
			Kesesuaian <i>icon</i>	Icon tidak membingungkan pengguna	11	1
Jumlah butir						30

Referensi: iso 25010 (david 2011), direktorat pembinaan SMA (2010)

#### 4. Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa

No	Aspek	Dimensi	Indikator	Deskriptor	Nomor butir	Jumlah Butir
1	Kegunaan	Kesesuaian fungsi	Fungsi fungsi aplikasi	fungsi tombol, kecepatan kerja aplikasi,	1,2,3	3
		Efektif dan efisien	Efektifitas dan efisiensi aplikasi GEGL dalam pembelajaran	Efektif dalam memahami materi, efisien untuk belajar,	4,5,6	3
2	Kemudahan	Penggunaan aplikasi GEGL	Kemudahan menggunakan	Kemudahan menggunakan aplikasi,	1,2, 3	3
			Akrap di opsikan	Akrap serta Nyaman digunakan,	4,5	2
			Respon kesalahan	Pemberitahuan kesalahan	6	1
		Penggunaan dalam pembelajaran	Kemudahan belajar	Mudah belajar menggunakan aplikasi	7	1
			Kemudahan memahami	Membantu memahami pembelajaran	8,9	2
3	Kepuasan	Kepuasan penggunaan	kesenangan penggunaan aplikasi GEGL	menyenangkan menggunakan aplikasi GEGL	1,2	2
			ketertarikan penggunaan aplikasi GEGL	menarik menggunakan aplikasi GEGL	3,4	2
		Dampak penggunaan	Tertarik menggunakan aplikasi	Menimbulkan ketertarikan menggunakan aplikasi GEGL	5,6	2
Jumlah butir						21

Referensi: lund 2001

**D. Angket *Black box***

No Kode :



**ANGKET**

**PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI GERBANG LOGIKA DENGAN  
PEMBELAJARAN *ACTIVE LEARNING* DI SEKOLAH MENENGAH  
KEJURUAN**

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama : .....

Instansi/lembaga : .....

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

## PETUNJUK PENGISIAN

1. Mohon kesediaan saudara untuk memberikan penilaian terhadap *game* edukasi gerbang logika yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam angket penelitian.
2. Angket terdiri atas 3 (tiga) bagian yaitu : aspek fungsi, navigasi menu dan antarmuka.
3. Berilah tanda (X) pada hasil uji yang sesuai dengan pendapat anda!

Contoh:

No	Prosedur	Tampilan	Sesuai	Tidak sesuai
1	Klik Tombol Home	Menuju Halaman awal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Apabila terdapat kesalahan saat mengisi kolom angket, maka berilah tanda (=) pada kolom jawaban yang akan diganti dan memberikan tanda (X) pada kolom yang anda anggap benar!

Contoh:

No	Prosedur	Tampilan	Sesuai	Tidak sesuai
1	Klik Tombol Home	Menuju Halaman awal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 1. Fungsi

No	Prosedur	Tampilan	Sesuai	Tidak sesuai
1	Menyentuh tombol mulai	Muncul jendela baru pilih tingkat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Menyentuh tombol <i>setting</i> (ikon <i>gear</i> )	Muncul jendela baru pengaturan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Menyentuh tombol back di smartphone	Muncul pemberitahuan “keluar tekan sekali lagi”	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Menyentuh tombol back di smartphone 2 kali	Keluar dari aplikasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Menyentuh tombol reset pada menu setting	Muncul peringatan reset pencapaian	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Menggeser layar dari kanan ke kiri pada menu materi kombinasi	Geser materi ke halaman berikutnya	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Menaikan tombol volume	Musik terdengar jelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Menyentuh tombol musik (ikon musik)	Jika tombol musik off (merah) maka musik mati. Jika tombol musik on (hijau) maka musik hidup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Menyentuh tombol suara (ikon speaker)	Jika tombol suara off (merah) maka suara tombol mati. Jika tombol suara on (hijau) maka suara tombol hidup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Menyentuh tombol tentang	Muncul jendela tentang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Menyentuh tombol tujuan	Muncul jendela tujuan pembelajaran	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Menyentuh tombol keluar	Muncul jendela peringatan jika hendak keluar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Menyentuh tombol materi	Menuju halaman materi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Menyentuh tombol mulai lalu menyentuh tombol kombinasi	Menuju halaman pilih level kombinasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Menyentuh tombol mulai lalu menyentuh tombol dasar	Menuju halaman pilih level dasar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	Menyentuh tombol mulai lalu menyentuh tombol eksklusif	Menuju halaman pilih level eksklusif	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	Menyentuh tombol close (X) pada menu pilih level	Kembali ke menu utama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



No	Prosedur	Tampilan	Sesuai	Tidak sesuai
18	Menyentuh tombol belajar pada menu pilih level	Menuju halaman materi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Menyentuh tombol pengertian pada menu materi	Menuju sub halaman pengertian	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	Menyentuh tombol kombinasi pada menu materi	Menuju sub halaman materi kombinasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	Menyentuh tombol kembali pada sub menu materi gerbang logika eksklusif	Kembali ke halaman materi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	Menyentuh tombol home pada menu materi	Kembali ke menu utama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	Menyentuh tombol simulasi pada menu materi	Menuju sub halaman simulasi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	Menyentuh ikon gerbang logika NAND	Muncul gambar gerbang logika NAND beserta gambar masukan dan keluaran	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	Menyentuh ikon gerbang logika NOT	Muncul gambar gerbang logika NOT beserta gambar masukan dan keluaran	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	Menyentuh gambar masukan logika pada sub simulasi, gerbang NOT	Gambar masukan akan berganti jika disentuh. Gambar "0" dengan warna biru berganti gambar "1" berwarna merah	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	Menyentuh tombol level 7 pada menu pilih level	Menuju ke level 07	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	Menyentuh tombol navigasi kanan dan kiri pada menu pilih level kombinasi	Kanan menuju pilih level eksklusif, sedangkan kiri menuju pilih level dasar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	Menyentuh tombol level 36 pada menu pilih level	Menuju ke level 36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	Menyentuh tombol ikon pause pada permainan	Muncul 2 tombol navigasi menuju menu utama dan pilih level	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	Menyentuh tombol ikon tanda tanya pada permainan	Muncul panduan melakukan permainan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No	Prosedur	Tampilan	Sesuai	Tidak sesuai
32	Menyentuh gambar masukan logika pada permainan	Gambar masukan akan berganti jika disentuh. Gambar “0” dengan warna biru berganti gambar “1” berwarna merah	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 2. Antarmuka

No	Prosedur	Tampilan	Sesuai	Tidak sesuai
1	Menyentuh gambar masukan logika pada logika NAND sub menu simulasi	Gambar masukan akan berganti jika disentuh begitu juga warna gambar kabel. Gambar “0” dengan warna biru berganti gambar “1” berwarna merah	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Menyentuh gambar masukan logika sebelah kiri, pada level 4 menu permainan	Warna gambar kabel dibawah gerbang logika NOT akan berwarna merah, sama dengan gambar masukan. Sedangkan warna gambar kabel diatas gerbang logika NOT akan berwarna biru	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Menyentuh gambar masukan logika, dua gambar sebelah kanan pada level 24 menu permainan	Warna gambar kabel dibawah gerbang logika AND akan berwarna merah semua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Menyentuh ikon AND pada menu simulasi	Gambar ikon gerbang logika AND sesuai dengan gambar yang muncul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Menyentuh tombol level 10 pada menu pilih level, kemudian mengamati gambar gerbang yang berkedip	Gambar ikon gerbang logika OR, AND, dan NOT sesuai dengan nama gerbang yang ditampilkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Menyentuh tombol level 30 pada menu pilih level, kemudian mengamati gambar gerbang yang berkedip	Gambar ikon gerbang logika AND dan XNOR sesuai dengan nama gerbang yang ditampilkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No	Prosedur	Tampilan	Sesuai	Tidak sesuai
7	Menyentuh tombol level 1 pada menu pilih level, kemudian menyentuh kedua gambar masukan logika. Amati jumlah bintang yang ada dan menyentuh tombol pilih level	Score yang diperoleh adalah 3 bintang, sesuai dengan tampilan bintang pada tombol level 1 setelah permainan selesai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Menyentuh tombol level 21 pada menu pilih level, kemudian menyentuh ketiga gambar masukan logika, secara berurutan dari kiri. Amati jumlah bintang yang ada dan menyentuh tombol pilih level	Score yang diperoleh adalah 2 bintang, sesuai dengan tampilan bintang yang diperoleh pada tombol level 21 setelah permainan selesai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Menyentuh tombol level 19 pada menu pilih level, kemudian menyentuh masukan logika yang berada ditengah berkali kali hingga 10 kali.	Data move berkurang sejalan dengan jumlah sentuhan yang diberikan pada gambar masukan, dan akan kalah saat move sama dengan 0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Yogyakarta, ..... 2019  
 Responden

.....

**E. Angket Ahli Materi**

No Kode :



**ANGKET**

**PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI GERBANG LOGIKA DENGAN  
PEMBELAJARAN *ACTIVE LEARNING* DI SEKOLAH MENENGAH  
KEJURUAN**

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama : .....

Instansi/lembaga : .....

Status :  Dosen  
 Guru

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

## PETUNJUK PENGISIAN

5. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap *game* edukasi gerbang logika yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam angket penelitian.
6. Angket terdiri atas 3 (tiga) bagian yaitu: aspek naskah, desain pengembangan komponen pembelajaran dan pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran.
7. Berilah tanda (X) pada hasil uji yang sesuai dengan pendapat anda!
8. Alternatif jawaban:

- 4 = Sangat Setuju
- 3 = Setuju
- 2 = Kurang Setuju
- 1 = Tidak setuju

Contoh:

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Fungsi tombol pada aplikasi bekerja dengan baik	①	②	③	✗

9. Apabila terdapat kesalahan saat mengisi kolom angket, maka berilah tanda (=) pada kolom jawaban yang akan diganti dan memberikan tanda (X) pada kolom yang anda anggap benar!

Contoh:

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Fungsi tombol pada aplikasi bekerja dengan baik	①	②	✗	✗

10. Komentar atau saran bapak/ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak/ibu mengisi angket ini, saya ucapkan trimakasih.

A. Angket

3. Naskah

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Materi gerbang logika dasar tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran	①	②	③	④
2	Materi gerbang logika kombinasi tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran	①	②	③	④
3	Materi gerbang logika eksklusif tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran	①	②	③	④
4	Materi gerbang logika dasar sesuai dengan kaidah logika digital	①	②	③	④
5	Materi gerbang logika kombinasi sesuai dengan kaidah logika digital	①	②	③	④
6	Materi gerbang logika eksklusif sesuai dengan kaidah logika digital	①	②	③	④
7	Materi gerbang logika dasar sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	①	②	③	④
8	Materi gerbang logika kombinasi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	①	②	③	④
9	Materi gerbang logika eksklusif sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	①	②	③	④
10	Materi gerbang logika dasar disajikan secara runtut	①	②	③	④
11	Materi gerbang logika kombinasi disajikan secara runtut	①	②	③	④
12	Materi gerbang logika eksklusif disajikan secara runtut	①	②	③	④
13	Materi yang disajikan menggunakan istilah yang benar	①	②	③	④
14	Materi yang disajikan menggunakan susunan kalimat yang benar	①	②	③	④
15	Materi yang disajikan menggunakan bahasa baku	①	②	③	④
16	Materi yang disajikan menggunakan istilah yang konsisten	①	②	③	④
17	Materi yang disajikan menggunakan frasa yang konsisten	①	②	③	④

4. Desain pengembangan komponen pembelajaran

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tujuan pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Inti (KI)	①	②	③	④
2	Tujuan pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	①	②	③	④
3	Materi disajikan dengan urutan yang sistematis	①	②	③	④
4	Materi, yang meliputi judul, sub judul dan gambar terorganisir dengan baik	①	②	③	④
5	Terdapat soal latihan dalam bentuk <i>game</i> untuk mengetahui penguasaan materi gerbang logika	①	②	③	④
6	<i>Game</i> gerbang logika dasar sesuai dengan materi yang disajikan	①	②	③	④
7	<i>Game</i> gerbang logika kombinasi sesuai dengan materi yang disajikan	①	②	③	④
8	<i>Game</i> gerbang logika eksklusif sesuai dengan materi yang disajikan	①	②	③	④
9	Siswa dapat mengetahui kemampuan dengan sistem <i>score</i> dan target penyelesaian	①	②	③	④
10	Identitas penyusum disajikan dengan jelas	①	②	③	④
11	Terdapat sumber referensi	①	②	③	④

5. Pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Kelengkapan identitas RPP (meliputi: nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, materi pokok, dan alokasi waktu)	①	②	③	④
2	Kelengkapan perangkat pembelajaran (meliputi: KI/KD, tujuan pembelajaran, materi, metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar)	①	②	③	④
3	Pencantuman kegiatan pembukaan, inti dan penutup dalam langkah-langkah pembelajaran	①	②	③	④
4	Pencantuman kegiatan <i>active learning</i> dengan sintak observation, dialog with self, doing dan dialog with other pada kegiatan inti	①	②	③	④

B. Komentar dan Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. Kesimpulan

Media pembelajaran aplikasi *game* edukasi gerbang logika dapat dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

Yogyakarta, ..... 2019  
Ahli materi

.....

Catatan: beri tanda centang (√)



**F. Angket Ahli Media**

No Kode :



**ANGKET**

**PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI GERBANG LOGIKA DENGAN  
PEMBELAJARAN *ACTIVE LEARNING* DI SEKOLAH MENENGAH  
KEJURUAN**

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama : .....

Instansi/lembaga : .....

Status :  Dosen  
 Guru

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

## PETUNJUK PENGISIAN

11. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap *game* edukasi gerbang logika yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam angket penelitian.
12. Angket terdiri atas 2 (dua) bagian yaitu : aspek ISO 25010 berbasis mobile, dan desain grafis antarmuka pengguna.
13. Berilah tanda (X) pada hasil uji yang sesuai dengan pendapat anda!
14. Alternatif jawaban:

- 4 = Sangat Setuju
- 3 = Setuju
- 2 = Kurang Setuju
- 1 = Tidak setuju

Contoh:

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Fungsi tombol pada aplikasi bekerja dengan baik	①	②	③	✗

15. Apabila terdapat kesalahan saat mengisi kolom angket, maka berilah tanda (=) pada kolom jawaban yang akan diganti dan memberikan tanda (X) pada kolom yang anda anggap benar!

Contoh:

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Fungsi tombol pada aplikasi bekerja dengan baik	①	②	✗	✗

16. Komentar atau saran bapak/ibu mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan. Apabila tempat yang disediakan tidak mencukupi, mohon ditulis pada kertas tambahan yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak/ibu mengisi angket ini, saya ucapkan trimakasih.

A. Angket

6. ISO 25010 berbasis mobile

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Fungsi tombol pada aplikasi GEGL ( <i>Game</i> Edukasi Gerbang Logika) bekerja dengan baik	①	②	③	④
2	Fungsi geser pada aplikasi GEGL bekerja dengan baik	①	②	③	④
3	Fungsi tombol back aplikasi GEGL bekerja dengan baik	①	②	③	④
4	Tampilan aplikasi GEGL mampu menyesuaikan dengan layar perangkat	①	②	③	④
5	Tampilan icon GEGL sesuai dengan fungsinya	①	②	③	④
6	Aplikasi GEGL mampu merespon pengguna dengan cepat	①	②	③	④
7	Aplikasi GEGL mampu menampilkan data dengan akurat	①	②	③	④
8	Aplikasi GEGL memiliki fungsi peringatan apabila terjadi kesalahan	①	②	③	④
9	Fungsi navigasi tidak terjadi kesalahan ketika ditekan secara berkali kali	①	②	③	④
10	Kesalahan respon tidak terjadi	①	②	③	④
11	Aplikasi GEGL dapat melanjutkan proses meski digunakan bergantian dengan aplikasi lain	①	②	③	④
12	Aplikasi GEGL dapat dimodifikasi setelah dilakukan validasi	①	②	③	④
13	Aplikasi GEGL dapat dipasang pada perangkat android lainnya	①	②	③	④
14	Aplikasi GEGL dapat digunakan pada perangkat android lainnya	①	②	③	④
15	Aplikasi GEGL mudah dioperasikan oleh pengguna	①	②	③	④
16	Aplikasi GEGL mudah dipahami oleh pengguna	①	②	③	④
17	Aplikasi GEGL mudah dipelajari oleh pengguna	①	②	③	④
18	Aplikasi GEGL dapat digunakan di berbagai perangkat bersistem operasi android	①	②	③	④
19	Aplikasi GEGL menimbulkan ketertarikan untuk digunakan dalam proses pembelajaran	①	②	③	④

7. Desain grafis antarmuka pengguna

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tata letak menu disajikan dengan porposional dan menarik	①	②	③	④
2	Tata letak materi disajikan dengan porposional dan menarik	①	②	③	④
3	Tata letak permainan disajikan dengan porposional dan menarik	①	②	③	④
4	Ukuran tombol porposional dan tidak menyulitkan pengguna	①	②	③	④
5	Pemilihan <i>font</i> dalam aplikasi GEGL tidak mengganggu pengguna	①	②	③	④
6	Ukuran tulisan dalam aplikasi GEGL tidak menyulitkan pengguna	①	②	③	④
7	Perpaduan warna aplikasi GEGL tidak mengganggu pengguna	①	②	③	④
8	Penggunaan warna tulisan memudahkan untuk dibaca	①	②	③	④
9	Penggunaan warna pada tombol tidak membingungkan pengguna	①	②	③	④
10	Penyajian gambar sudah porposional	①	②	③	④
11	Penggunaan icon tidak membingungkan pengguna	①	②	③	④

B. Komentar dan Saran Umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### C. Kesimpulan

Media pembelajaran aplikasi *game* edukasi gerbang logika dapat dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

Yogyakarta, ..... 2019  
Ahli media

.....

Catatan: beri tanda centang (√)

**G. Angket Respon Penilaian Siswa**

No Kode :



**ANGKET**

**PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI GERBANG LOGIKA DENGAN  
PEMBELAJARAN *ACTIVE LEARNING* DI SEKOLAH MENENGAH  
KEJURUAN**

**IDENTITAS SISWA**

Nama : .....

Nomor Presensi : .....

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

## PETUNJUK PENGISIAN

17. Mohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap *game* edukasi gerbang logika yang telah saya buat sesuai dengan kriteria yang telah termuat di dalam angket penelitian.
18. Angket terdiri atas 3 (Dua) bagian yaitu : aspek kegunaan, kemudahan, dan kepuasan.
19. Berilah tanda (X) pada hasil uji yang sesuai dengan pendapat anda!
20. Alternatif jawaban:

- 4 = Sangat Setuju
- 3 = Setuju
- 2 = Kurang Setuju
- 1 = Tidak setuju

Contoh:

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Fungsi tombol pada aplikasi bekerja dengan baik	①	②	③	✗

21. Apabila terdapat kesalahan saat mengisi kolom angket, maka berilah tanda (=) pada kolom jawaban yang akan diganti dan memberikan tanda (X) pada kolom yang anda anggap benar!

Contoh:

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Fungsi tombol pada aplikasi bekerja dengan baik	①	②	✗	✗

## 8. Kegunaan

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Fungsi tombol pada aplikasi <i>Game</i> Edukasi Gerbang Logika (GEGL) bekerja dengan baik	①	②	③	④
2	Fungsi tombol back aplikasi GEGL bekerja dengan baik	①	②	③	④
3	Aplikasi GEGL mampu merespon pengguna dengan cepat	①	②	③	④
4	Aplikasi GEGL dapat membantu memahami materi gerbang logika dengan efektif	①	②	③	④
5	Aplikasi GEGL efisien untuk belajar materi gerbang logika	①	②	③	④
6	Lebih produktif pada saat memahami materi gerbang logika menggunakan Aplikasi GEGL	①	②	③	④

## 9. Kemudahan

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Aplikasi GEGL mudah dioperasikan	①	②	③	④
2	Aplikasi GEGL mudah dipahami	①	②	③	④
3	Aplikasi GEGL mudah dipelajari	①	②	③	④
4	Aplikasi GEGL akrab digunakan	①	②	③	④
5	Aplikasi GEGL nyaman digunakan	①	②	③	④
6	Aplikasi GEGL memiliki fungsi peringatan apabila terjadi kesalahan	①	②	③	④
7	Aplikasi GEGL membantu proses belajar materi gerbang logika	①	②	③	④
8	Aplikasi GEGL membantu memahami materi gerbang logika	①	②	③	④
9	Aplikasi GEGL membuat belajar menjadi lebih cepat	①	②	③	④

## 10. Kepuasan

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tata letak aplikasi GEGL disajikan dengan jelas	①	②	③	④
2	Tampilan aplikasi GEGL menarik.	①	②	③	④
3	Tampilan aplikasi GEGL menyenangkan	①	②	③	④



4	Aplikasi GEGL nyaman digunakan pada saat pembelajaran	①	②	③	④
5	Pengguna merasa puas saat menggunakan aplikasi GEGL	①	②	③	④
6	Muncul ketertarikan menggunakan aplikasi GEGL	①	②	③	④

Yogyakarta,.....September 2019

Siswa

.....

**H. Instrumen TES**

No Kode :



**INSTRUMEN TES**

**PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI GERBANG LOGIKA DENGAN  
PEMBELAJARAN *ACTIVE LEARNING* DI SEKOLAH MENENGAH  
KEJURUAN**

**IDENTITAS SISWA**

Nama : .....

Nomor Presensi : .....

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini pada lembar jawab yang sudah disediakan!

A. Pilihan Ganda

1. jika semua variabel input berlogika “1” maka variabel output akan berlogika “1”. Pernyataan tersebut merupakan prinsip dari ...

- a. Gerbang AND
- b. Gerbang OR
- c. Gerbang NOT
- d. Gerbang NAND
- e. Gerbang NOR

2. Perhatikan gambar berikut!



Logika masukan dan keluaran yang sesuai dengan gerbang logika diatas adalah...

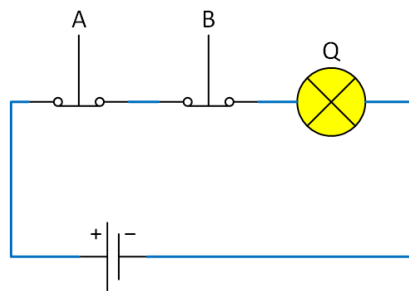
- a.  $A = 0 ; B = 0 ; Q = 1$
- b.  $A = 0 ; B = 1 ; Q = 1$
- c.  $A = 1 ; B = 0 ; Q = 1$
- d.  $A = 1 ; B = 1 ; Q = 1$
- e.  $A = 1 ; B = 1 ; Q = 0$

3. Gambar rangkaian gerbang logika dengan persamaan fungsi  $Q = A.(B.C)$  adalah...

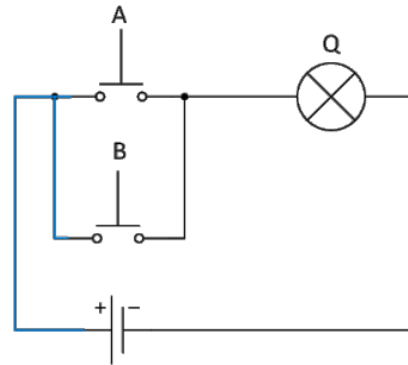
- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

4. Gambar rangkaian yang sesuai dengan prinsip gerbang logika NOT yaitu...

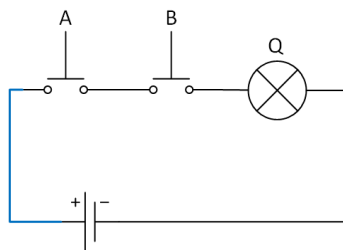
a.



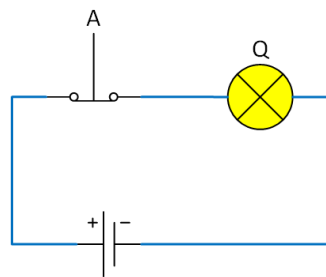
d.



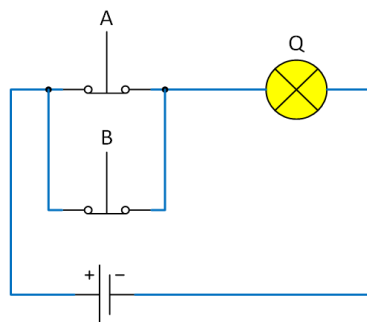
b.



e.



c.



5. Perhatikan gambar berikut!



Logika masukan dan keluaran yang sesuai dengan gerbang logika diatas adalah...

a.  $A = 1 ; B = 1 ; Q = 1$

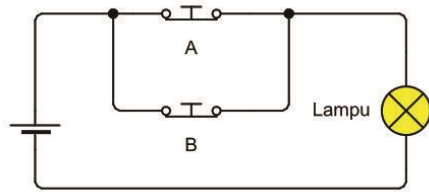
d.  $A = 0 ; B = 0 ; Q = 1$

b.  $A = 0 ; B = 1 ; Q = 0$


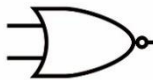



e.  $A = 1 ; B = 1 ; Q = 0$

c.  $A = 1 ; B = 0 ; Q = 0$

6. Perhatikan gambar berikut!

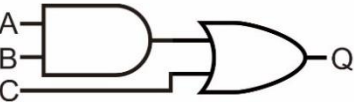

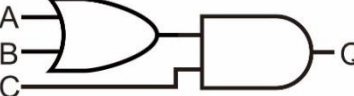




Rangkaian diatas sesuai dengan prinsip gerbang logika dengan simbol...

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

7. Gerbang logika yang hanya dapat memiliki variabel output berlogika “0” jika semua variabel input berlogika “0” maka. Pernyataan tersebut merupakan prinsip dari ...
- a. Gerbang AND
  - b. **Gerbang OR**
  - c. Gerbang NOT
  - d. Gerbang NAND
  - e. Gerbang NOR

8. Gambar rangkaian gerbang logika dengan persamaan fungsi  $Q = A+B+C$  adalah...

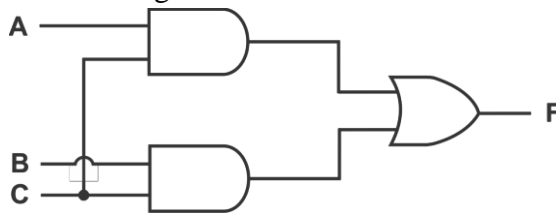
- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

9. Sebuah gerbang logika memiliki 4 buah input yaitu input A,B,C,D dan satu output. Ketika semua input diberi logika “1”, output juga akan “1”. Namun ketika ada salah satu input yang berlogika “0”, output akan langsung “0”. Jika A dan C berlogika “1”

sedangkan B dan D berlogika “0”, maka apa yang harus ditambahkan saat kita menginginkan output berlogika “1”?

- a. NOT di kaki A dan B
- b. NOT di kaki B dan C
- c. **NOT di kaki B dan D**
- d. NOT di kaki A dan C
- e. NOT di semua kaki

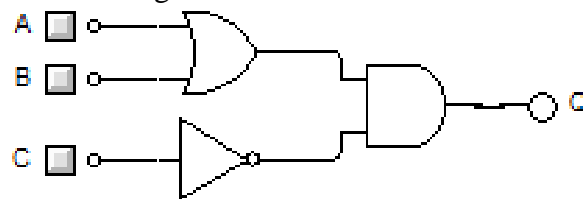
10. Perhatikan gambar berikut!



Fungsi keluaran dari gambar rangkaian di atas adalah  $F = \dots$

- a.  $(A+C).(B+C)$
- b.  $(A+B).(B+C)$
- c.  $AB+AC$
- d.  $AB+BC$
- e.  **$AC+BC$**

11. Perhatikan gambar berikut!



Fungsi keluaran dari gambar rangkaian di atas adalah  $Q = \dots$

- a.  $(A.B) + C$
- b.  $(A.B) + \bar{C}$
- c.  $(A + B).C$
- d.  $(A + B).\bar{C}$
- e.  $(A.B.\bar{C})$

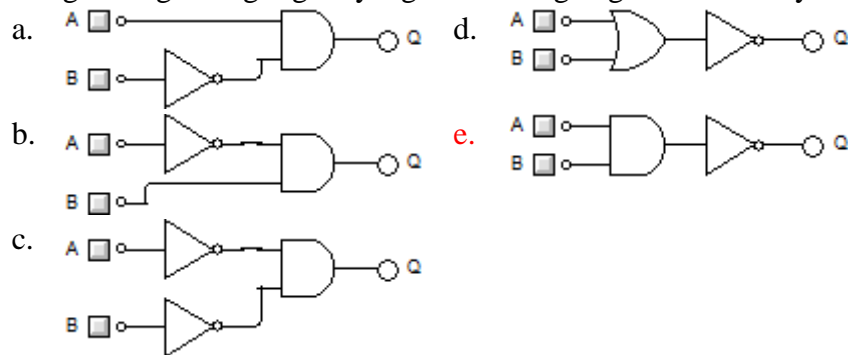
12. Gerbang logika yang memiliki fungsi inverter. Pernyataan tersebut merupakan prinsip dari ...

- a. Gerbang AND
- b. Gerbang OR
- c. **Gerbang NOT**
- d. Gerbang NAND
- e. Gerbang NOR

13. Perhatikan gambar berikut!



Rangkaian gerbang logika yang setara dengan gambar diatas yaitu...



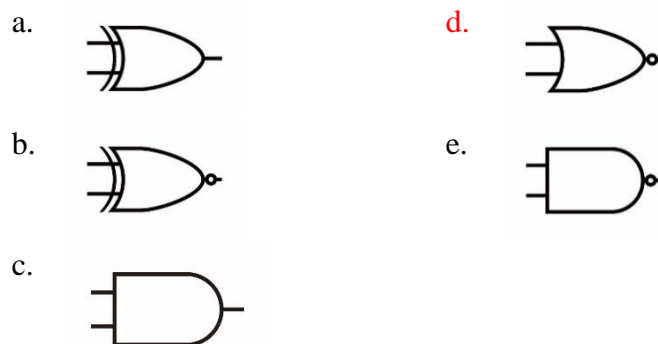
14. Variabel keluaran akan berlogika 0 hanya jika semua masukan dalam keadaan 1. Pernyataan tersebut merupakan prinsip dari ....

- a. Gerbang NOR
- b. Gerbang NAND
- c. Gerbang X-NOT
- d. Gerbang X-NOR
- e. Gerbang X-OR

15. Persamaan fungsi  $Q = \overline{A \cdot B}$  merupakan persamaan fungsi untuk...

- a. Gerbang NAND
- b. Gerbang NOR
- c. Gerbang NOT
- d. Gerbang X-OR
- e. Gerbang X-NOR

16. Simbol gerbang logika NOR di bawah ini yaitu...



17. Perhatikan tabel berikut

A	B	Q
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

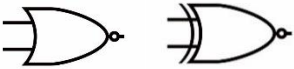
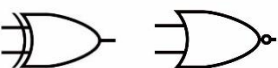
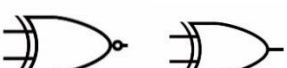
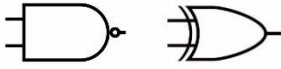
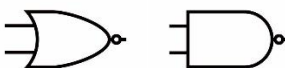
Persamaan fungsi yang sesuai dengan tabel diatas yakni..

- a.  $Q = \overline{A+B}$
- b.  $Q = \overline{A.B}$
- c.  $Q = A.B$
- d.  $Q = A + B$
- e.  $Q = A \oplus B$

18. Fungsi NOR yang tepat adalah...

- a. Penjumlahan
- b. Perkalian
- c. Inversi penjumlahan
- d. Inversi perkalian
- e. Penjumlahan khusus

19. Simbol dari gerbang logika kombinasi yang benar, yaitu...

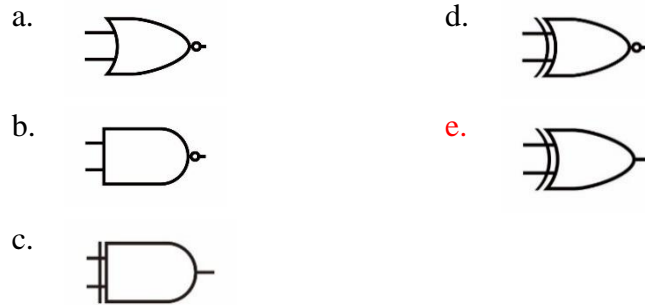
- a. 
- b. 
- c. 
- d. 
- e. 

20. Perhatikan tabel berikut

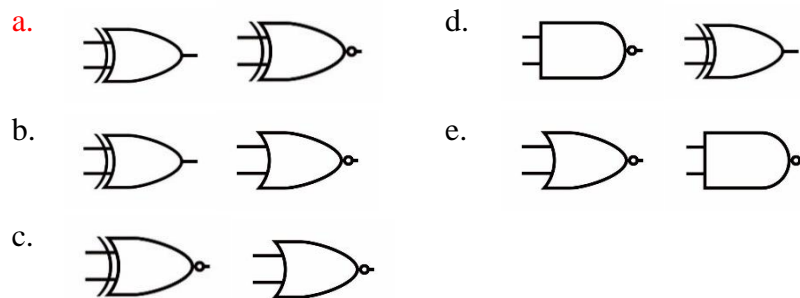
A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Persamaan fungsi yang sesuai dengan tabel diatas yakni..





21. Simbol dari gerbang logika eksklusif yang benar, yaitu...



22. Ciri-ciri gerbang X-OR yang benar yaitu...

- a. Variabel keluaran akan berlogika "1" hanya jika semua masukan dalam keadaan "0"
- b. Variabel keluaran akan berlogika "0" hanya jika semua masukan dalam keadaan "1"
- c. Variabel keluaran akan berlogika "0" hanya jika semua masukan dalam keadaan "0"
- d. Variabel keluaran akan berlogika "1" apabila kedua masukan berbeda logika.
- e. Variabel keluaran akan berlogika "0" apabila kedua masukan berbeda logika.

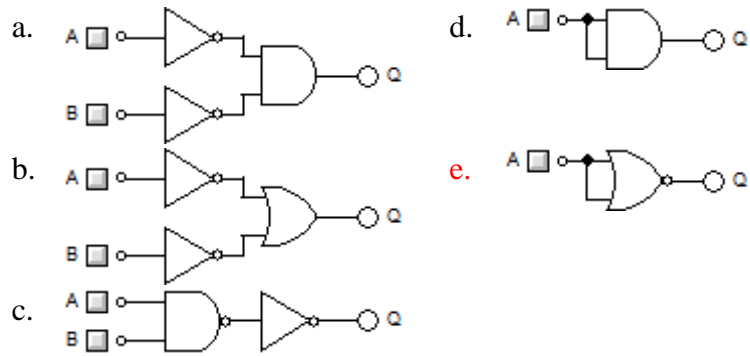
23. Persamaan fungsi X-NOR yang benar yaitu...

- a.  $Q = \overline{A + B}$
- b.  $Q = \overline{A \cdot B}$
- c.  $Q = A \cdot B$
- d.  $Q = \overline{A \oplus B}$
- e.  $Q = A \oplus B$

24. Perhatikan gambar berikut!

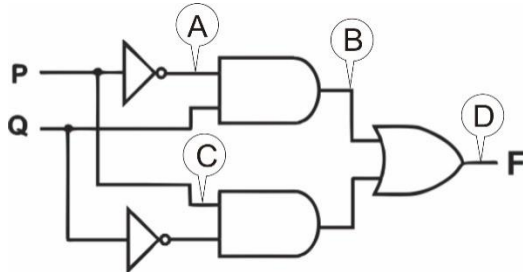


Rangkaian gerbang logika yang setara dengan gambar diatas yaitu...



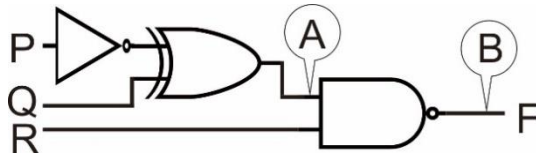
B. Isian

1. Perhatikan gambar berikut!



Jika  $P = 1$  dan  $Q = 0$ , maka berapakah nilai A, B, C, dan D?

2. Perhatikan gambar berikut!



Jika  $P = 1$ ,  $Q = 1$  dan  $R = 0$ , maka berapakah nilai A dan B?

#### **Lampiran 4. Uji Coba Instrumen Tes dan Analisis Butir Soal**

**A. Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes**

**B. Uji Validitas Soal**

**C. Uji Reliabilitasa Soal**

**D. Indeks Kesukaran Soal**

**E. Tabel Daya Beda**

**F. Data Uji Coba Instrumen Tes**

Resp	Nomor Butir																														NT		
	N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	N 6	N 7	N 8	N 9	N 10	N 11	N 12	N 13	N 14	N 15	N 16	N 17	N 18	N 19	N 20	N 21	N 22	N 23	N 24	N 25	N 26	N 27	N 28	N 29	N 30			
Sw1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	24	
Sw2	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
Sw3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	
Sw4	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	20	
Sw5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	22	
Sw6	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	20	
Sw7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	
Sw8	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	14	
Sw9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	
Sw10	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	15
Sw11	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	21	
Sw12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	8	
Sw13	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
Sw14	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	18	
Sw15	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	24	
Sw16	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	
Sw17	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	19	
Sw18	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	22	
Sw19	1	1	0	1	1	0	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	25	
Sw20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6	
Sw21	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	25	

Resp	Nomor Butir																														NT
	N 1	N 2	N 3	N 4	N 5	N 6	N 7	N 8	N 9	N 10	N 11	N 12	N 13	N 14	N 15	N 16	N 17	N 18	N 19	N 20	N 21	N 22	N 23	N 24	N 25	N 26	N 27	N 28	N 29	N 30	
Sw22	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	20
Sw23	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	27
Sw24	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	11
Sw25	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	23
Sw26	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	21
Sw27	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	19
Sw28	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26
Sw29	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	21
Sw30	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	7

## G. Uji Validitas Soal

N1	Pearson Correlation	0,594	Valid
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	30	
N2	Pearson Correlation	0,759	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N3	Pearson Correlation	0,062	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,744	
	N	30	
N4	Pearson Correlation	0,677	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N5	Pearson Correlation	0,827	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N6	Pearson Correlation	-0,043	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,820	
	N	30	
N7	Pearson Correlation	0,827	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N8	Pearson Correlation	0,759	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N9	Pearson Correlation	0,373	Valid
	Sig. (2-tailed)	,043	
	N	30	
N10	Pearson Correlation	0,307	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,099	
	N	30	
N11	Pearson Correlation	0,648	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N12	Pearson Correlation	0,454	Valid
	Sig. (2-tailed)	,012	
	N	30	
N13	Pearson Correlation	0,542	Valid
	Sig. (2-tailed)	,002	
	N	30	
N14	Pearson Correlation	0,268	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,153	
	N	30	
N15	Pearson Correlation	0,87	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	

N16	Pearson Correlation	0,52	Valid
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	30	
N17	Pearson Correlation	0,722	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N18	Pearson Correlation	0,108	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,569	
	N	30	
N19	Pearson Correlation	0,856	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N20	Pearson Correlation	0,709	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N21	Pearson Correlation	0,827	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N22	Pearson Correlation	-0,326	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,079	
	N	30	
N23	Pearson Correlation	0,703	Valid
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	
N24	Pearson Correlation	0,444	Valid
	Sig. (2-tailed)	,014	
	N	30	
N25	Pearson Correlation	0,48	Valid
	Sig. (2-tailed)	,007	
	N	30	
N26	Pearson Correlation	0,541	Valid
	Sig. (2-tailed)	,002	
	N	30	
N27	Pearson Correlation	0,121	Tidak Valid
	Sig. (2-tailed)	,525	
	N	30	
N28	Pearson Correlation	0,364	Valid
	Sig. (2-tailed)	,048	
	N	30	
N29	Pearson Correlation	0,56	Valid
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	30	
N30	Pearson Correlation	0,591	Valid
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	30	

## H. Reliabilitas Soal

### 1. Reliabilitas soal keseluruhan

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

Cronbach's Alpha	N of Items
.888	30

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### 2. Reliabilitas soal yang dinyatakan valid

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

Cronbach's Alpha	N of Items
.927	23

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

## I. Indeks Kesukaran

### 1. Indeks kesukaran seluruh soal

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
N1	0,867	mudah
N2	0,900	mudah
N3	0,200	sukar
N4	0,867	mudah
N5	0,867	mudah
N6	0,100	sukar
N7	0,867	mudah
N8	0,900	mudah
N9	0,633	sedang
N10	0,700	sedang
N11	0,600	sedang
N12	0,967	mudah
N13	0,367	sedang
N14	0,667	sedang
N15	0,800	mudah

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
N16	0,667	sedang
N17	0,767	mudah
N18	0,733	mudah
N19	0,767	mudah
N20	0,767	mudah
N21	0,867	mudah
N22	0,267	sukar
N23	0,900	mudah
N24	0,200	sukar
N25	0,500	sedang
N26	0,700	sedang
N27	0,767	mudah
N28	0,733	mudah
N29	0,800	mudah
N30	0,700	sedang

### 2. Indeks kesukaran soal yang dinyatakan valid

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
N1	0,867	mudah
N2	0,900	mudah
N4	0,867	mudah
N5	0,867	mudah
N7	0,867	mudah
N8	0,900	mudah
N9	0,633	sedang
N11	0,600	sedang
N12	0,967	mudah
N13	0,367	sedang
N15	0,800	mudah
N16	0,667	sedang

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
N17	0,767	mudah
N19	0,767	mudah
N20	0,767	mudah
N21	0,867	mudah
N23	0,900	mudah
N24	0,200	sukar
N25	0,500	sedang
N26	0,700	sedang
N28	0,733	mudah
N29	0,800	mudah
N30	0,700	sedang



## J. Tabel daya beda

### 1. Daya beda soal keseluruhan

No Soal	Daya beda	Kategori
N1	0,594	Baik
N2	0,759	Baik Sekali
N3	0,062	Jelek
N4	0,677	Baik
N5	0,827	Baik Sekali
N6	-0,043	Negatif
N7	0,827	Baik Sekali
N8	0,759	Baik Sekali
N9	0,373	Cukup
N10	0,307	Cukup
N11	0,648	Baik
N12	0,454	Baik
N13	0,542	Baik
N14	0,268	Cukup
N15	0,87	Baik Sekali

No Soal	Daya beda	Kategori
N16	0,52	Baik
N17	0,722	Baik Sekali
N18	0,108	Jelek
N19	0,856	Baik Sekali
N20	0,709	Baik
N21	0,827	Baik Sekali
N22	-0,326	Negatif
N23	0,703	Baik
N24	0,444	Baik
N25	0,48	Baik
N26	0,541	Baik
N27	0,121	Jelek
N28	0,364	Cukup
N29	0,56	Baik
N30	0,591	Baik

### 2. Daya beda soal yang dinyatakan valid

No Soal	Daya beda	Kategori
N1	0,594	Baik
N2	0,759	Baik Sekali
N4	0,677	Baik
N5	0,827	Baik Sekali
N7	0,827	Baik Sekali
N8	0,759	Baik Sekali
N9	0,373	Cukup
N11	0,648	Baik
N12	0,454	Baik
N13	0,542	Baik
N15	0,87	Baik Sekali
N16	0,52	Baik

No Soal	Daya beda	Kategori
N17	0,722	Baik Sekali
N19	0,856	Baik Sekali
N20	0,709	Baik
N21	0,827	Baik Sekali
N23	0,703	Baik
N24	0,444	Baik
N25	0,48	Baik
N26	0,541	Baik
N28	0,364	Cukup
N29	0,56	Baik
N30	0,591	Baik

## **Lampiran 5. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

- A. Pernyataan Validator Instrumen**
- B. Pernyataan Ahli Materi**
- C. Pernyataan Ahli Media**
- D. Reliabilitas Angket Respon Siswa**

## A. Pernyataan Validator Instrumen

### SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr. Samsul Hadi, M.Pd.,M.T.  
NIP : 19600529 198403 1 003  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Labaik Fasya Asil Say  
NIM : 15518241023  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Pengembangan Game Edukasi Gerbang Logika dengan Pembelajaran *Active Learning* di Sekolah Menengah Kejuruan

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- Layak digunakan untuk penelitian  
 Layak digunakan dengan perbaikan  
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan catatan dan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 5/9-2019  
Validator,



Prof. Dr. Samsul Hadi, M.Pd.,M.T.  
NIP. 19600529 198403 1 003

Catatan:

- Beri tanda ✓

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Labaik Fasya Asil Say  
NIM : 15518241023  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Pengembangan Game Edukasi Gerbang Logika dengan Pembelajaran Active Learning di Sekolah Menengah Kejuruan

#### 1) Instrumen untuk Uji Black Box

No.	Aspek	Saran/Tanggapan
1	Fungsi	
3	Antarmuka	
Komentar Umum/Lain-lain: <i>penggunaan simbol fungsi sudah standar? Kiri speaker, dll.</i>		

#### 2) Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Aspek	Saran/Tanggapan
1	Content/naskah	
2	Desain pengembangan komponen pembelajaran	

3	Pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran	
Komentar Umum/Lain-lain: Apakah ada kurikulum berbasis RPP sudah digunakan di luar K1/K2 atau SK/KD ?		

3) Instrumen untuk Ahli Media

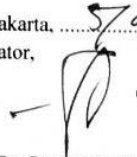
No.	Aspek	Saran/Tanggapan
1	ISO 25010 berbasis mobile	
2	Desain grafis antarmuka pengguna	
Komentar Umum/Lain-lain: Apakah sudah pernah dilakukan pengujian - GED ?		

4) Instrumen untuk Pengguna

No.	Aspek	Saran/Tanggapan
1	Kegunaan	
2	Kemudahan	

3	Kepuasan	
Komentar Umum/Lain-lain: <i>Keputusan model tersebut diterima GEGL?</i>		

Yogyakarta, *5/9-2019*  
Validator,



Prof. Dr. Samsul Hadi, M.Pd., M.T.  
NIP. 19600529 198403 1 003

## B. Pernyataan Ahli Materi

### 1. Validator Ahli materi 1

#### B. Komentar dan Saran Umum

- \* Penulisan tujuan pembelajaran mohon dibuat satu-satu  
misal → Mengetahui konsep gerbang logika (2) Mengisi simbol sebagai ds.
- \* Fungsi gerbang logika adalah hubungan antara ... ⇒ mohon dituliskan  
sumber acuannya, karena ada ambiguitas definisinya.
- \* Untuk di tambahkan petunjuk cara menggunakan dalam  
simulasi dan petunjuk untuk memulai game-nya.
- \* Kurang adanya level dan simbol kesulitan antara game yg  
instrumen tes, instrumen tes dimana bisa lebih atau lebih  
baik jika ada bagian game yg juga dituliskan materi tes

#### C. Kesimpulan

Media pembelajaran aplikasi game edukasi gerbang logika dapat dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

Yogyakarta, ..... 2019  
Ahli materi

SIGIT SATOMO

Catatan: beri tanda centang (✓)

## 2. Validator Ahli materi 2

### B. Komentar dan Saran Umum

sound pada aplikasi akan lebih bagus jika  
disesuaikan dengan game-game yang ada  
pada game ini (terbaru) sehingga dapat  
memicu adrenalin

### C. Kesimpulan

Media pembelajaran aplikasi game edukasi gerbang logika dapat dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

Yogyakarta, ..... 2019  
Ahli materi

R. Istandji, S.Pd.T., M.Pd.

Catatan: beri tanda centang (✓)



### C. Pernyataan Ahli Media

#### 2. Desain grafis antarmuka pengguna

No	Pernyataan	Jawaban			
1	Tata letak menu disajikan dengan proporsional dan menarik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Tata letak materi disajikan dengan proporsional dan menarik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Tata letak permainan disajikan dengan proporsional dan menarik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	Ukuran tombol proporsional dan tidak menyulitkan pengguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	Pemilihan font dalam aplikasi GEGL tidak mengganggu pengguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	Ukuran tulisan dalam aplikasi GEGL tidak menyulitkan pengguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Perpaduan warna aplikasi GEGL tidak mengganggu pengguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Penggunaan warna tulisan memudahkan untuk dibaca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Penggunaan warna pada tombol tidak membingungkan pengguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	Penyajian gambar sudah proporsional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
11	Penggunaan icon tidak membingungkan pengguna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

#### B. Komentar dan Saran Umum


- Periksa penulisan materi, hindari salah ketik.
- Konsistensi layout materi, jarak antar bagian, dll perlu ditingkatkan.
- Belum ada petunjuk penggunaan aplikasi secara keseluruhan.
- Sempatkan ruang lingkup penggunaan aplikasi bisa di "tentang" atau di "Tujuan Pembelajaran".

C. Kesimpulan

Media pembelajaran aplikasi game edukasi gerbang logika dapat dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

Yogyakarta, 25 Sept 2019  
Ahli media

  
..... Ariandie Chandia W .....

Catatan: beri tanda centang (✓)

## D. Reliabilitas Angket Respon Siswa

### Case Processing Summary

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

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,940	21

## **Lampiran 6. Data Penelitian**

- A. Data *Black box***
- B. Data Uji Ahli Materi**
- C. Data Uji Ahli Media**
- D. Data Respon Penilaian Siswa**
- E. Data *Pretest* dan *Posttest***
- F. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest***

**A. Data Black box Testing**

Resp	Aspek Fungsionalitas																								
	Nomor butir																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	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

Resp	Aspek Fungsionalitas								Antarmuka													
	Nomor butir							AT	Nomor butir									BT				
	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9					
1	1	1	1	1	1	1	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
2	1	1	1	1	1	1	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
3	1	1	1	1	1	1	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
4	1	1	1	1	1	1	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
5	1	1	1	1	1	1	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
6	1	1	1	1	1	1	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9

**B. Data Uji Ahli Materi**

Resp	Aspek Naskah																	
	Nomor butir																	CT
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	
X1	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	4	57
X2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	66

Resp	Aspek Desain Komponen Pembelajaran												Aspek Desain RPP				
	Nomor Butir											DT	Nomor Butir				ET
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11		E1	E2	E3	E4	
X1	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	42	4	4	4	3	15
X2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	4	4	4	3	15

**C. Data Uji Ahli Materi**

Resp	Aspek ISO 25010 berbasis mobile																			
	Nomor Butir																			FT
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	
Y	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	71

Resp	Aspek desain grafis antarmuka pengguna											
	Nomor Butir											GT
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	
Y	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	39

**D. Data Respon Penilaian Siswa**

Resp	Aspek Kegunaan							Aspek Kemudahan									Aspek Kepuasan							
	Nomer Butir						HT	Nomer Butir									IT	Nomer Butir						JT
	H1	H2	H3	H4	H5	H6		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9		J1	J2	J3	J4	J5	J6	
Sw1	4	4	4	3	3	3	21	3	3	3	3	3	2	3	3	3	26	3	3	3	3	3	3	18
Sw2	4	3	3	3	3	3	19	3	4	3	3	3	3	4	3	3	29	3	3	3	3	3	3	18
Sw3	4	3	3	3	3	3	19	3	4	3	3	3	3	3	3	3	28	3	4	4	3	3	4	21
Sw4	4	4	3	3	4	3	21	4	4	3	3	3	2	3	3	3	28	4	4	4	3	3	3	21
Sw5	4	4	3	3	4	3	21	4	4	3	3	3	2	3	3	3	28	4	4	4	3	3	3	21
Sw6	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	3	4	4	4	35	4	4	4	4	4	4	24
Sw7	4	3	3	3	3	4	20	4	4	4	3	3	2	3	3	3	29	2	3	4	2	3	4	18
Sw8	3	3	3	3	3	4	19	3	3	3	3	4	2	3	3	3	27	3	3	3	3	3	3	18
Sw9	3	3	3	3	3	4	19	3	3	3	3	4	2	3	3	3	27	3	3	3	3	3	3	18
Sw10	3	3	3	3	3	4	19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3	3	3	3	3	3	18
Sw11	3	3	3	3	4	3	19	3	3	3	2	3	3	3	3	3	26	3	2	2	3	2	2	14
Sw12	4	4	4	3	3	4	22	4	4	3	3	4	3	4	3	3	31	4	4	3	4	3	3	21
Sw13	4	4	3	2	3	2	18	2	3	3	3	4	3	2	3	2	25	2	3	3	3	4	4	19
Sw14	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3	3	3	3	3	3	18
Sw15	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3	3	3	3	3	3	18
Sw16	4	4	3	3	4	4	22	4	3	4	4	3	3	3	3	4	31	3	4	4	3	4	4	22
Sw17	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4	4	4	4	4	4	24
Sw18	4	4	4	4	3	4	23	4	4	4	4	3	3	3	4	3	32	4	4	4	3	3	3	21
Sw19	4	3	4	4	3	4	22	4	4	3	4	3	3	4	4	3	32	4	3	3	3	3	3	19
Sw20	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4	4	4	4	4	4	24

Sw21	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4	4	4	4	4	4	24
Sw22	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4	4	4	4	4	4	24
Sw23	4	4	4	4	4	4	24	4	4	3	3	3	4	4	4	3	32	4	4	4	4	3	3	22
Sw24	3	3	4	4	3	3	20	3	3	3	3	3	3	4	3	28	3	3	3	3	3	3	3	18
Sw25	3	3	4	4	4	3	21	3	3	3	3	4	3	4	4	3	30	3	3	3	3	3	3	18
Sw26	3	3	4	4	4	3	21	3	3	3	3	4	3	4	4	3	30	3	4	3	3	4	3	20
Sw27	3	3	4	4	3	3	20	3	3	3	3	3	4	3	4	4	30	3	3	3	3	3	3	18
Sw28	3	4	2	2	3	2	16	3	3	3	3	3	3	3	4	28	2	2	2	4	3	2	15	
Sw29	4	4	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3	3	3	3	3	3	18	
Sw30	4	4	3	3	3	3	20	3	3	3	3	3	3	3	3	27	3	3	3	3	3	3	18	



**E. Data Pretest dan Posttest**

**1. Data pretest**

Res	Nomor butir soal																							Tot
	1	2	4	5	7	8	9	11	12	13	15	16	17	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	
Sw 1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6
Sw 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4
Sw 3	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	7
Sw 4	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	11
Sw 5	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	7
Sw 6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Sw 7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	5
Sw 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	5
Sw 9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	5
Sw 10	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Sw 11	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	8
Sw 12	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5
Sw 13	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
Sw 14	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	7
Sw 15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
Sw 16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
Sw 17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Sw 18	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	7
Sw 19	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	6
Sw 20	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4

Res	Nomor butir soal																							Tot
	1	2	4	5	7	8	9	11	12	13	15	16	17	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	
Sw 21	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	8
Sw 22	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	9
Sw 23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	5
Sw 24	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Sw 25	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6
Sw 26	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	5
Sw 27	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
Sw 28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
Sw 29	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	7
Sw 30	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5

## 2. Data Posttest

Res	Nomor butir soal																							Tot
	1	2	4	5	7	8	9	11	12	13	15	16	17	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	
Sw 1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20
Sw 2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
Sw 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22
Sw 4	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	17
Sw 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	17
Sw 6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	18
Sw 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21
Sw 8	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	11

Res	Nomor butir soal																							Tot
	1	2	4	5	7	8	9	11	12	13	15	16	17	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	
Sw 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21
Sw 10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	12
Sw 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	18
Sw 12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5
Sw 13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
Sw 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	15
Sw 15	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20
Sw 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22
Sw 17	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	15
Sw 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	18
Sw 19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
Sw 20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Sw 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
Sw 22	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	16
Sw 23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
Sw 24	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	8
Sw 25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	20
Sw 26	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	19
Sw 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	16
Sw 28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
Sw 29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	19
Sw 30	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3

**F. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest***

Resp	Pre test	Posttest	Gain	Kategori
Sw 1	6	20	0,82	Tinggi
Sw 2	4	22	0,95	Tinggi
Sw 3	7	22	0,94	Tinggi
Sw 4	11	17	0,50	Sedang
Sw 5	7	17	0,63	Sedang
Sw 6	5	18	0,72	Tinggi
Sw 7	5	21	0,89	Tinggi
Sw 8	5	11	0,33	Sedang
Sw 9	5	21	0,89	Tinggi
Sw 10	6	12	0,35	Sedang
Sw 11	8	18	0,67	Sedang
Sw 12	5	5	0,00	Rendah
Sw 13	7	22	0,94	Tinggi
Sw 14	7	15	0,50	Sedang
Sw 15	5	20	0,83	Tinggi

Resp	Pre test	Posttest	Gain	Kategori
Sw 16	4	22	0,95	Tinggi
Sw 17	3	15	0,60	Sedang
Sw 18	7	18	0,69	Sedang
Sw 19	6	22	0,94	Tinggi
Sw 20	4	3	-0,05	Rendah
Sw 21	8	22	0,93	Tinggi
Sw 22	9	16	0,50	Sedang
Sw 23	5	23	1,00	Tinggi
Sw 24	5	8	0,17	Rendah
Sw 25	6	20	0,82	Tinggi
Sw 26	5	19	0,78	Tinggi
Sw 27	5	16	0,61	Sedang
Sw 28	4	23	1,00	Tinggi
Sw 29	7	19	0,75	Tinggi
Sw 30	5	3	-0,11	Rendah

Resp	Pretest	Posttest	Gain	Kategori
Rata-rata	6	17	0,65	Sedang

## **Lampiran 7. Perhitungan Data Penelitian**

- A. Perhitungan Interval Data *Black box***
- B. Perhitungan Interval Data Uji Ahli Materi**
- C. Perhitungan Interval Data Uji Ahli Media**
- D. Perhitungan Interval Data Respon Penilaian Siswa**
- E. Perhitungan Nilai *Pretest* dan *Posttest***

### A. Perhitungan Interval Data *Black box Testing*

Aspek Fungsi	
Skor Max	32
Skor Min	0
MI	16
SDI	5

Kategori	Interval
Sangat Baik	24-32
Baik	16-24
Kurang Baik	8-16
Tidak Baik	0-8

Aspek Antarmuka	
Skor Max	9,0
Skor Min	0,0
MI	4,5
SDI	1,5

Kategori	Interval
Sangat Baik	6,75-9
Baik	4,5-6,75
Kurang Baik	2,25-4,5
Tidak Baik	0-2,25

### B. Perhitungan Data Ahli Materi

No Butir	Ahli materi 1	Ahli materi 2	S1	S2	Jum	V
1	3	4	2	3	5	0,8
2	3	4	2	3	5	0,8
3	3	4	2	3	5	0,8
4	4	4	3	3	6	1,0
5	4	4	3	3	6	1,0
6	4	4	3	3	6	1,0
7	3	4	2	3	5	0,8
8	3	3	2	2	4	0,7
9	3	3	2	2	4	0,7
10	4	4	3	3	6	1,0
11	4	4	3	3	6	1,0
12	4	4	3	3	6	1,0
13	3	4	2	3	5	0,8
14	2	4	1	3	4	0,7
15	3	4	2	3	5	0,8
16	3	4	2	3	5	0,8
17	4	4	3	3	6	1,0
18	3	4	2	3	5	0,8
19	4	4	3	3	6	1,0
20	4	4	3	3	6	1,0
21	4	4	3	3	6	1,0
22	4	4	3	3	6	1,0

No Butir	Ahli materi 1	Ahli materi 2	S1	S2	Jum	V
23	3	4	2	3	5	0,8
24	4	4	3	3	6	1,0
25	4	4	3	3	6	1,0
26	4	4	3	3	6	1,0
27	4	4	3	3	6	1,0
28	4	4	3	3	6	1,0
29	4	4	3	3	6	1,0
30	4	4	3	3	6	1,0
31	4	4	3	3	6	1,0
32	3	3	2	2	4	0,7

### C. Perhitungan Interval Data Ahli Materi

Aspek ISO 25010 berbasis mobile			
		Kategori	Interval
Skor Max	76	Sangat Baik	61,75-76
Skor Min	19	Baik	47,5-61,75
MI	48	Kurang Baik	33,25-47,5
SDI	10	Tidak Baik	19-33,25

Aspek desain grafis antarmuka pengguna			
		Kategori	Interval
Skor Max	44	Sangat Baik	35,75-44
Skor Min	11	Baik	27,5-35,75
MI	28	Kurang Baik	19,25-27,5
SDI	6	Tidak Baik	11-19,25

### D. Perhitungan Interval Data Respon Penilaian Siswa

Aspek Kegunaan		Kategori	Interval
Skor Max	24	Sangat Baik	19,5-24
Skor Min	6	Baik	15-19,5
MI	15	Kurang Baik	10,5-15
SDI	3	Tidak Baik	6-10,5

Aspek Kemudahan	
Skor Max	36
Skor Min	9
MI	23
SDI	5

Kategori	Interval
Sangat Baik	29,25-36
Baik	22,5-29,25
Kurang Baik	15,75-22,5
Tidak Baik	9-15,75

Aspek kepuasan	
Skor Max	24
Skor Min	6
MI	15
SDI	3

Kategori	Interval
Sangat Baik	19,5-24
Baik	15-19,5
Kurang Baik	10,5-15
Tidak Baik	6-10,5

### E. Perhitungan Nilai *Pretest* dan *Posttest*

#### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
<i>Posttest</i> - <i>Pretest</i>	Negative Ranks	2 <sup>a</sup>	1,50	3,00
	Positive Ranks	27 <sup>b</sup>	16,00	432,00
	Ties	1 <sup>c</sup>		
	Total	30		

a. *Posttest* < *Pretest*

b. *Posttest* > *Pretest*

c. *Posttest* = *Pretest*

#### Test Statistics<sup>a</sup>

	<i>Posttest</i> - <i>Pretest</i>
Z	-4.642 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

#### Ket:

Nilai Asymp.Sig.(2-tailed) = 0.000 < 0.05

Berarti Terdapat Perbedaan antara *Pretest* dan *Posttest*



## **Lampiran 8. Aplikasi**

**E. Pemrograman pada aplikasi**

**F. Buku manual penggunaan**

## D. Pemrograman pada aplikasi

### 1. Pemrograman musik

```
using UnityEngine.Audio;
using System;
using UnityEngine;
public class AudioManager : MonoBehaviour
{
    public Sound[] sounds;
    public static AudioManager instance;
    // Start is called before the first frame update
    void Awake()
    {
        if (instance == null)
            instance = this;
        else
        {
            Destroy(gameObject);
            return;
        }
        DontDestroyOnLoad(gameObject);

        foreach (Sound s in sounds)
        {
            s.source = gameObject.AddComponent<AudioSource>();
            s.source.clip = s.clip;
            s.source.volume = s.volume;
            s.source.outputAudioMixerGroup = s.group;
            s.source.loop = s.loop;
        }
    }
    void Start()
    {
        play("theme");
    }

    public void play (string name)
    {
        Sound s = Array.Find(sounds, sound => sound.name == name);
        if (s == null)
        {
            Debug.LogWarning("sound : " + name + "not found");
            return;
        }

        s.source.Play();
    }
}
```

## 2. Pemrograman fungsi swipe

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.EventSystems;
public class newswipe : MonoBehaviour, IDragHandler, IEndDragHandler
{
    private Vector3 panelLocation;
    public float percentThreshold = 0.2f;
    public float easing = 0.5f;
    public int totalPages = 1;
    private int currentPage = 1;
    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    { panelLocation = transform.position; }
    public void OnDrag(PointerEventData data)
    {
        float difference = data.pressPosition.x - data.position.x;
        transform.position = panelLocation - new Vector3(difference, 0, 0);
    }
    public void OnEndDrag(PointerEventData data)
    {
        float percentage = (data.pressPosition.x - data.position.x) / Screen.width;
        if (Mathf.Abs(percentage) >= percentThreshold)
        {
            Vector3 newLocation = panelLocation;
            if (percentage > 0 && currentPage < totalPages)
            {
                currentPage++;
                newLocation += new Vector3(-Screen.width, 0, 0);
            }
            else if (percentage < 0 && currentPage > 1)
            {
                currentPage--;
                newLocation += new Vector3(Screen.width, 0, 0);
            }
            StartCoroutine(SmoothMove(transform.position, newLocation, easing));
            panelLocation = newLocation;
        }
        else
        { StartCoroutine(SmoothMove(transform.position, panelLocation, easing)); } }
    IEnumerator SmoothMove(Vector3 startpos, Vector3 endpos, float seconds)
    { float t = 0f;
        while (t <= 1.0)
        {
            t += Time.deltaTime / seconds;
            transform.position = Vector3.Lerp(startpos, endpos, Mathf.SmoothStep(0f, 1f, t));
            yield return null;
        }
    }
}}
```

### 3. Contoh pemrograman tingkat permainan (level 1)

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
public class Level01 : MonoBehaviour
{
    public GameObject Kbout, pnmenang, pnkalah;
    Animator anim;
    public Animator star;
    public bool ka, ki;
    public int score;
    Text infomoves;
    void Start()
    { anim = GetComponent<Animator>();
      infomoves = GameObject.Find("Moves").GetComponent<Text>(); }
    void Update()
    { infomoves.text = "Move : " + score.ToString();
      if (ka == true && ki == true)
      {
          anim.SetBool("nyala", true);
          Kbout.SetActive(true);
          StartCoroutine(Qui());
      } else if (score == 0) pnkalah.SetActive(true); }

    IEnumerator Qui()
    { yield return new WaitForSeconds(1);
      pnmenang.SetActive(true);
      star = GameObject.Find("Image").GetComponent<Animator>();
      if (PlayerPrefs.GetInt("ScoreLv01") < score)
          PlayerPrefs.SetInt("ScoreLv01", score);
      if (score == 8)
      {
          star.SetBool("tiga", true);
      }
      else if (score == 6)
      {
          star.SetBool("dua", true);
      }
      else if (score < 6)
      {
          star.SetBool("satu", true);
      }
    }

    // public void moves() { }
    public void kanan(bool ganti) { ka = ganti; }
    public void kiri(bool ganti) { ki = ganti; }
    public void moves() { score--; }
}
```

#### 4. Contoh pemrograman tingkat permainan (level 36)

```
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
public class Level36 : MonoBehaviour
{
    public GameObject Kbout, pnmenang, kbgatekan, kbgatekir, pnkalah, pn;
    Animator anim;
    public Animator star;
    public bool ka, ki, kaka, kiki;
    public int score;
    Text infomoves;
    void Start()
    {pn.SetActive(true);
    anim = GetComponent<Animator>();
    infomoves = GameObject.Find("Moves").GetComponent<Text>();}
    void Update()
    {infomoves.text = "Move : " + score.ToString();
    if (ka == true || kaka == true)
    {kbgatekan.SetActive(true);
    } else
    {kbgatekan.SetActive(false);
    }
    if (ki == true || kiki == true)
    {kbgatekir.SetActive(true); }
    else
    {kbgatekir.SetActive(false);
    }
    if ((ka == false && kaka == false) || (kiki == false && ki == false))
    {anim.SetBool("nyala", true);
    Kbout.SetActive(true);
    StartCoroutine(Qui());}
    else if (score == 0) pnkalah.SetActive(true); }
    IEnumerator Qui()
    {yield return new WaitForSeconds(1);
    pnmenang.SetActive(true);
    star = GameObject.Find("Image").GetComponent<Animator>();
    if (PlayerPrefs.GetInt("ScoreLv36") < score)
    PlayerPrefs.SetInt("ScoreLv36", score);
    if (score == 9)
    {star.SetBool("tiga", true); }
    else if (score == 8)
    {star.SetBool("dua", true); }
    else if (score < 8)
    {star.SetBool("satu", true);} } }
    public void kanan(bool ganti) { ka = ganti; }
    public void kiri(bool ganti) { ki = ganti; }
    public void kakanan(bool ganti) { kaka = ganti; }
    public void kikiri(bool ganti) { kiki = ganti; }
    public void moves() { score--; } }
```

## E. Manual Book



## Daftar isi

02 /Panduan menginstal

04 /Memulai aplikasi

05 /Halaman materi

07 /Halaman permainan

09 /Pengaturan

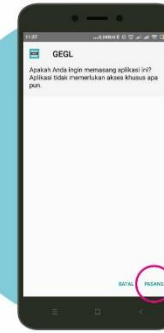
1

## Petunjuk Instalasi

Buka **pengelola file** atau **file manager**



ketuk **pasang** kemudian tunggu hingga proses pemasangan selesai



pindai **GEGL.apk**, kemudian ketuk untuk menginstal



aplikasi GEGL siap digunakan



2

3

## Memulai aplikasi

buka aplikasi GEGL pada perangkat android anda



## Halaman Materi

Berikut tampilan menu materi. Ketuk **pengantar** untuk menampilkan materi pengantar



Berikut menu utama aplikasi GEGL:  
1. Tujuan Pembelajaran  
2. Materi  
3. Mulai permainan  
4. Tentang  
5. Keluar

4



kembali ke menu materi, bisa menggunakan **tombol kembali**, atau **back** pada perangkat.

5



## Halaman Permainan

Berikut tampilan materi gerbang logika dasar, kombinasi, dan eksklusif.



pilih tombol mulai pada menu utama, dan ketuk tingkat dasar.



Pilih gerbang logika(1) untuk memulai simulasi. Kemudian ganti logika masukan(2) untuk melihat logika keluaran.

6

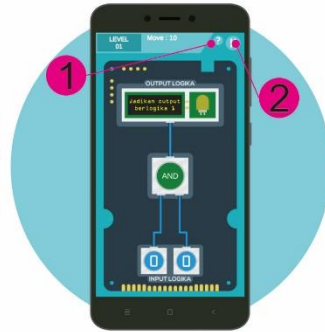


Setiap tingkat terdiri dari 12 level. Indikator bintang di bawah tombol adalah pencapaian di level tersebut.

7

## Pengaturan

setiap level di  
lengkapi tombol:  
1. bantuan  
2. pause



Ketuk tombol (**ikon gear**) untuk menampilkan pengaturan



Setiap menyelesaikan level akan muncul pencapaian dalam bentuk bintang.

8



pengaturan untuk menghidupkan atau mematikan musik dan efek suara tombol, serta reset pencapaian.

9

### **Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian dan Dokumentasi**

- 1. Surat ijin penelitian dari Fakultas Teknik**
- 2. Surat ijin dari Dikpora**
- 3. Surat Selesai Penelitian**
- 4. Dokumentasi**

## 1. Surat ijin dari Fakultas



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 465/UN34.15/LT/2019  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : Izin Penelitian

5 September 2019

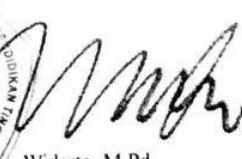
Yth . 1. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga (DIKPORA) DIY Jl. Cendana No.9  
Umbulharjo Yogyakarta  
2. Kepala SMK Negeri 1 Pundong Menang, Baran, Srihardono, Pundong, Bantul, D.I.  
Yogyakarta

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Labaik Fasya Asil Say  
NIM : 15518241023  
Program Studi : Pend. Teknik Mekatronika - S1  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Game Edukasi Gerbang Logika dengan Pembelajaran Active Learning di Sekolah Menengah Kejuruan  
Waktu Penelitian : 9 September - 31 Oktober 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan,  
  
Di: Ir. Drs. Widarto, M.Pd.  
NIP 19631230 198812 1 001

Tembusan :  
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

## 2. Surat ijin dari Dikpora

05/09/2019

Surat Izin Penelitian - Pengajuan Ijin Penelitian Online- Dinas Dikpora DI



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA**  
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132  
Website : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 05 September 2019

Nomor : 070/08808  
Lamp : -  
Hal : Pengantar Penelitian

Kepada Yth.  
1. Kepala SMK N 1 Pundong  
(Menang, Beran,  
Srihardono, Bantul)

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta nomor 465/UN34.15/LT/2019 tanggal 05 September 2019 perihal Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin kepada:

Nama : Labaik Fasya Asil Say  
NIM : 15518241023  
Prodi/Jurusan : Perndidikan Teknik Mekatronika/Perndidikan Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta  
Judul : PENGEMBANGAN GAME EDUKASI GERBANG LOGIKA  
DENGAN PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING DI SEKOLAH  
MENENGAH KEJURUAN  
Lokasi : SMK N 1 Pundong (Menang, Beran, Srihardono, Bantul),  
Waktu : 09 September 2019 s.d 31 Oktober 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk membantu pelaksanaan penelitian dimaksud.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala  
Kepala Bidang Perencanaan dan  
Pengembangan Mutu Pendidikan

**Didik Wardaya, S.E., M.Pd.,MM**  
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Pendidikan Menengah

**Catatan:**  
Hasil print out dan bukti rekomendasi ini  
sudah berlaku tanpa Cap



\*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

### 3. Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA  
BALAI PENDIDIKAN MENENGAH KABUPATEN BANTUL  
**SMK NEGERI 1 PUNDONG**  
Alamat : Menang, Srihardono, Pundong Bantul ☎ (0274)6464184, 6464185 Fax. (0274)6464186  
Web.site : [www.smk1pundong.sch.id](http://www.smk1pundong.sch.id) E-mail : [smk1pundong@yahoo.com](mailto:smk1pundong@yahoo.com) Kode Pos 55771

#### SURAT KETERANGAN

No : 421 / 651.a

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sutapa, S.Pd  
NIP : 196909011997031004  
Pangkat/Gol : Pembina/IVa  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMK 1 Pundong

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Labaik Fasya Asil Say  
NIM : 15518241023  
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro/Mekatronika  
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan tugas penelitian di SMK N 1 Pundong dari tanggal 09 September 2019 s.d 31 Oktober 2019 dengan judul “ PENGEMBANGAN GAME EDUKASI GERBANG LOGIKA DENGAN PEMBELAJARAN ACTIVE LEARNING DI SMK N 1 PUNDONG“.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pundong, 10 Oktober 2019  
Kepala Sekolah  
  
Sutapa, S.Pd  
NIP. 196909011997031004

#### 4. Dokumentasi

