

# **Lampiran**

Lampiran 1. Instrumen Panduan Wawancara

**INSTRUMEN PENELITIAN  
PANDUAN WAWANCARA  
Lembar Instrumen Wawancara Guru Mata Pelajaran**

Nama : Dra. Siti Ngaisyah  
Jabatan : Guru Mata Pelajaran

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimakah fasilitas laboratorium instalasi penerangan listrik yang tersedia ?	Lengkap terbatas, (Saklar, Kotak kontak, lampu, dusbox, fuse, mcb)
2.	Bagaimakah strategi pembelajaran praktikum instalasi penerangan listrik yang digunakan ?	Demonstrasi, Praktik
3.	Bagaimakah biaya perawatan laboratorium instalasi penerangan listrik ?	Mahal, perawatan dengan memodifikasi alat dan di waktu tertentu saja (tidak rutin)
4.	Bagaimakah menerapkan Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dalam pembelajaran praktik instalasi penerangan listrik ?	Memberi pengarahan, wawasan dan contoh kepada siswa
5.	Apakah unsur media yang perlu digunakan saat mengajar praktikum instalasi penerangan listrik ?	Selama ini media yang digunakan langsung dengan alatnya
6.	Bagaimakah pendapat bapak/ibu mengenai penggunaan laboratorium virtual sebagai penunjang pembelajaran praktik instalasi penerangan listrik ?	Mendukung, sangat mendukung
7.	Jenis platform apakah yang baik digunakan sebagai media laboratorium virtual ?	Laptop/PC atau handphone/smartphone
8.	Bagaimana kesesuaian materi laboratorium virtual dengan KI-KD yang diharapkan ?	Untuk kelas XI TITL mempelajari KI-KD 3.1 - 3.4
9.	Bagaimakah keinteraktifan siswa dalam menggunakan laboratorium virtual yang diharapkan ?	Sebaiknya bisa aktif sebagaimana belajar pada laboratorium sesungguhnya
10.	Bagaimakah tampilan laboratorium virtual yang diharapkan ?	Secara visual menarik tanpa mengurangi fungsionalnya
11.	Kemampuan apa sajakah yang diharapkan dapat difasilitasi oleh laboratorium virtual ?	Gambaran umum dan pemahaman konsep dasar

Sampel : Pertanyaan dan Jawaban Wawancara oleh salah satu siswa

**INSTRUMEN PENELITIAN**

**PANDUAN WAWANCARA**

**Lembar Instrumen Wawancara Siswa**

Nama : Yanuar Sigit P

Jabatan : Siswa Kelas XI TITL

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimakah fasilitas laboratorium instalasi penerangan listrik yang tersedia ?	Banyak Fasilitas instalasi penerangan listrik yang rusak atau sudah tidak bisa dipakai lagi
2.	Bagaimakah strategi pembelajaran praktikum instalasi penerangan listrik yang digunakan ?	Demonstrasi (Ceramah)
3.	Bagaimakah mekanisme pembelajaran praktik instalasi penerangan listrik di sekolah ? (Berkelompok atau Individu)	Berkelompok
4.	Bagaimakah penerapan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) saat praktikum instalasi penerangan listrik ?	PUIL 2000
5.	Strategi pembelajaran apakah yang sebaiknya digunakan saat pembelajaran instalasi penerangan listrik ?	Demonstrasi, Simulasi
6.	Media apakah yang digunakan dalam pembelajaran instalasi penerangan listrik ?	Media PC dan android serta instalasi lainnya yang ada di bengkel
7.	Apakah yang anda ketahui tentang laboratorium virtual ?	Pembelajarannya melalui media informasi, misal Komputer, Laptop , HP
8.	Bagaimakah pendapat anda dengan pembelajaran praktik berbasis laboratorium virtual ?	Pendapat saya adalah dapat membantu dalam proses pembelajaran dengan mencari di google
9.	Laboratorium virtual seperti apakah yang anda inginkan ? (Platform, desain, unsur media dll)	Yang saya inginkan dapat menggunakan media laptop/komputer dan HP

Lampiran 2. Instrumen Angket Uji Kelayakan Produk

- a. Instrumen Uji Kelayakan Produk Aspek Materi dan Pembelajaran

**RUBRIK UJI VALIDASI AHLI MATERI DAN  
PEMBELAJARAN**  
**(VALIDASI KONSTRUKSI LABORATORIUM VIRTUAL  
INSTALASI PENERANGAN LISTRIK)**

**IDENTITAS VALIDATOR**

1. Nama : .....
2. Jabatan : .....
3. Bidang Keahlian : .....
4. Instansi : .....
5. Nomor Hp. : .....

**PETUNJUK**

1. Berikan skor (1, 2, 3, 4) pada kolom (D) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap rincian aspek yang ada pada kolom (C) dengan cara memberikan tanda *check* (✓).
2. Skor diberikan sesuai dengan kriteria berikut.  
4 = sangat baik  
3 = baik  
2 = tidak baik  
1 = sangat tidak baik

3. Kolom komentar dapat Bapak/Ibu isi dengan masukan dan saran secara singkat berkenaan dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap laboratorium virtual yang dikembangkan.

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)				KOMENTAR (E)
			1	2	3	4	
1.	Materi	Kedalaman dan keluasan materi					
2.		Kesesuaian materi dengan kurikulum					
3.		Kemutakhiran materi					
4.		Kesesuaian materi dengan topik					

5.		Kesesuaian simulasi dengan materi				
6.		Kebenaran konsep/ keakuratan materi				
7.	Pembelajaran	Kesesuaian pendekatan (pendahuluan, penyampaian tujuan, segmentasi, dan pemberian umpan balik)				
8.		Ketepatan urutan penyajian				
9.	Pembelajaran	Kesesuaian dengan				

		karakteristik peserta didik				
10.		Kemudahan untuk dipahami				
11.		Keefektifan bahasa yang digunakan				
12.		Interaktivitas proses pembelajaran				
13.		Ketepatan evaluasi				

Validator,

NIP .....

Lampiran 2. Instrumen Uji Validasi

**RUBRIK UJI VALIDASI AHLI MATERI DAN PEMBELAJARAN  
(VALIDASI KONSTRUKSI LABORATORIUM VIRTUAL INSTALASI  
PENERANGAN LISTRIK)**

**IDENTITAS VALIDATOR**

1. Nama : DODY ISKANDAR  
2. Jabatan : PTP MUDA  
3. Bidang Keahlian : PENEMBANG TEKNOLOGI PEMBELAJARAN  
4. Instansi : BPPMPK KEMDIKBUD  
5. Nomor Hp. : 08122549918

**PETUNJUK**

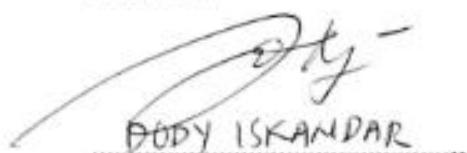
1. Berikan skor (1, 2, 3, 4) pada kolom (D) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap rincian aspek yang ada pada kolom (C) dengan cara memberikan tanda check ( ✓ ).
2. Skor diberikan sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik  
3 = baik  
2 = tidak baik  
1 = sangat tidak baik
3. Kolom komentar dapat Bapak/Ibu isi dengan masukan dan saran secara singkat berkenaan dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap laboratorium virtual yang dikembangkan.

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)				KOMENTAR (E)
			1	2	3	4	
1.	Materi	Kedalaman dan keluasan materi		✓			
2.		Kesesuaian materi dengan kurikulum		✓			
3.		Kemutakhiran materi		✓			
4.		Kesesuaian materi dengan topik		✓			
5.		Kesesuaian simulasi dengan materi		✓			
6.		Kebenaran konsep/keakuratan materi		✓			
7.	Pembelajaran	Kesesuaian pendekatan (pendahuluan, penyampaian tujuan, segmentasi, dan pemberian umpan balik)		✓			
8.		Ketepatan urutan penyajian		✓			

9.	Pembelajaran	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓		
10.		Kemudahan untuk dipahami		✓			
11.		Keefektifan bahasa yang digunakan			✓		
12.		Interaktivitas proses pembelajaran		✓			
13.		Metode dan kriteria evaluasi			✓		

Validator,



PUDY ISKANDAR

NIP .....

Lampiran 2. Instrumen Uji Validasi

**RUBRIK UJI VALIDASI AHLI MATERI DAN PEMBELAJARAN  
(VALIDASI KONSTRUKSI LABORATORIUM VIRTUAL INSTALASI  
PENERANGAN LISTRIK)**

**IDENTITAS VALIDATOR**

1. Nama : Ely Suprizal
2. Jabatan : .....
3. Bidang Keahlian : .....
4. Instansi : .....
5. Nomor Hp. : .....

**PETUNJUK**

1. Berikan skor (1, 2, 3, 4) pada kolom (D) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap rincian aspek yang ada pada kolom (C) dengan cara memberikan tanda *check* (✓).
2. Skor diberikan sesuai dengan kriteria berikut.  
4 = sangat baik  
3 = baik  
2 = tidak baik  
1 = sangat tidak baik
3. Kolom komentar dapat Bapak/Ibu isi dengan masukan dan saran secara singkat berkenaan dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap laboratorium virtual yang dikembangkan.

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)				KOMENTAR (E)
			1	2	3	4	
1.	Materi	Kedalaman dan keluasan materi			✓		
2.		Kesesuaian materi dengan kurikulum			✓		
3.		Kemutakhiran materi			✓		
4.		Kesesuaian materi dengan topik			✓		
5.		Kesesuaian simulasi dengan materi				✓	
6.		Kebenaran konsep/keakuratan materi			✓		
7.	Pembelajaran	Kesesuaian pendekatan (pendahuluan, penyampaian tujuan, segmentasi, dan pemberian umpan balik)			✓		
8.		Ketepatan urutan penyajian			✓		

9.	Pembelajaran	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik				V	
10.		Kemudahan untuk dipahami			V		
11.		Keefektifan bahasa yang digunakan			V		
12.		Interaktivitas proses pembelajaran			V		
13.		Ketepatan evaluasi			V		

Validator,



NIP .....

- b. Instrumen Uji Kelayakan Produk Aspek Media

### **RUBRIK UJI VALIDASI AHLI MEDIA**

#### **(VALIDASI KONSTRUKSI LABORATORIUM VIRTUAL INSTALASI PENERANGAN LISTRIK)**

#### **IDENTITAS VALIDATOR**

1. Nama : .....
2. Jabatan : .....
3. Bidang Keahlian : .....
4. Instansi : .....
5. Nomor Hp. : .....

#### **PETUNJUK**

1. Berikan skor (1, 2, 3, 4) pada kolom (D) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap rincian aspek yang ada pada kolom (C) dengan cara memberikan tanda *check* (✓).
2. Skor diberikan sesuai dengan kriteria berikut.  
4 = sangat baik  
3 = baik  
2 = tidak baik  
1 = sangat tidak baik
3. Kolom komentar dapat Bapak/Ibu isi dengan masukan dan saran secara singkat berkenaan dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap laboratorium virtual yang dikembangkan.

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)				KOMENTAR (E)
			1	2	3	4	
1.	TAMPILAN	Ketepatan pemanfaatan media untuk penyampaian materi					
2.		Ketepatan proporsi/ukuran media					
3.		Ketepatan pemilihan warna					
4.		Ketepatan gambar					
5.		Ketepatan animasi					

6.		Ketepatan simulasi					
7.		Keterbacaan teks/ <i>font</i>					

7.	NAVIGASI	Kemudahan navigasi					
8.		Konsistensi navigasi					
9.		Konsistensi tombol					
10.		Kemudahan dipahami					
11.							

		Kemudahan mengakses					
12.	PETUNJUK PEMANFAATAN	Kelengkapan isi petunjuk pemanfaatan					

Validator,

.....  
NIP .....

**RUBRIK UJI VALIDASI AHLI MEDIA  
(VALIDASI KONSTRUKSI LABORATORIUM VIRTUAL INSTALASI  
PENERANGAN LISTRIK)**

**IDENTITAS VALIDATOR**

1. Nama : Maulina Akhodijah, M.Pd.  
2. Jabatan : PIP Muda  
3. Bidang Keahlian : Pengembangan Media / P. Teknologi Pembelajaran  
4. Instansi : BPPMPK Kemendikbud  
5. Nomor Hp. : 081229736616

**PETUNJUK**

1. Berikan skor (1, 2, 3, 4) pada kolom (D) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap rincian aspek yang ada pada kolom (C) dengan cara memberikan tanda check (✓).
2. Skor diberikan sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik  
3 = baik  
2 = tidak baik  
1 = sangat tidak baik
3. Kolom komentar dapat Bapak/Ibu isi dengan masukan dan saran secara singkat berkenaan dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap laboratorium virtual yang dikembangkan.

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)				KOMENTAR (E)
			1	2	3	4	
1.	TAMPILAN	Ketepatan pemanfaatan media untuk penyampaian materi			✓		
2.		Ketepatan proporsi/ukuran media			✓		
3.		Ketepatan pemilihan warna	✓				Komposisi warna pada worksheet tampilan menarik
4.		Ketepatan gambar			✓		
5.		Ketepatan animasi			✓		
6.		Ketepatan simulasi		✓			
7.		Keterbacaan teks/font		✓			Jenis font pada keterangan alat bantu kurang tepat

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)				KOMENTAR (E)
			1	2	3	4	
7.	NAVIGASI	Kemudahan navigasi		✓			- user tidak mudah menjelajah + kon navigasi pd worksheet. - Tidak Letak navigasi
8.		Konsistensi navigasi				✓	
9.		Konsistensi tombol				✓	
10.		Kemudahan dipahami			✓		
11.		Kemudahan mengakses			✓		
12.	PETUNJUK PEMANFAATAN	Kelengkapan isi petunjuk pemanfaatan			✓		letak tombol untuk petunjuk pemanfaatan krg tepat

Validator,

Maulina Akhadijyah, M.Pd.  
NIP. 197409212002122001

**RUBRIK UJI VALIDASI AHLI MEDIA**  
**(VALIDASI KONSTRUKSI LABORATORIUM VIRTUAL INSTALASI**  
**PENERANGAN LISTRIK)**

**IDENTITAS VALIDATOR**

1. Nama : Indaryanto , ST , M.Kom  
2. Jabatan : PTP Muda  
3. Bidang Keahlian : Pengembang Teknologi Pembelajaran  
4. Instansi : BPPMPk Kemdikbud  
5. Nomor Hp. : 0813-2551-5112

**PETUNJUK**

1. Berikan skor (1, 2, 3, 4) pada kolom (D) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap rincian aspek yang ada pada kolom (C) dengan cara memberikan tanda check ( ✓ ).
2. Skor diberikan sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik  
3 = baik  
2 = tidak baik  
1 = sangat tidak baik
3. Kolom komentar dapat Bapak/Ibu isi dengan masukan dan saran secara singkat berkenaan dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap laboratorium virtual yang dikembangkan.

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)				KOMENTAR (E)
			1	2	3	4	
1.	TAMPILAN	Ketepatan pemanfaatan media untuk penyampaian materi			✓		
2.		Ketepatan proporsi/ukuran media			✓		Tampilan audio puasnya , tapi sangat unik. tidak mungkin d. sesuainkan .
3.		Ketepatan pemilihan warna				✓	
4.		Ketepatan gambar				✓	
5.		Ketepatan animasi				✓	
6.		Ketepatan simulasi			✓		
7.		Keterbacaan teks/font				✓	

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)				KOMENTAR (E)
			1	2	3	4	
7.	NAVIGASI	Kemudahan navigasi		✓			Tidak ada tombol Home di Makr. - Hanya menyediakan simbol Jokowi ketika Home.
8.		Konsistensi navigasi			✓		
9.		Konsistensi tombol			✓		
10.		Kemudahan dipahami			✓		
11.		Kemudahan mengakses			✓		
12.	PETUNJUK PEMANFAATAN	Kelengkapan isi petunjuk pemanfaatan		✓			Tidak ada petunjuk untuk jadwal wajib.

Validator,



Indayanto, S.T., M.Kom

NIP 19791010 200212 1 003

Lampiran 3. Instrumen Angket Uji Kelayakan Penggunaan Produk

**RUBRIK UJI COBA**  
**LABORATORIUM VIRTUAL INSTALASI PENERANGAN LISTRIK**

**IDENTITAS PENGGUNA**

1. Nama : .....
2. Kelas : .....
3. Program Keahlian : .....
4. Asal Sekolah : .....
5. Nomor Hp. : .....
6. E-mail : .....

**PETUNJUK**

1. Berikan skor (1, 2, 3, 4) pada kolom (D) sesuai dengan penilaian saudara terhadap rincian aspek yang ada pada kolom (C) dengan cara memberikan tanda *check* (✓).
2. Skor diberikan sesuai dengan kriteria berikut.  
5 = sangat setuju  
5 = setuju  
4 = tidak setuju  
3 = sangat tidak setuju
3. Kolom komentar dapat saudar isi dengan masukan dan saran secara singkat berkenaan dengan penilaian saudara terhadap laboratorium virtual yang dikembangkan.

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)			
			1	2	3	4
1.	Hasil Belajar	Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya mampu mengidentifikasi komponen instalasi penerangan listrik yang di gunakan saat simulasi praktikum				
2.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya mengetahui konstruksi komponen instalasi penerangan listrik yang digunakan saat simulasi praktikum				
3.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya mengetahui prinsip kerja komponen instalasi penerangan listrik yang di gunakan saat simulasi praktikum				
4.		Laboratorium virtual yang ada mempermudah saya menulis hasil praktikum yang saya peroleh setelah melakukan simulasi praktikum				

5.		Laboratorium virtual yang ada dapat memberi saya pengetahuan guna menjawab pertanyaan setelah bekerja menggunakan laboratorium virtual			
6.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya tertarik untuk mempelajari instalasi penerangan listrik lebih mendalam			
7.	Perilaku Siswa	Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya tertarik untuk mempelajari instalasi penerangan listrik melalui media digital/virtual			
8.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya tertarik untuk mengulang-ulang pembelajaran instalasi penerangan listrik			
9.	Interaktifitas Siswa	Laboratorium virtual yang ada tidak mengganggu saya untuk berinteraksi dengan teman saat simulasi praktikum			

10.		Laboratorium virtual yang ada tidak mengganggu saya untuk berinteraksi dengan guru saat simulasi praktikum			
11.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya mengetahui gambaran umum praktikum instalasi penerangan listrik sesungguhnya			
12.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya merasakan praktikum instalasi penerangan listrik sesungguhnya			

Pengguna,

.....

.....

Sampel : Instrumen Uji Coba Siswa

(14)

Lampiran 2. Instrumen Uji Coba

**RUBRIK UJI COBA  
LABORATORIUM VIRTUAL INSTALASI PENERANGAN LISTRIK**

**IDENTITAS PENGGUNA**

1. Nama : Muhsin Fattusachman  
2. Kelas : XI TIPRL  
3. Program Keahlian : TIPRL  
4. Asal Sekolah : SMK Maarif 1 Waties  
5. Nomor Hp. : 082220 023 093  
6. E-mail : .....

**PETUNJUK**

1. Berikan skor (1, 2, 3, 4) pada kolom (D) sesuai dengan penilaian saudara terhadap rincian aspek yang ada pada kolom (C) dengan cara memberikan tanda *check* (✓).
2. Skor diberikan sesuai dengan kriteria berikut.  
4 = sangat setuju  
3 = setuju  
2 = tidak setuju  
1 = sangat tidak setuju
3. Kolom komentar dapat saudara isi dengan masukan dan saran secara singkat berkenaan dengan penilaian saudara terhadap laboratorium virtual yang dikembangkan.

NO. (A)	ASPEK (B)	INDIKATOR (C)	SKALA PENILAIAN (D)			
			1	2	3	4
1.	Hasil Belajar	Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya mampu mengidentifikasi komponen instalasi penerangan listrik yang digunakan saat simulasi praktikum			✓	
2.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya mengetahui konstruksi komponen instalasi pererangan listrik yang digunakan saat simulasi praktikum				✓
3.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya mengetahui prinsip kerja komponen instalasi penerangan listrik yang digunakan saat simulasi praktikum			✓	
4.		Laboratorium virtual yang ada mempermudah saya menulis hasil praktikum yang saya peroleh setelah melakukan simulasi praktikum				✓
5.		Laboratorium virtual yang ada dapat memberi saya pengetahuan guna menjawab pertanyaan setelah bekerja menggunakan laboratorium virtual			✓	
6.	Perilaku Siswa	Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya tertarik untuk mempelajari instalasi penerangan listrik lebih mendalam				✓
7.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya tertarik untuk mempelajari instalasi penerangan listrik melalui media digital/virtual				✓
8.						

		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya tertarik untuk mengulang-ulang pembelajaran instalasi penerangan listrik			✓	
9.		Laboratorium virtual yang ada tidak mengganggu saya untuk berinteraksi dengan teman saat simulasi praktikum			✓	
10.		Laboratorium virtual yang ada tidak mengganggu saya untuk berinteraksi dengan guru saat simulasi praktikum			✓	
11.	Interaktifitas Siswa	Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya mengetahui gambaran umum praktikum instalasi penerangan listrik sesungguhnya			✓	
12.		Laboratorium virtual yang ada dapat membuat saya merasakan praktikum instalasi penerangan listrik sesungguhnya			✓	

Pengguna,

Muhsinudin Saturashman.

Lampiran 4. Instrumen Panduan Observasi

**Instrumen Observasi Respon Siswa**

**Identitas Pengamat**

Nama : \_\_\_\_\_

NIM : \_\_\_\_\_

No. Siswa	Hasil Praktikum/ Hasil Belajar	Perilaku Siswa				Interaktifitas Siswa
		Siswa Aktif	Siswa Tidak Beranjak dari Tempat	Siswa Dapat Mengoperasikan	Siswa Antusias	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						

### Instrumen Observasi Respon Siswa

#### **Identitas Pengamat**

Nama : Muhamad Hasymi Hilman  
 NIM : 15501244010

No. Siswa	Hasil Praktikum	Perilaku Siswa				Interaktifitas Siswa
		Siswa Aktif	Siswa Tidak Beranjak dari Tempat	Siswa Dapat Mengoperasikan	Siswa Antusias	
1	92	1	1	1	1	1
2	91	1	1	1	1	1
3	90	1	1	1	1	1
4	93	1	1	1	1	1
5	94	1	1	1	1	1
6	88	1	1	1	1	0 1
7	96	1	1	1	1	1
8	87	1	1	1	1	0
9	96	1	1	1	1	1
10	92	1	1	1	1	1
11	82	1	1	1	1	0
12	87	1	1	1	1	1
13	85	1	1	1	1	1
14	90	1	1	1	1	1
15	91	1	1	1	1	1
16	78	1	1	1	1	0
17	82	1	1	1	1	1
18	95	1	1	1	1	1
19	93	1	1	1	1	1
20	76	1	1	1	1	0
21	94	1	1	1	1	1
22	93	1	1	1	1	1
23						
24						
25						
26						
27						
28						

Lampiran 5. Surat Permohonan Validasi Produk oleh BPMPK



**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: f. uny.ac.id E-mail: f@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 72/UN34.15/LT/2018

27 Desember 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Permohonan Izin Uji Validasi Produk

Yth . **Kepala Balai Pengembangan Multimedia Pendidikan dan Kebudayaan (BPMPK) Kemdikbud  
Pakintelan, Gunung Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah**

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Muhamad Hasymi Hilman  
NIM : 15501244010  
Program Studi : Pend. Teknik Elektro - S1  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis Flash Untuk Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Maarif I Wates  
Waktu Uji Instrumen : 2 - 31 Januari 2019

bermaksud melaksanakan uji instrumen untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Ibu/Bapak berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya.

Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.

  
Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd.  
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :

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



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 : 01

17 Januari 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Permohonan Izin Uji Validasi Produk**

**Yth. Kepala Balai Pengembangan Multimedia Pendidikan dan Kebudayaan  
(BPMPK) Kemdikbud Pakintelan, Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah**

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini :

Nama : Muhamad Hasymi Hilman

NIM : 15501244010

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis Flash Untuk Mata Pelajaran instalasi Penerangan Listrik di SMK Maarif 1 Wates

Bermaksud melaksanakan uji validasi produk untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya. Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, .....

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

Dr. Samsul Hadi, M.Pd, M.T

NIP. 19600529 198403 1 003

Mahasiswa,

Muhamad Hasymi Hilman

NIM. 15501244010

Ketua Jurusan

Pendidikan Teknik Elektro,

Drs. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd

NIP. 19680406 199303 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
BALAI PENGEMBANGAN MULTIMEDIA  
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Mr. Koessoebiyono Tjondro Wibowo, Kel. Pakintelan, Kec. Gunungpati,  
Semarang 50227. Telepon (024) 8314292 – Faksimile (024) 8310051  
Laman <http://m-edukasi.kemendikbud.go.id> posel:bpmultimedia@kemdikbud.go.id

SURAT KETERANGAN  
Nomor: 0005/12.6/TU/2019

Yth. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Yogyakarta

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Toni Setyawan, S.T.,M.Pd.  
NIP : 197104122001121001  
Jabatan : Kepala BPMPK Kemendikbud

Menerangkan kepada mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Muhammad Hasymi Hilman  
NIM : 15501244010  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Telah selesai melakukan Validasi dengan judul "*Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis Flash Untuk Mata Pelajaran Instalansi Penerangan Listrik di SMK Maarif I Wates*" di Balai Pengembangan Multimedia Pendidikan dan Kebudayaan Kemendikbud pada tanggal 22 Januari 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan dengan seperlunya



Lampiran 6. Surat Permohonan Validasi Produk oleh Dosen

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY



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](http://ft.uny.ac.id) E-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id), [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

Nomor : 01

17 Januari 2018

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal. : **Permohonan Izin Uji Validasi Produk**

**Yth. Dr. Edy Supriyadi, M.Pd**  
**di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY**

Kami sampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa mahasiswa kami berikut ini :

Nama : Muhamad Hasymi Hilman

NIM : 15501244010

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis Flash Untuk Mata Pelajaran instalasi Penerangan Listrik di SMK Maarif 1 Wates

Bermaksud melaksanakan uji validasi produk untuk keperluan penulisan Tugas Akhir. Untuk itu kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberikan izin dan bantuan seperlunya. Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, .....

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

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

Mahasiswa,

Muhamad Hasymi Hilman  
NIM. 15501244010

Ketua Jurusan

Pendidikan Teknik Elektro,

Drs. Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd  
NIP. 19680406 199303 1 001



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](mailto:ft@uny.ac.id), [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Yth. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Yogyakarta

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : *Eddy Syarwo*  
NIP : *19610031987031002*  
Jabatan : *Dosen (Waka Lepas)*

Menerangkan kepada mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Muhamad Hasyimi Hilman  
NIM : 15501244010  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

Telah selesai melakukan validasi produk Tugas Akhir Skripsi yang berjudul "*Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis Flash Untuk Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Ma'arif 1 Wates*" pada tanggal *20-1-2019*.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan dengan seperlunya.

Yogyakarta, .....

NIP. ....

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian di SMK Maarif 1 Wates



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 : 818/UN34.15/LT/2018  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : Izin Penelitian

27 Desember 2018

Yth .  
1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY  
2. Kepala Sekolah SMK Maarif 1 Wates  
Jalan Puntodewo, Gadingan, Kulonprogo, DIY

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

Nama : Muhamad Hasymi Hilman  
NIM : 15501244010  
Program Studi : Pend. Teknik Elektro - S1  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Laboratorium Virtual Berbasis Flash Untuk Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Maarif 1 Wates  
Waktu Penelitian : 2 - 31 Januari 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  
  
Dr. Ir. Drs. Widarto, M.Pd.  
NIP.19631230 198812 1 001

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



No : 19.037/Mrl/Wt.C/I/2019  
Lamp : -  
Hal : Surat izin Penelitian

Yth. Bapak/ Ibu Dekan Fakultas Teknik UNY

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan surat dari UNY no 818/UN34.15?LT/2018 tertanggal 27 Desember 2018 perihal ijin penelitian, maka dengan ini saya:

Nama : H. Rahmat Raharja, S.Pd., M.PdI  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMK Ma'arif 1 Wates  
Alamat : Jln Puntodewo, Gadingan, Wates, Kulon Progo

Memberikan izin kepada:

Nama : Muhamad Hasymi Hilman  
NIM : 15501244010

Program Studi : Pend. Teknik Elektro - S1

Agar mencari data untuk keperluan penulisan tugas akhir Skripsi (TAS) di sekolah kami.

Demikian surat ijin dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Wates, 31 Januari 2019

Kepala Sekolah



H. Rahmat Raharja, S.Pd., M.PdI

## Lampiran 8. Tabulasi Olah Data Hasil Penelitian

### A. Hasil Uji Kelayakan Produk

#### 1. Olah Data Validasi Ahli Materi dan Pembelajaran

Aspek	No. Butir	Validator 1	Validator 2	Jumlah	Nilai	Keterangan
Materi	1	3	3	6	75	Baik
	2	3	3	6	75	Baik
	3	3	3	6	75	Baik
	4	3	3	6	75	Baik
	5	3	4	7	87,5	Sangat Baik
	6	3	3	6	75	Baik
	Rata-rata				77,08333	Sangat Baik
Pembelajaran	1	2	3	5	62,5	Baik
	2	3	3	6	75	Baik
	3	3	4	7	87,5	Sangat Baik
	4	2	3	5	62,5	Baik
	5	3	4	7	87,5	Sangat Baik
	6	2	3	5	62,5	Baik
	7	3	3	6	75	Baik
	Rata-rata				73,21429	Baik

Keterangan :

Validator 1 : Dody Iskandar, S.T, M.Eng

Validator 2 : Dr. Edy Supriyadi, M.Pd

#### 2. Olah Data Validasi Ahli Media

Aspek	No. Butir	Validator 1	Validator 2	Jumlah	Nilai	Keterangan
Media	1	3	3	6	75	Baik
	2	3	3	6	75	Baik
	3	4	2	6	75	Baik
	4	4	4	8	100	Sangat Baik
	5	4	4	8	100	Sangat Baik
	6	3	3	6	75	Baik
	7	4	3	7	87,5	Sangat Baik
	8	2	2	4	50	Tidak Baik
	9	3	4	7	87,5	Sangat Baik
	10	3	4	7	87,5	Sangat Baik

	11	3	3	6	75	Baik
	12	3	3	6	75	Baik
	13	2	3	5	62,5	Baik
Rata-rata			78,84615		Sangat Baik	

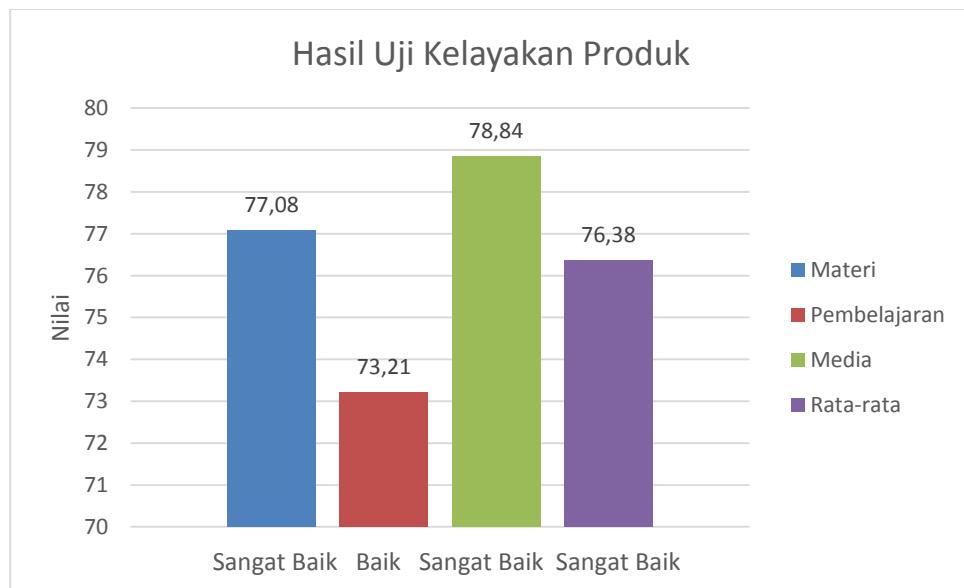
Keterangan :

Validator 1 : Indaryanto, S.T, M.Kom

Validator 2 : Maulina Akhadiyah, M.Pd

### 3. Rata-rata Nilai Hasil Uji Kelayakan Produk

No.	Aspek	Nilai	Keterangan
1.	Materi	77,08	Sangat Baik
2.	Pembelajaran	73,21	Baik
3.	Media	78,84	Sangat Baik
	Rata-rata	76,38	Sangat Baik



## B. Hasil Uji Kelayakan Penggunaan Produk

### 1. Olah Data Instrumen Uji Coba

#### a. Aspek Hasil Belajar

No. Siswa	No. Butir					Rata-rata Nilai Butir
	1	2	3	4	5	
1	4	4	4	4	4	4
2	4	3	4	4	4	3,8
3	3	3	3	4	3	3,2
4	3	4	4	3	3	3,4
5	4	4	4	4	4	4
6	4	4	3	3	3	3,4
7	4	4	3	4	4	3,8
8	3	3	4	4	3	3,4
9	4	3	4	4	4	3,8
10	3	3	4	4	4	3,6
11	3	3	4	3	4	3,4
12	4	4	4	3	4	3,8
13	4	4	4	4	3	3,8
14	3	4	3	4	3	3,4
15	4	3	4	4	3	3,6
16	4	4	3	4	4	3,8
17	4	3	3	4	4	3,6
18	3	3	4	3	4	3,4
19	4	3	4	3	4	3,6
20	4	4	3	4	4	3,8
21	4	4	4	4	3	3,8
22	4	4	4	4	4	4
Jumlah	81	78	81	82	80	80,4
Jumlah max	88	88	88	88	88	88
Jumlah min	22	22	22	22	22	22
Nilai Max	100	100	100	100	100	100
Rata- rata nilai	92,04545455	88,63636364	92,04545	93,18182	90,90909	91,36363636

Butir Pernyataan	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Rata-rata Nilai Butir
Rata-rata nilai	92,05	88,64	92,05	93,18	90,91	91,36

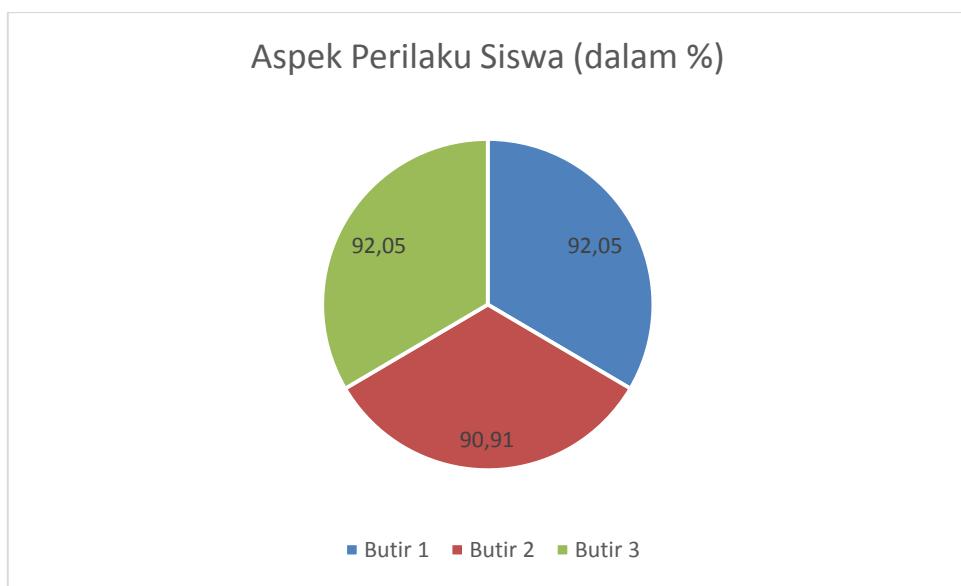


### b. Aspek Perilaku Siswa

No. Siswa	No. Butir			Rata-rata Nilai Butir
	1	2	3	
1	4	3	4	3,666666667
2	4	4	4	4
3	4	4	4	4
4	4	4	4	4
5	4	4	4	4
6	3	4	4	3,666666667
7	4	4	4	4
8	4	3	4	3,666666667
9	4	3	4	3,666666667
10	3	3	3	3
11	4	4	3	3,666666667
12	3	3	3	3
13	4	4	4	4

14	4	3	3	3,333333333
15	3	3	3	3
16	4	4	4	4
17	3	4	3	3,333333333
18	3	3	4	3,333333333
19	3	4	3	3,333333333
20	4	4	4	4
21	4	4	4	4
22	4	4	4	4
Jumlah	81	80	81	80,66666667
Jumlah max	88	88	88	112
Jumlah min	22	22	22	28
Nilai Max	100	100	100	100
Rata-rata nilai	92,05	90,91	92,05	91,67

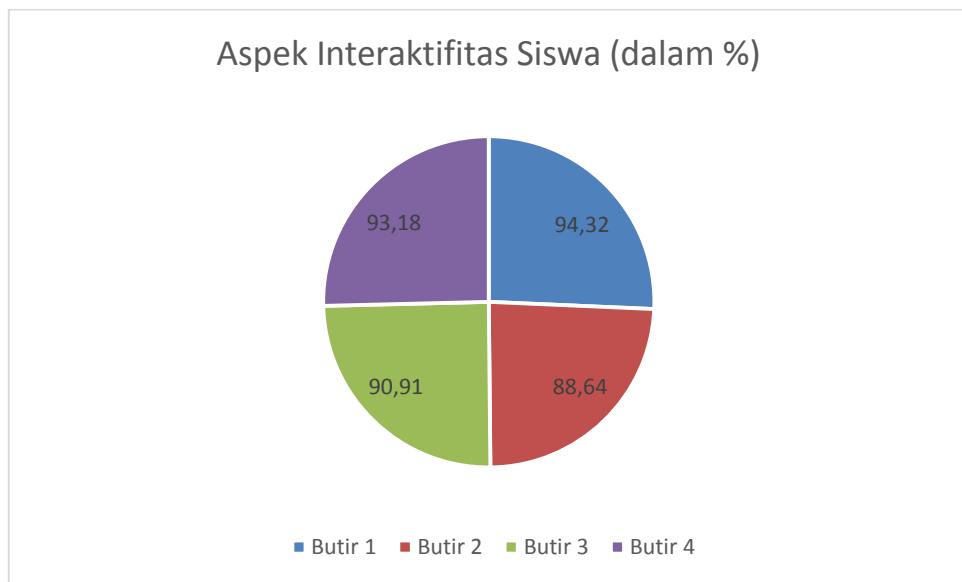
Butir Pernyataan	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Rata-rata Nilai Butir
Rata-rata nilai	92,05	90,91	92,05	91,67



c. Aspek Interaktifitas Siswa

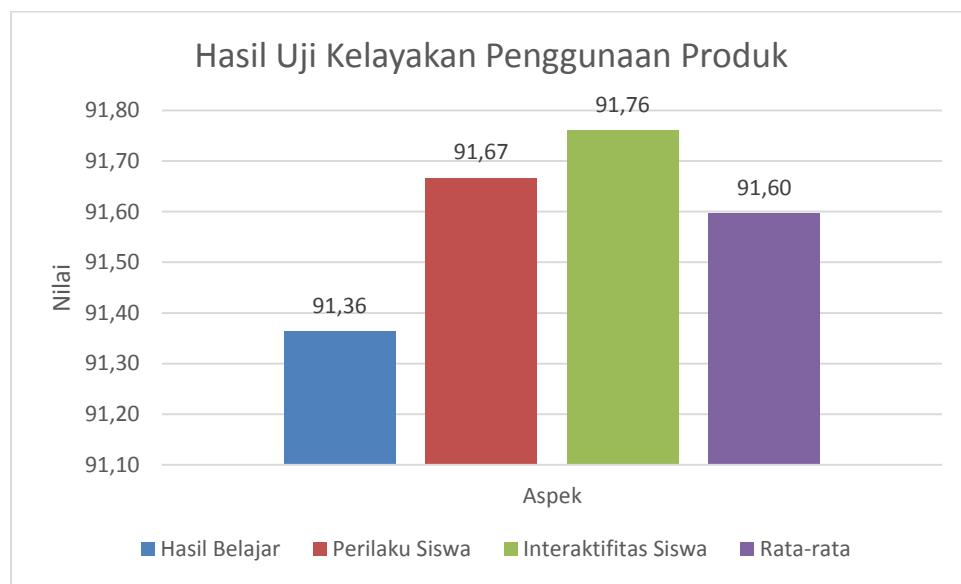
No. Siswa	No. Butir				Rata-rata Nilai Butir
	1	2	3	4	
1	4	4	4	4	4
2	4	4	3	4	3,75
3	4	4	3	4	3,75
4	4	3	4	3	3,5
5	4	4	4	4	4
6	4	3	3	3	3,25
7	4	3	4	4	3,75
8	4	4	3	4	3,75
9	3	4	4	4	3,75
10	4	4	4	3	3,75
11	3	4	4	4	3,75
12	4	4	3	3	3,5
13	3	4	3	4	3,5
14	4	3	4	3	3,5
15	3	3	4	4	3,5
16	4	3	4	4	3,75
17	4	3	3	4	3,5
18	3	3	4	3	3,25
19	4	4	3	4	3,75
20	4	3	4	4	3,75
21	4	3	4	4	3,75
22	4	4	4	4	4
Jumlah	83	78	80	82	80,75
Jumlah max	88	88	88	88	88
Jumlah min	22	22	22	22	22
Nilai Max	100	100	100	100	100
Rata- rata nilai	94,31818182	88,63636364	90,90909	93,18181818	91,76136364

Butir Pernyataan	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Rata-rata Nilai Butir
Rata-rata	94,32	88,64	90,91	93,18	91,76



d. Rata-rata Nilai Hasil Uji Kelayakan Penggunaan Produk

No.	Aspek	Aspek
1	Hasil Belajar	91,36
2	Perilaku Siswa	91,67
3	Interaktifitas Siswa	91,76
	Rata-rata	91,60



### C. Hasil Olah Data untuk Mengetahui Respon Siswa

#### 1. Olah Data Instrumen Panduan Observasi

No. Siswa	Hasil Praktikum / Hasil Belajar	Perilaku Siswa					Interaktifitas Siswa
		Siswa Aktif	Siswa Tidak Beranjak dari Tempat	Siswa Dapat Mengoperasikan	Siswa Antusias	Jumlah	
1	92	1	1	1	1	4	1
2	91	1	1	1	1	4	1
3	90	1	1	0	1	3	1
4	93	1	1	1	1	4	1
5	94	1	1	1	1	4	1
6	88	1	1	1	1	4	1
7	96	1	1	1	1	4	1
8	87	1	1	1	1	4	0
9	96	1	1	1	1	4	1
10	92	1	1	1	1	4	1
11	82	1	1	1	1	4	0
12	87	1	1	1	1	4	1
13	85	1	1	1	1	4	1

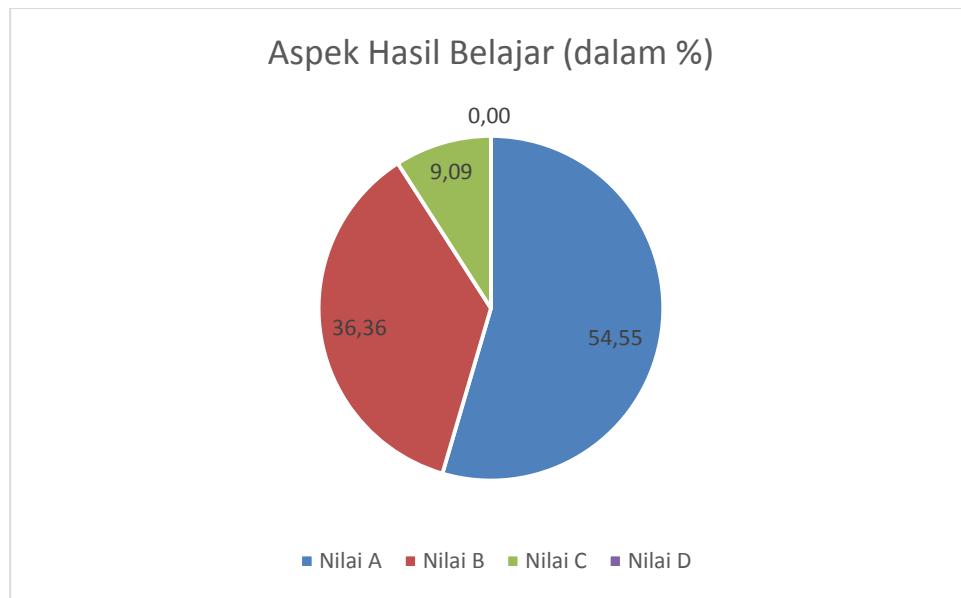
---

14	90	1	1	1	1	4	1
15	91	1	1	1	1	4	1
16	78	1	1	1	1	4	0
17	82	1	1	1	0	3	1
18	95	1	1	1	1	4	1
19	93	1	1	1	1	4	1
20	76	1	1	0	0	2	0
21	94	1	1	1	1	4	1
22	93	1	1	1	1	4	1
Jumlah	1965	22	22	20	20	84	18
Rata-rata	89,32	1,00	1,00	0,91	0,91	3,82	0,82

a. Aspek Hasil Praktikum atau Hasil Belajar

No. Siswa	Hasil Belajar	KKM	Nilai	Keterangan
1	92	70	Nilai A	Lulus
2	91	70	Nilai A	Lulus
3	90	70	Nilai B	Lulus
4	93	70	Nilai A	Lulus
5	94	70	Nilai A	Lulus
6	88	70	Nilai B	Lulus
7	96	70	Nilai A	Lulus
8	87	70	Nilai B	Lulus
9	96	70	Nilai A	Lulus
10	92	70	Nilai A	Lulus
11	82	70	Nilai B	Lulus
12	87	70	Nilai B	Lulus
13	85	70	Nilai B	Lulus
14	90	70	Nilai B	Lulus
15	91	70	Nilai A	Lulus
16	78	70	Nilai C	Lulus
17	82	70	Nilai B	Lulus
18	95	70	Nilai A	Lulus
19	93	70	Nilai A	Lulus
20	76	70	Nilai C	Lulus
21	94	70	Nilai A	Lulus
22	93	70	Nilai A	Lulus

Nilai	Nilai A	Nilai B	Nilai C	Nilai D
Jumlah	12	8	2	0
Dalam (%)	54,54545	36,36363636	9,090909091	0



#### Rubrik Penilaian Tiap Soal Lembar Pengamatan Praktikum :

Nilai	Spesifikasi	Rasional
76 - 100	Semua spesifikasi yang diberikan benar	Rasio yang diberikan jelas
51 – 75	Semua spesifikasi yang diberikan benar	Penjelasan diberikan, namun belum sempurna
25 – 50	Hanya sebagian spesifikasi yang benar	Rasional yang diberikan tidak lengkap
0 – 25	Spesifikasi yang diberikan salah	Rasional yang diberikan salah

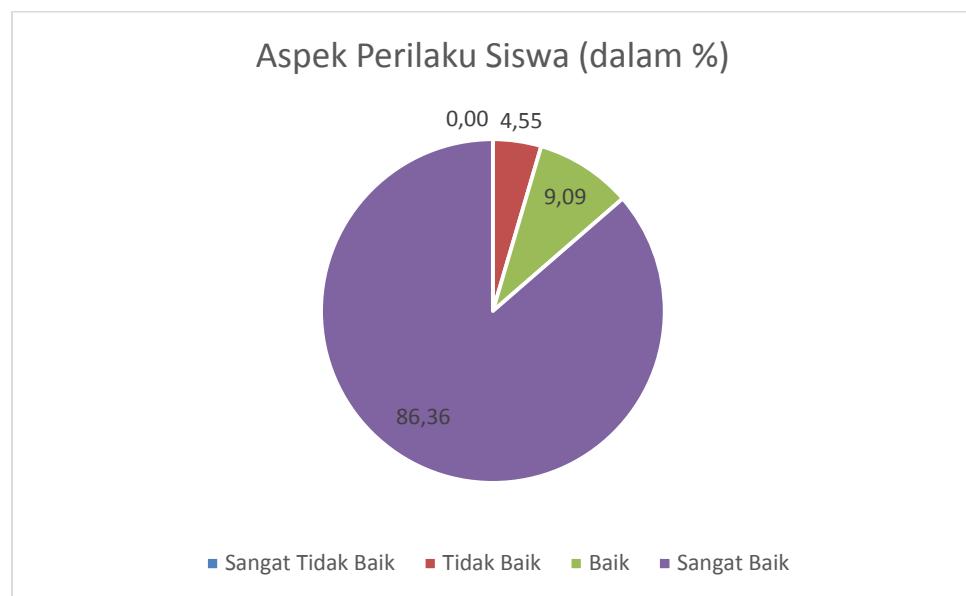
#### Rubrik Penilaian Akhir :

Nilai Akhir	Keterangan
61 - 70	Nilai "D"
71 - 80	Nilai "C"
81 - 90	Nilai "B"
91 - 100	Nilai "A"

b. Aspek Perilaku Siswa

Perilaku Siswa						
No. Siswa	Siswa Aktif	Siswa Tidak Beranjak dari Tempat	Siswa Dapat Mengoperasikan	Siswa Antusias	Jumlah	Keterangan
1	1	1	1	1	4	Sangat Baik
2	1	1	1	1	4	Sangat Baik
3	1	1	0	1	3	Baik
4	1	1	1	1	4	Sangat Baik
5	1	1	1	1	4	Sangat Baik
6	1	1	1	1	4	Sangat Baik
7	1	1	1	1	4	Sangat Baik
8	1	1	1	1	4	Sangat Baik
9	1	1	1	1	4	Sangat Baik
10	1	1	1	1	4	Sangat Baik
11	1	1	1	1	4	Sangat Baik
12	1	1	1	1	4	Sangat Baik
13	1	1	1	1	4	Sangat Baik
14	1	1	1	1	4	Sangat Baik
15	1	1	1	1	4	Sangat Baik
16	1	1	1	1	4	Sangat Baik
17	1	1	1	0	3	Baik
18	1	1	1	1	4	Sangat Baik
19	1	1	1	1	4	Sangat Baik
20	1	1	0	0	2	Tidak Baik
21	1	1	1	1	4	Sangat Baik
22	1	1	1	1	4	Sangat Baik

Kriteria	Sangat Tidak Baik	Tidak Baik	Baik	Sangat Baik
Jumlah	0	1	2	19
Dalam (%)	0,00	4,55	9,09	86,36

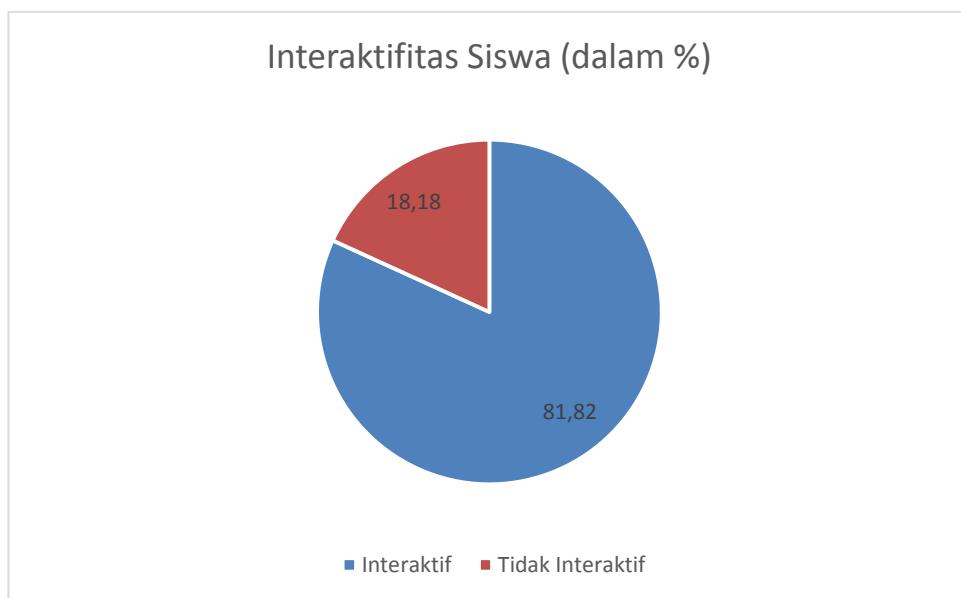


### c. Aspek Interaktifitas Siswa

No. Siswa	Interaktifitas Siswa	
	Siswa dapat memberi umpan balik	Keterangan
1	1	Interaktif
2	1	Interaktif
3	1	Interaktif
4	1	Interaktif
5	1	Interaktif
6	1	Interaktif
7	1	Interaktif
8	0	Tidak Interaktif
9	1	Interaktif
10	1	Interaktif
11	0	Tidak Interaktif
12	1	Interaktif
13	1	Interaktif
14	1	Interaktif
15	1	Interaktif
16	0	Tidak Interaktif
17	1	Interaktif
18	1	Interaktif

19	1	Interaktif
20	0	Tidak Interaktif
21	1	Interaktif
22	1	Interaktif

Keterangan	Interaktif	Tidak Interaktif
Jumlah	18	4
Dalam (%)	81,82	18,18



#### Lampiran 9. Daftar Siswa Responden Penelitian

No.	NIS	NAMA
1	1020	ADITYA PURNOMO
2	1001	AHMAD IRFANUDIN
3	1025	AHMAD MASKURI
4	1005	ANDRI FIRMANSYAH
5	1022	CATUR FEBRIAMSYAH
6	1030	DAFFA YOLANDA
7	1029	DEDIK BUDIYANTO
8	1028	EKA FERI HERMANSYAH

9	1003	EKHSAN IMAM DAROJI
10	1037	FHARDONI MUSTOFA
11	1011	GALIH PRASETYA
12	1006	GAMA ADITYA PUTRA
13	1032	HUMAAM AHMAD
14	1036	IFA YUDI SUNJAYA
15	1004	JANI ANTO RISTIAWAN
16	1023	MUHFAZID FATURACHMAN
17	1031	NANDA ADRIYANTO
18	1035	OKTAVIAN FAJAR AP
19	1026	RAHMAD DANA
20	1021	RANGGA SABDO DEWO JATI
21	1019	RIO SAPUTRA
22	1034	RISQI RAHAYU PRATAMA
23	1013	SYAIFUL AHMAD
24	1024	TONI KURNIAWAN
25	1012	VIKRI JAYADI
26	1010	WAHYU BAGUS PAMUNGKAS
27	1002	YANUAR SIGIT PRASETYO

Lampiran 10. Sampel Hasil Pengerjaan Lembar Pengamatan Hasil Praktikum Siswa



SMK MA'ARIF 1 WATES		
Paket Keahlian : TIPTL	Instalasi Saklar Tunggal Melayani 1 Lampu Dan Kotak- Kontak Sistem In Bow	JOB SHEET : 01
Mata Pelajaran : IPL		Waktu : 8 x 45 Menit
Kelas : XI TIPTL		Hari/Tanggal :

**Lembar Pengamatan Hasil Praktikum**

**Nama** : yanuar sigit prasetyo

**Nomor Presensi** : 27

**A. Tabel Hasil Pengamatan**

No.	Saklar Tunggal	Kondisi Lampu	Kondisi Kotak Kontak
1.	ON	ON	MENYALAH
2.	OFF	OFF	TIDAK MENYALAH

**Keterangan :**

Isilah kolom **Saklar Tunggal** dengan kondisi "ON" atau "OFF"

Isilah kolom **Kondisi Lampu** dengan kondisi "Menyalah" atau "Tidak Menyalah"

Isilah Kondisi **Kotak Kontak** dengan kondisi "Bertegangan" atau "Tidak Bertegangan"

**B. Pertanyaan**

1. Jelaskan prinsip kerja dari rangkaian instalasi listrik yang anda praktikkan !

Jawaban :

SAKLAR ON LAMPU MENYALAH, SAKLAR OFF LAMPU MATI

2. Jelaskan fungsi saklar tunggal !

Jawaban :

menghidupkan dan mematikan satu lampu

3. Jenis kabel apakah yang digunakan untuk pemasangan instalasi tersebut ?

Jawaban :

NYA

4. Berapakah jarak terjauh antar klem menurut PUIL 2000 ?

Jawaban :

10 cm

5. Berapakah diameter kabel yang digunakan untuk menghubungkan kotak kontak menurut PUIL 2000 ?

Jawaban :

2,5 mm

