



**LAMPIRAN – LAMPIRAN**



## **LAMPIRAN 1 UJI VALIDASI AHLI ISI**

No	Pernyataan	X	Xi	P	Kualifikasi
1.	Media pembelajaran yang dikembangkan sudah sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah Sistem Kendali Cerdas.	4	5	100%	SL
2.	Materi yang disajikan akurat dan sesuai dengan konsep sistem sensor dan aktuator.	4	5	100%	SL
3.	Materi disusun secara logis, sistematis, dan mudah dipahami.	5	5	100%	SL
4.	Materi relevan dengan kebutuhan mahasiswa Teknik Elektro.	5	5	100%	SL
5.	Media mempermudah pemahaman mahasiswa terhadap konsep sistem kendali cerdas.	5	5	100%	SL
6.	Media memberikan pengalaman belajar yang interaktif melalui simulasi Proteus.	5	5	100%	SL
7.	Penyajian materi dan simulasi dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.	4	5	100%	SL
8.	Media mendukung pembelajaran mandiri dan fleksibel.	5	5	100%	SL
9.	Tujuan pembelajaran tercermin dengan jelas dalam konten media.	5	5	100%	SL
10.	Media membantu mahasiswa mengaitkan teori dengan praktik simulasi.	5	5	100%	SL
11.	Media dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar di kelas maupun daring.	4	5	100%	SL
12.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan sesuai dengan kaidah ilmiah.	5	5	100%	SL
13.	Media membantu dosen dalam menjelaskan materi secara lebih efisien dan menarik.	5	5	100%	SL
14.	Media memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar mandiri.	5	5	100%	SL
15.	Media meningkatkan keterampilan analisis dan berpikir kritis mahasiswa.	5	5	100%	SL
Jumlah		70	75		



## **LAMPIRAN 2 UJI VALIDASI AHLI MEDIA**

No	Pernyataan	X	Xi	P	Kualifikasi
1.	Tampilan <i>website</i> menarik dan sesuai dengan karakteristik media pembelajaran.	4	5	100%	SL
2.	Pemilihan warna, font, dan layout konsisten dan mudah dilihat.	4	5	100%	SL
3.	Desain antarmuka memudahkan pengguna memahami struktur halaman.	4	5	100%	SL
4.	Komponen visual disusun rapi dan tidak membingungkan pengguna.	4	5	100%	SL
5.	Navigasi mudah digunakan dan tidak membingungkan pengguna.	4	5	100%	SL
6.	Tombol, menu, dan tautan bekerja dengan baik tanpa error.	4	5	100%	SL
7.	Simulasi interaktif Proteus mudah diakses dan dijalankan.	4	5	100%	SL
8.	Pengguna dapat berpindah antar halaman dengan cepat dan nyaman.	4	5	100%	SL
9.	<i>Website</i> dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat.	5	5	100%	SL
10.	Loading <i>website</i> stabil dan tidak membutuhkan waktu lama.	5	5	100%	SL
11.	Tidak terdapat bug atau kesalahan yang mengganggu penggunaan.	5	5	100%	SL
12.	File simulasi dan konten multimedia berjalan dengan baik.	4	5	80%	L
13.	Desain media mendukung proses pembelajaran secara optimal.	4	5	80%	L
14.	Tampilan dan struktur media sesuai	5	5	100%	SL
15.	Media mendukung pembelajaran mandiri mahasiswa.	5	5	100%	SL
16.	Penyajian materi dan simulasi sejalan dengan tujuan pembelajaran.	4	5	80%	L
Jumlah		69	80		



### **LAMPIRAN 3. DAFTAR NAMA RESPONDEN**

### 1. Daftar Nama Responden Kelompok Kecil

No.	Kode	Nama Mahasiswa
1	R1	I Kadek Agus Sukadarmika
2	R2	Jevon Orris Eleazar Dachi
3	R3	I Wayan Merta Yoga
4	R4	Muhammad Kevin
5	R5	Umbu Tunggu Namu Praing

### 2. Daftar Nama Responden Kelompok Besar

No.	Kode	Nama Mahasiswa
1	R1	I Nyoman Satria Triwiguna
2	R2	Muhammad Arjun Alkhair
3	R3	Alberto Antonio Gilang Iki
4	R4	Made Bagus Rajj Danindra
5	R5	Sandi Putra Pratama
6	R6	Gede Martha Darmawan
7	R7	Darren Andrew Saputra
8	R8	I Kadek Satrianta
9	R9	Fahrul Amrohi
10	R10	I Putu Riski Sumarta
11	R11	I Gede Budi Adhyana
12	R12	Muhammad Devan Maulana Akbar
13	R13	I Putu Toni Mertana
14	R14	Made Bayu Putra Yudanta
15	R15	Khairul Adib Ramadhan



#### **LAMPIRAN 4. UJI COBA KELOMPOK KECIL**

Kode	R1	R2	R3	R4	R5	Jumlah Butir
P1	5	4	4	3	5	21
P2	5	4	4	4	4	21
P3	5	5	4	5	4	23
P4	5	4	4	4	5	22
P5	5	5	4	5	5	24
P6	5	5	4	5	4	23
P7	4	5	4	5	5	23
P8	4	4	4	5	5	22
P9	5	4	4	5	4	22
P10	4	5	4	5	4	22
P11	5	5	4	5	4	23
P12	5	5	4	5	5	24
P13	5	5	4	5	4	23
P14	5	4	4	5	4	22
P15	5	5	4	5	4	23
P16	5	5	4	5	5	24
P17	5	5	4	5	4	23
P18	5	5	4	4	4	22
P19	5	5	4	5	5	24
P20	5	4	4	5	5	23
X	97	93	80	95	89	454
Xi	100	100	100	100	100	500



## **LAMPIRAN 5. UJI COBA KELOMPOK BESAR**



R11	R12	R13	R14	R15	Jumlah Butir
5	5	5	5	5	73
5	4	5	5	5	71
5	5	5	5	5	71
4	5	5	5	5	71
5	5	5	5	5	71
5	5	5	5	5	73
5	5	5	5	5	71
5	5	5	5	5	73
4	4	4	5	5	67
5	5	5	5	5	71
5	5	5	5	5	71
5	5	5	5	5	74
4	5	5	5	5	72
5	5	5	5	5	73
5	5	5	5	5	72
5	5	4	5	5	71
5	5	5	5	5	73
5	5	5	5	5	73
5	5	5	5	5	74
5	5	5	5	5	71
97	98	98	100	100	1436
100	100	100	100	100	1500



## **LAMPIRAN 6. SAMPEL**

### LEMBAR KUISIONER

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN WEBSITE EDUKATIF  
BERBASIS SIMULASI PROTEUS SEABAGAI IMPLEMENTASI *SIMULATION*  
*BASED INSTRUCTION* DALAM PEMBELAJARAN SISTEM KENDALI CERDAS  
UNTUK MAHASISWA

Mata Kuliah : Sistem Kontrol Otomatis  
Sasaran : Mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Website Edukatif  
Berbasis Simulasi Proteus Sebagai Implementasi  
*Simulation Based Instruction* Dalam Pembelajaran  
Sistem Kendali Cerdas  
Peneliti : Tiara Elok Riskyta  
Nama Mahasiswa : I. Kader Agus Sutalormita  
Tanggal : 23 Desember 2025

#### A. DESKRIPSI

Angket ini disusun untuk mengetahui tanggapan mahasiswa sebagai pengguna terhadap media pembelajaran berbasis website yang memanfaatkan simulasi Proteus dan Arduino pada materi sistem sensor dan aktuator yang telah dikembangkan. Melalui angket ini, mahasiswa diharapkan dapat memberikan tanggapan serta saran terkait kualitas, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

#### B. PETUNJUK

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh mahasiswa.
2. Dimohonkan untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat pengguna terhadap pertanyaan. Terdapat 5 kriteria setiap pertanyaan yang akan diberikan  
SB : Sangat Baik  
B : Baik  
CB : Cukup Baik  
KB : Kurang Baik  
SKB : Sangat Kurang Baik
3. Apabila terdapat kekurangan, dimohon untuk mahasiswa memberikan saran dan komentar pada kolom yang sudah disediakan.
4. Terima kasih atas kesediaan mahasiswa untuk mengisi lembar evaluasi ini.

## C. ASPEK PENILAIAN

No	Aspek	Pernyataan	Tanggapan				
			SB	B	CB	KB	SKB
1.	Kecepatan pemahaman	Media pembelajaran website edukatif berbasis simulasi Proteus membantu saya dalam memahami materi Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini memudahkan saya memahami konsep Sistem Kendali Cerdas melalui simulasi.		✓			
		Media pembelajaran ini sesuai dengan materi yang diajarkan pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas.		✓			
		Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini relevan dengan kebutuhan pembelajaran saya.	✓				
		Media pembelajaran ini membantu saya dalam menyelesaikan tugas dan studi kasus yang berkaitan dengan Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Media pembelajaran ini menyediakan materi yang cukup untuk mendukung proses pembelajaran berbasis simulasi.		✓			
2.	Teknis	Media pembelajaran website edukatif berbasis simulasi Proteus mudah diakses dan digunakan.	✓				

		Simulasi Proteus pada media pembelajaran ini dapat dijalankan dengan baik tanpa kendala teknis yang berarti.	✓				
		Tata letak teks, gambar, dan simulasi dalam media pembelajaran ini tersusun secara proporsional.		✓			
		Media pembelajaran ini mudah digunakan oleh pengguna, termasuk bagi pengguna pertama kali.		✓			
		Media pembelajaran ini dapat digunakan secara mandiri tanpa memerlukan pendampingan intensif.		✓			
3	Kemanfaatan:	Media pembelajaran ini bermanfaat sebagai sarana pendukung pembelajaran Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Media pembelajaran ini membantu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi Sistem Kendali Cerdas.		✓			
		Media pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri.		✓			
		Media pembelajaran ini memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak melalui simulasi.		✓			
		Media pembelajaran ini membantu mengaitkan konsep teori dengan praktik pada pembelajaran Sistem Kendali Cerdas.	✓				

	Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran	✓				
	Media pembelajaran ini membantu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.	✓				
	Media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan kembali untuk pembelajaran pada materi yang sejenis	✓				
	Media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas.	✓				

#### Komentar/Saran

Sangat baik, semoga proses belajar perkembangannya

#### Kesimpulan

Pengembangan Media Pembelajaran Website Edukatif Berbasis Simulasi Proteus sebagai Implementasi Simulation-Based Instruction dalam Pembelajaran Sistem Kendali Cerdas dapat dinyatakan (\*)

- Dapat Digunakan Tanpa Revisi  
 Dapat Digunakan Dengan Revisi  
 Tidak Dapat Digunakan

(\*) mohon berikan tanda (✓) pada kotak yang sesuai dengan simpulan ahli isi

Singaraja, 23 Desember 2025

Mahasiswa



(Agus Sukardarmika)

## LEMBAR KUISIONER

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN WEBSITE EDUKATIF  
BERBASIS SIMULASI PROTEUS SEABAGAI IMPLEMENTASI *SIMULATION  
BASED INSTRUCTION* DALAM PEMBELAJARAN SISTEM KENDALI CERDAS

UNTUK MAHASISWA

Mata Kuliah : Sistem Kontrol Otomatis  
 Sasaran : Mahasiswa Prodi SI Pendidikan Teknik Elektro  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Website Edukatif  
 Berbasis Simulasi Proteus Sebagai Implementasi  
*Simulation Based Instruction* Dalam Pembelajaran  
 Sistem Kendali Cerdas  
 Peneliti : Tiara Elok Riskyta  
 Nama Mahasiswa : *Muhammad Aqil Alkhair*  
 Tanggal : *23 Desember 2025*

### A. DESKRIPSI

Angket ini disusun untuk mengetahui tanggapan mahasiswa sebagai pengguna terhadap media pembelajaran berbasis website yang memanfaatkan simulasi Proteus dan Arduino pada materi sistem sensor dan aktuator yang telah dikembangkan. Melalui angket ini, mahasiswa diharapkan dapat memberikan tanggapan serta saran terkait kualitas, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

### B. PETUNJUK

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh mahasiswa.
2. Dimohonkan untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat pengguna terhadap pertanyaan. Terdapat 5 kriteria setiap pertanyaan yang akan diberikan  
 SB : Sangat Baik  
 B : Baik  
 CB : Cukup Baik  
 KB : Kurang Baik  
 SKB : Sangat Kurang Baik
3. Apabila terdapat kekurangan, dimohon untuk mahasiswa memberikan saran dan komentar pada kolom yang sudah disediakan.
4. Terima kasih atas kesediaan mahasiswa untuk mengisi lembar evaluasi ini.

## C. ASPEK PENILAIAN

No	Aspek	Pernyataan	Tanggapan				
			SB	B	CB	KB	SKB
1.	Kecepatan pemahaman	Media pembelajaran website edukatif berbasis simulasi Proteus membantu saya dalam memahami materi Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini memudahkan saya memahami konsep Sistem Kendali Cerdas melalui simulasi	✓				
		Media pembelajaran ini sesuai dengan materi yang diajarkan pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini relevan dengan kebutuhan pembelajaran saya	✓				
		Media pembelajaran ini membantu saya dalam menyelesaikan tugas dan studi kasus yang berkaitan dengan Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Media pembelajaran ini menyediakan materi yang cukup untuk mendukung proses pembelajaran berbasis simulasi.	✓				
2.	Teknis	Media pembelajaran website edukatif berbasis simulasi Proteus mudah diakses dan digunakan.	✓				

		Simulasi Proteus pada media pembelajaran ini dapat dijalankan dengan baik tanpa kendala teknis yang berarti.	✓				
		Tata letak teks, gambar, dan simulasi dalam media pembelajaran ini tersusun secara proporsional.	✓				
		Media pembelajaran ini mudah digunakan oleh pengguna, termasuk bagi pengguna pertama kali.	✓				
		Media pembelajaran ini dapat digunakan secara mandiri tanpa memerlukan pendampingan intensif.	✓				
3.	Kemanfaatan	Media pembelajaran ini bermanfaat sebagai sarana pendukung pembelajaran Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Media pembelajaran ini membantu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Media pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri.	✓				
		Media pembelajaran ini memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak melalui simulasi.	✓				
		Media pembelajaran ini membantu mengaitkan konsep teori dengan praktik pada pembelajaran Sistem Kendali Cerdas.	✓				

	Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran	✓				
	Media pembelajaran ini membantu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.	✓				
	Media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan kembali untuk pembelajaran pada materi yang sejenis.	✓				
	Media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas.	✓				

## Komentar/Saran

Saran ahli saya untuk penulisan dan komponen yang dijelaskan bisa ditambahkan lagi dan berikan fungsinya.

## Kesimpulan

Pengembangan Media Pembelajaran Website Edukatif Berbasis Simulasi Proteus sebagai Implementasi Simulation-Based Instruction dalam Pembelajaran Sistem Kendali Cerdas dapat dinyatakan (\*)

- Dapat Digunakan Tanpa Revisi  
 Dapat Digunakan Dengan Revisi  
 Tidak Dapat Digunakan

(\*) mohon berikan tanda (✓) pada kotak yang sesuai dengan simpulan ahli isi.

Singaraja, 23 December 2025

Mahasiswa

()  
 R. R. R.

### LEMBAR KUISIONER

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN WEBSITE EDUKATIF  
BERBASIS SIMULASI PROTEUS SEABAGAI IMPLEMENTASI SIMULATION  
BASED INSTRUCTION DALAM PEMBELAJARAN SISTEM KENDALI CERDAS

UNTUK MAHASISWA

Mata Kuliah : Sistem Kontrol Otomatis  
 Sasaran : Mahasiswa Prodi SI Pendidikan Teknik Elektro  
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Website Edukatif  
 Berbasis Simulasi Proteus Sebagai Implementasi  
*Simulation Based Instruction* Dalam Pembelajaran  
 Sistem Kendali Cerdas  
 Peneliti : Timu Elok Riskyta  
 Nama Mahasiswa : Alberto Antonio Citangkti  
 Tanggal : 23 Desember 2025

#### A. DESKRIPSI

Angket ini disusun untuk mengetahui tanggapan mahasiswa sebagai pengguna terhadap media pembelajaran berbasis website yang memanfaatkan simulasi Proteus dan Arduino pada materi sistem sensor dan aktuator yang telah dikembangkan. Melalui angket ini, mahasiswa diharapkan dapat memberikan tanggapan serta saran terkait kualitas, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

#### B. PETUNJUK

1. Lembar evaluasi ini diisi oleh mahasiswa.
2. Dimohonkan untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang sesuai dengan pendapat pengguna terhadap pertanyaan. Terdapat 5 kriteria setiap pertanyaan yang akan diberikan  
 SB : Sangat Baik  
 B : Baik  
 CB : Cukup Baik  
 KB : Kurang Baik  
 SKB : Sangat Kurang Baik
3. Apabila terdapat kekurangan, dimohon untuk mahasiswa memberikan saran dan komentar pada kolom yang sudah disediakan.
4. Terima kasih atas kesediaan mahasiswa untuk mengisi lembar evaluasi ini.

## C. ASPEK PENILAIAN

No	Aspek	Pernyataan	Tanggapan				
			SB	B	CB	KB	SKB
1.	Kecepatan pemahaman	Media pembelajaran website edukatif berbasis simulasi Proteus membantu saya dalam memahami materi Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini memudahkan saya memahami konsep Sistem Kendali Cerdas melalui simulasi	✓				
		Media pembelajaran ini sesuai dengan materi yang diajarkan pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini relevan dengan kebutuhan pembelajaran saya	✓				
		Media pembelajaran ini membantu saya dalam menyelesaikan tugas dan studi kasus yang berkaitan dengan Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Media pembelajaran ini menyediakan materi yang cukup untuk mendukung proses pembelajaran berbasis simulasi.	✓				
2.	Teknis	Media pembelajaran website edukatif berbasis simulasi Proteus mudah diakses dan digunakan.	✓				

		Simulasi Proteus pada media pembelajaran ini dapat dijalankan dengan baik tanpa kendala teknis yang berarti.	✓				
		Tata letak teks, gambar, dan simulasi dalam media pembelajaran ini tersusun secara proporsional.	✓				
		Media pembelajaran ini mudah digunakan oleh pengguna, termasuk bagi pengguna pertama kali.	✓				
		Media pembelajaran ini dapat digunakan secara mandiri tanpa memerlukan pendampingan intensif.	✓				
3.	Kemanfaatan	Media pembelajaran ini bermanfaat sebagai sarana pendukung pembelajaran Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Media pembelajaran ini membantu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi Sistem Kendali Cerdas.	✓				
		Media pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri.	✓				
		Media pembelajaran ini memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak melalui simulasi.	✓				
		Media pembelajaran ini membantu mengaitkan konsep teori dengan praktik pada pembelajaran Sistem Kendali Cerdas.	✓				

	Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran	✓				
	Media pembelajaran ini membantu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.	✓				
	Media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan kembali untuk pembelajaran pada materi yang sejenis	✓				
	Media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Sistem Kendali Cerdas.	✓				

Komentar/Saran

.....

.....

Kesimpulan

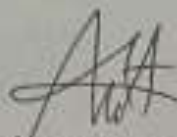
Pengembangan Media Pembelajaran Website Edukatif Berbasis Simulasi Proteus sebagai Implementasi Simulation-Based Instruction dalam Pembelajaran Sistem Kendali Cerdas dapat dinyatakan (\*)

- Dapat Digunakan Tanpa Revisi  
 Dapat Digunakan Dengan Revisi  
 Tidak Dapat Digunakan

(\*) mohon berikan tanda (✓) pada kotak yang sesuai dengan simpulan ahli isi

Singaraja, ....., 2025

Mahasiswa

  
 Alwate Antonio Gangli