

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas Teknik 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 E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

8 Februari 2019

Nomor : 73/UN34.15/LT/2019
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

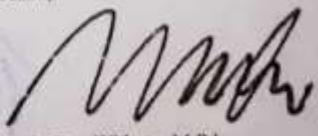
Yth. : 1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta c.q. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik DIY
2. Kepala SMK Negeri 2 Wonosari
JL. KH. AGUS SALIM, Kepek, Kec. Wonosari, Kab. Gunung Kidul Prov. D.I. Yogyakarta

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

Nama	: Teguh Arik Yuanto
NIM	: 12502241017
Program Studi	: Pend. Teknik Elektronika - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: TRAINER KIT SELEKTOR WARNA BARANG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII EI DI SMK NEGERI 2 WONOSARI
Waktu Penelitian	: 11 Februari - 30 Maret 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.

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Gubernur DIY

**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 15 Februari 2019

Nomor : 074/1746/Kesbangpol/2019
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY
di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 73/UN34.15/LT/2019
Tanggal : 8 Februari 2019
Perihal : Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: **"TRAINER KIT SELEKTOR WARNA BARANG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII EI DI SMK NEGERI 2 WONOSARI"** kepada:

Nama : TEGUH ARIK YUANTO
NIM : 12502241017
No HP/Identitas : 08122533704/3318181705960002
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK Negeri 2 Wonosari
Waktu Penelitian : 15 Februari 2019 s.d 31 Maret 2019

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian.
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud.
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan ma'lum.

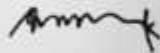
KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601025 199203 1 004



Tembusan disampaikan Kepada Yth :
1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari DIKPORA DIY

 PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAAHRAGA Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132 Website : www.dikpora.jogjapro.go.id, email : dikpora@jogjapro.go.id, Kode Pos 55166																	
Yogyakarta, 25 Februari 2019																	
Nomor : 070/02017	Kepada Yth.																
Lamp : -																	
Hal : Rekomendasi Penelitian	1. Kepala SMK Negeri 2 Wonosari																
Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 074/1746/Kesbangpol/2019 tanggal 15 Februari 2019 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan izin rekomendasi penelitian kepada: <table border="0"><tr><td>Nama :</td><td>Teguh Arik Yuanto</td></tr><tr><td>NIM :</td><td>12502241017</td></tr><tr><td>Prodi/Jurusan :</td><td>Pendidikan Teknik ELEKTRONIKA</td></tr><tr><td>Fakultas :</td><td>Teknik</td></tr><tr><td>Universitas :</td><td>Universitas Negeri Yogyakarta</td></tr><tr><td>Judul :</td><td>TRAINER KIT SELEKTOR WARNA BARANG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII EI DI SMK NEGERI 2 WONOSARI</td></tr><tr><td>Lokasi :</td><td>SMK Negeri 2 Wonosari,</td></tr><tr><td>Waktu :</td><td>15 Februari 2019 s.d 31 Maret 2019</td></tr></table> Dengan ketentuan sebagai berikut : 1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian. 2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku. Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih. a.n Kepala Kepala Bidang Perencanaan dan Pengembangan Mutu Pendidikan  Didik Wardaya, S.E., M.Pd. NIP 19660530 198602 1 002  *Scan kode untuk cek validnya surat ini.		Nama :	Teguh Arik Yuanto	NIM :	12502241017	Prodi/Jurusan :	Pendidikan Teknik ELEKTRONIKA	Fakultas :	Teknik	Universitas :	Universitas Negeri Yogyakarta	Judul :	TRAINER KIT SELEKTOR WARNA BARANG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII EI DI SMK NEGERI 2 WONOSARI	Lokasi :	SMK Negeri 2 Wonosari,	Waktu :	15 Februari 2019 s.d 31 Maret 2019
Nama :	Teguh Arik Yuanto																
NIM :	12502241017																
Prodi/Jurusan :	Pendidikan Teknik ELEKTRONIKA																
Fakultas :	Teknik																
Universitas :	Universitas Negeri Yogyakarta																
Judul :	TRAINER KIT SELEKTOR WARNA BARANG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII EI DI SMK NEGERI 2 WONOSARI																
Lokasi :	SMK Negeri 2 Wonosari,																
Waktu :	15 Februari 2019 s.d 31 Maret 2019																
Tembusan Yth :																	
1. Kepala Dinas Dikpora DIY																	
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY																	
Catatan: Hasil print out dan bukti rekomendasi ini sudah berlaku tanpa Cap																	

Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMK NEGERI 2 WONOSARI
Jalan Kyai Haji Agus Salim, Ledoksari, Wonosari, Gunungkidul, 55813
Telepon (0274) 391019, 392454 Facsimile 392454
<http://www.smn2wonosari.sch.id> E-mail: smn2nengngk@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
No : 070/0358

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: BASUKI, S.Pd, M.Pd
NIP	: 19680828 199512 1 003
Pangkat/Golongan	: Pembina/IVa
Jabatan	: Kepala Sekolah
Instansi	: SMKN 2 Wonosari

Menerangkan bahwa :

Nama	: TEGUH ARIK YUANTO
NIM	: 12502241017
Prodi/Jurusan	: Pendidikan Teknik Elektronika
Fakultas	: Teknik
Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian dengan judul : TRAINING KIT SELEKTOR WARNA BARANG SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL DI SMK NEGERI 2 WONOSARI pada tanggal 15 April 2019 s.d 31 Mei 2019.

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

Wonosari, 14 Juni 2019

Kepala Sekolah



BASUKI, S.Pd, M.Pd
NIP. 19680828 199512 1 003

Lampiran 5. Surat Permohonan Validasi Instrumen 1

Hal : Permohonan Validasi Ahli Instrumen TAS

Kepada Yth,

Bapak **Drs. Muhammad Munir, M.Pd.**

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Teguh Arik Yuanto

NIM : 12502241017

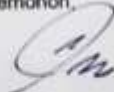
Program Studi: Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : TRAINER KIT SELEKTOR TINGGI DAN PENGHITUNG BARANG
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (PROGRAMMABLE
LOGIC CONTROLLER) PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN
SISTEM KONTROL KELAS XII EI DI SMK NEGERI 2 WONOSARI

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi instrumen terhadap
instrument media pembelajaran trainer kit selektor barang yang telah saya buat.
Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan
terimakasih

Yogyakarta, 7 Desember 2016

Pemohon,



Teguh Arik Yuanto

NIM. 12502241017

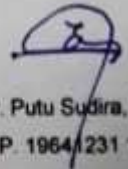
Mengetahui,

Kepala Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Fatchul Anif, M.P.
NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS,



Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP. 19641231 198702 1 063

Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Instrumen 1

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN
TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP : 19630512 198901 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi atas nama mahasiswa:

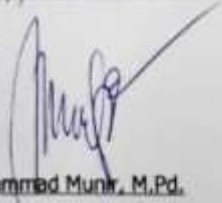
Nama : Teguh Anik Yuanto
NIM : 12502241017
Judul TAS : trainer kit selektor tinggi dan penghitung barang sebagai media pembelajaran plc (programmable logic controller) pada mata diklat perekayasaan sistem kontrol kelas xii ei di smk negeri 2 wonosari

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi tersebut dapat dinyatakan

☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak dapat digunakan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 27/12/16
Validator,

Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

Lampiran 7. Hasil Validasi Instrumen Penelitian 1

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Teguh Anik Yuanto
NIM : 12502241017
Judul TAS : trainer kit selektor tinggi dan penghitung barang sebagai media pembelajaran plc (programmable logic controller) pada mata diklat perekayasaan sistem kontrol kelas xii ei di smk negeri 2 wonosari

No	Saran/Tanggapan
1.	Revisi kalimat berisikan tgl export yang dituju.
2.	Konsistensi istilah yang digunakan harus sama.
3.	Pertanyaan tentang konsep sebaiknya ditanya keahli saja, jika kesukuan
	Komentar Umum/Lain-lain:

Yogyakarta, 7/12/16

Validator,


Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

Lampiran 8. Surat Permohonan Validasi Instrumen 2

Hal : Permohonan Validasi Ahli Instrumen TAS

Kepada Yth.

Ibu **Bekti Wulandari, S.Pd.T., M.Pd.**

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Teguh Arik Yuanto

NIM : 12502241017

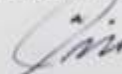
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : TRAINER KIT SELEKTOR TINGGI DAN PENGHITUNG BARANG
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (PROGRAMMABLE
LOGIC CONTROLLER) PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN
SISTEM KONTROL KELAS XII EI DI SMK NEGERI 2 WONOSARI

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi instrumen terhadap
instrument media pembelajaran trainer kit selektor barang yang telah saya buat.
Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 7 Desember 2016

Pemohon,



Teguh Arik Yuanto

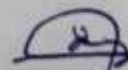
NIM. 12502241017

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika

Dr. Fatchul Arifin, M.P.
NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing TAS.



Dr. Putu Sudra, M.P.
NIP. 19641231 198702 1 063

Lampiran 9. Surat Pernyataan Validasi Instrumen 2

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bekti Wulandari, S.Pd.T., M.Pd.

NIP : 19881224 201404 2 002

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi atas nama mahasiswa:

Nama : Teguh Anik Yuanto

NIM : 12502241017

Judul TAS : trainer kit selektor tinggi dan penghitung barang sebagai media pembelajaran plc (programmable logic controller) pada mata diklat perekayasaan sistem kontrol kelas xii ei di smk negeri 2 wonosari

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi tersebut dapat dinyatakan

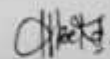
- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☒ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Desember 2016

Validator,



Bekti Wulandari, S.Pd.T., M.Pd.

NIP. 19881224 201404 2 002

Lampiran 10. Hasil Validasi Instrumen Penelitian 2

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Teguh Arik Yunto
NIM : 12502241017
Judul TAS : trainer kit selektor tinggi dan penghitung barang sebagai media pembelajaran plc (programmable logic controller) pada mata diklat perekayasa sistem kontrol kelas xii ei di smk negeri 2 wonosari

No	Saran/Tanggapan
1.	instrumen 4/ siswa, NO 1, pemahaman mengenai trainer diganti dengan penggunaan trainer. NO 12 dan 13 Rubrik kalimatnya NO 35 dan 36 dihilangkan karena sesuai dengan 35 dan 34.
2.	instrumen 4/ materi dan media hanya diubah kalimatnya (sesuai yg ada diinstrumen) dan Pernyataan NO 24 dihilangkan saja.
Komentar Umum/Lain-lain: dapat digunakan dengan perbaikan sesuai yang ada di atas.	

Yogyakarta, 14 Desember 2016

Validator,



Bektu Wulandari, S.Pd.T., M.Pd.

NIP. 19881224 201404 2 002

Lampiran 11. Surat Permohonan Validasi Materi 1

Hai : Permohonan Ahli Materi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Masduki Zakariah, M.T.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya :

Nama : Teguh Arik Yuanto

NIM : 12502241017

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : *Trainer Kit Selektor Warna Barang sebagai Media Pembelajaran PLC (Programmable Logic Controller) Pada Mata Diklat Perekrayasaan Sistem Kontrol Kelas XII EI di SMK Negeri 2 Wonosari*

dengan hormat memohon Bapak berkenan menjadi ahli materi dan memberikan validasi terhadap *Trainer Kit Selektor Tinggi, Warna dan Penghitung Barang* yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan : (1) *trainer*, (2) *jobsheet*, dan (3) lembar instrumen.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 10 Maret 2019

Pemohon,


Teguh Arik Yuanto
NIM. 12502241017

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika,


Dr. Fatchul Asifin, M.T.
NIP. 197205081998021002

Pembimbing TAS,


Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP. 196412311987021063

Lampiran 12. Hasil Validasi Materi 1

INSTRUMEN PENELITIAN *TRAINER KIT* UNTUK AHLI MATERI

TRAINER KIT SELEKTOR WARNA BARANG
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (*PROGRAMMABLE LOGIC*
CONTROLLER)

PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII E1
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI.



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2016

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MATERI

Judul Skripsi : *Trainer kit selektor tinggi, warna dan penghitung barang sebagai media pembelajaran plc (programmable logic controller) pada mata diklat perekayasaan sistem kontrol kelas XII E1 di SMK Negeri 2 Wonosari.*

Materi : Perekayasaan Sistem Kontrol

Sasaran program : Siswa kelas XII Program Keahlian Elektronika Industri

Pengembang : Teguh Arik Yuanto

Dosen Pembimbing : Dr. Puhi Sudira, M.P.

Ahli Materi : Dr. Masduki Zatarigah, M.T.

Bapak/Ibu yang terhormat,

Dalam rangka penelitian Tugas Akhir Skripsi, saya mohon bantuan Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi untuk mengisi angket ini yang bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Jobsheet Trainer kit selektor tinggi, warna dan penghitung barang" ini. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu dibutuhkan dalam perbaikan dan peningkatan kualitas modul pembelajaran ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian Angket :

1. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (✓) pada kolom kriteria penilaian sesuai pendapat.
3. Apabila ada kekurangan, mohon kiranya dapat memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan Kriteria Penilaian :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Trainer memuat kompetensi pengoperasian PLC pada plant sederhana	✓				
2	Trainer kit selektor yang dikendalikan oleh PLC sesuai dengan silabus perekayasa sistem kontrol	✓				
3	Trainer menunjang kegiatan praktik mengoperasikan PLC		✓			
4	Trainer dapat menambah pengetahuan siswa tentang penerapan PLC		✓			
5	Kompetensi dalam trainer cukup lengkap bagi siswa untuk bisa mengoperasikan PLC pada plant sederhana	✓				

6	Kompetensi yang dimuat dalam trainer seimbang dengan kompetensi yang didapatkan siswa dari sekolah.		✓					
7	Materi yang dimuat dalam trainer dapat menarik minat dan perhatian siswa dalam belajar		✓					
8	Trainer ini memberikan kesempatan yang sama kepada setiap peserta didik untuk memahami materi praktikum		✓					
9	Trainer ini sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik	✓						
10	Kegiatan praktikum pada jobsheet sesuai dengan trainer yang dikembangkan	✓						
11	Jobsheet menjelaskan konsep dan cara kerja trainer dengan baik sehingga mudah dipahami siswa	✓						
12	Materi pada jobsheet memuat kompetensi pengoperasian PLC dengan trainer		✓					
13	Secara keseluruhan jobsheet ini sudah cukup lengkap karena sudah mencakup cara pengoperasian alat dasar teor, tujuan, keselamatan kerja, langkah kerja, dan tugas untuk siswa		✓					
14	Trainer ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan		✓					
15	Pembagian tugas dalam jobsheet cukup variatif dan		✓					

	bermbang sehingga siswa mempelajari bagaimana mengoperasikan PLC dengan fungsi yang berbeda-beda								
16	Tugas yang ada pada jobsheet sama rata dan memiliki kesulitan yang hampir sama	✓							
17	Tugas yang ada pada jobsheet sesuai dengan daya pikir siswa SMK	✓							
18	Jobsheet memuat materi yang dibutuhkan siswa	✓							
19	Trainer ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan teori yang didapat di kelas	✓							
20	Trainer ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengoperasikan PLC secara mandiri		✓						
21	Trainer ini membantu proses belajar mengajar pada mapel perekayasaian sistem kontrol		✓						
22	Trainer disertai dengan jobsheet yang bisa digunakan untuk membantu siswa belajar secara mandiri	✓							
23	Trainer ini dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik	✓							
24	Trainer dapat menambah kreatifitas siswa dalam membuat program PLC	✓							
25	Intruksi-intruksi dalam jobsheet menggunakan bahasa yang jelas jadi dapat dipahami siswa		✓						

26	Intruksi-intruksi dalam <i>jobsheet</i> menggunakan bahasa yang jelas sehingga meminimalisir kesalahan dalam pengoperasian trainer	✓					
27	<i>Trainer</i> ini dapat digunakan dalam mapel instalasi motor listrik	✓					
28	<i>Trainer</i> ini dapat digunakan dalam mapel lain berbasis PLC	✓					
29	<i>Trainer</i> ini dapat mempermudah guru dalam mengajar	✓					
30	<i>Trainer</i> ini dapat membantu guru memberikan pengetahuan tambahan terkait penerapan PLC	✓					
31	Materi dalam <i>trainer</i> menambah wawasan dan pengalaman siswa dalam pengoperasian PLC pada plant sederhana	✓					
32	<i>Trainer</i> ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar	✓					
33	Intruksi-intruksi dalam <i>jobsheet</i> dapat meningkatkan komunikasi siswa baik dengan guru maupun dengan siswa lain	✓					

C. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *Jobsheet Trainer* kit selektor warna barang ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari Salah satu

Yogyakarta,

02 April 2019

Ahli Materi,

[Signature]

NIP.

cek.
slang : jobsheet & berilah kuesi jawaban.

Lampiran 13. Surat Permohonan Validasi Materi 2

Hal : Permohonan Ahli Materi
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth.
Edy Novianto, S.Pd
Guru Jurusan Elektronika Industri SMKN 2 Wonosari

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya :

Nama : Teguh Arik Yuanto

NIM : 12502241017

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

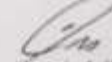
Judul TAS : *Trainer Kit Selektor Warna Barang sebagai Media
Pembelajaran PLC (Programmable Logic Controller)
Pada Mata Diklat Perekrayaan Sistem Kontrol Kelas XII
EI di SMK Negeri 2 Wonosari*

dengan hormat memohon Bapak berkenan menjadi ahli materi dan memberikan
validasi terhadap *Trainer Kit Selektor Tinggi, Warna dan Penghitung Barang*
yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya
lampirkan : (1) *trainer*, (2) *jobsheet*, dan (3) lembar instrumen.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak
diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 10 Maret 2017

Pemohon,



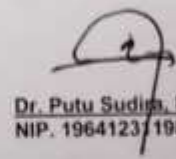
Teguh Arik Yuanto
NIM. 12502241017

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika,


Dr. Fatchul Arifin, M.T
NIP. 197205081998021002

Pembimbing TAS,


Dr. Putu Sudipa, M.P.
NIP. 196412311987021063

Lampiran 14. Hasil Validasi Materi 2

INSTRUMEN PENELITIAN *TRAINER KIT* UNTUK AHLI MATERI

TRAINER KIT SELEKTOR WARNA BARANG
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (*PROGRAMMABLE LOGIC*
CONTROLLER)

PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII E1
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI.



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2016

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MATERI

Judul Skripsi : *Trainer kit selektor tinggi, warna dan penghitung barang sebagai media pembelajaran plc (programmable logic controller) pada mata diklat perekayasaan sistem kontrol kelas XII E1 di SMK Negeri 2 Wonosari.*

Materi : Perekayasaan Sistem Kontrol

Sasaran program : Siswa kelas XII Program Keahlian Elektronika Industri

Pengembang : Teguh Arik Yuanto

Dosen Pembimbing : *Dr. Puha Sudira, M.Pd*

Ahli Materi : *Edy Naviganto, S.Pd*

Bapak/Ibu yang terhormat,

Dalam rangka penelitian Tugas Akhir Skripsi, saya mohon bantuan Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi untuk mengisi angket ini yang bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Jobsheet Trainer kit selektor tinggi, warna dan penghitung barang" ini. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu dibutuhkan dalam perbaikan dan peningkatan kualitas modul pembelajaran ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian Angket :

1. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (✓) pada kolom kriteria penilaian sesuai pendapat.
3. Apabila ada kekurangan, mohon kiranya dapat memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan Kriteria Penilaian :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Trainer memuat kompetensi pengoperasian PLC pada plant sederhana	✓				
2	Trainer kit selektor yang dikendalikan oleh PLC sesuai dengan silabus perekayasa sistem kontrol	✓				
3	Trainer menunjang kegiatan praktik mengoperasikan PLC	✓				
4	Trainer dapat menambah pengetahuan siswa tentang penerapan PLC	✓				
5	Kompetensi dalam trainer cukup lengkap bagi siswa untuk bisa mengoperasikan PLC pada plant sederhana		✓			

6	Kompetensi yang dimuat dalam <i>trainer</i> seimbang dengan kompetensi yang didapatkan siswa dari sekolah.	✓							
7	Materi yang dimuat dalam <i>trainer</i> dapat menarik minat dan perhatian siswa dalam belajar	✓							
8	<i>Trainer</i> ini memberikan kesempatan yang sama kepada setiap peserta didik untuk memahami materi praktikum	✓							
9	<i>Trainer</i> ini sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik	✓							
10	Kegiatan praktikum pada <i>jobsheet</i> sesuai dengan <i>trainer</i> yang dikembangkan	✓							
11	<i>Jobsheet</i> menjelaskan konsep dan cara kerja <i>trainer</i> dengan baik sehingga mudah dipahami siswa	✓							
12	Materi pada <i>jobsheet</i> memuat kompetensi pengoperasian PLC dengan <i>trainer</i>	✓							
13	Secara keseluruhan <i>jobsheet</i> ini sudah cukup lengkap karena sudah mencakup cara pengoperasian alat, dasar teori, tujuan, keselamatan kerja, langkah kerja, dan tugas untuk siswa	✓							
14	<i>Trainer</i> ini dilengkapi dengan petunjuk penggunaan <i>trainer</i>	✓							
15	Pembagian tugas dalam <i>jobsheet</i> cukup variatif dan								

	berimbang sehingga siswa mempelajari bagaimana mengoperasikan PLC dengan fungsi yang berbeda-beda				✓			
16	Tugas yang ada pada jobsheet sama rata dan memiliki kesulitan yang hampir sama	✓						
17	Tugas yang ada pada jobsheet sesuai dengan daya pikir siswa SMK	✓						
18	Jobsheet memuat materi yang dibutuhkan siswa	✓						
19	Trainer ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan teori yang didapat di kelas	✓						
20	Trainer ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengoperasikan PLC secara mandiri	✓						
21	Trainer ini membantu proses belajar mengajar pada mapel perakayasaan sistem kontrol	✓						
22	Trainer disertai dengan jobsheet yang bisa digunakan untuk membantu siswa belajar secara mandiri	✓						
23	Trainer ini dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik	✓						
24	Trainer dapat menambah kreatifitas siswa dalam membuat program PLC				✓			
25	Intruksi-intruksi dalam jobsheet menggunakan bahasa yang jelas jadi dapat dipahami siswa				✓			

26	Intruksi-intruksi dalam jobsheet menggunakan bahasa yang jelas sehingga meminimalisir kesalahan dalam pengoperasian trainer	✓				
27	Trainer ini dapat digunakan dalam mapel instalasi motor listrik	✓				
28	Trainer ini dapat digunakan dalam mapel lain berbasis PLC	✓				
29	Trainer ini dapat mempermudah guru dalam mengajar	✓				
30	Trainer ini dapat membantu guru memberikan pengetahuan tambahan terkait penerapan PLC	✓				
31	Materi dalam trainer menambah wawasan dan pengalaman siswa dalam pengoperasian PLC pada plant sederhana	✓				
32	Trainer ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar	✓				
33	Intruksi-intruksi dalam jobsheet dapat meningkatkan komunikasi siswa baik dengan guru maupun dengan siswa lain	✓				

C. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Jobsheet Trainer kit selektor warna barang ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari Salah satu

Yogyakarta, 30 April 2019.

Ahli Materi,

Edy Karyanto

NIP

69111020210011098

Catatan:

1. Gambar kerja pada tiap kegiatan pembelajaran diseraikan dengan langkah kerja, dilengkapi alamat/website ke PLC
2. Langkah kerja pada di jelaskan langkahnya, misal proses download bagaimana dot.
3. Ditambah materi ttg PLC dan aplikasi ex program yang digunakan -

Lampiran 15. Surat Permohonan Validasi Media 1

Hal : Permohonan Ahli Media
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Umi Rochayati, Dra.M.T.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya :

Nama : Teguh Arik Yuanto

NIM : 12502241017

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : *Trainer Kit Selektor Warna Barang sebagai Media Pembelajaran PLC (Programmable Logic Controller) Pada Mata Diklat Perekayasaan Sistem Kontrol Kelas XII EI di SMK Negeri 2 Wonosari*

dengan hormat memohon Ibu berkenan untuk menjadi ahli media dan memberikan validasi terhadap *Trainer Kit Selektor Tinggi, Warna dan Penghitung Barang* yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan : (1) *trainer*, (2) *jobsheet*, dan (3) lembar instrumen.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 10 Maret 2019

Pemohon,


Teguh Arik Yuanto
NIM. 12502241017

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika,

Pembimbing TAS.


Dr. Fatchu Arifin M.T.
NIP. 19720508199021002


Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP. 196412311987021063

Lampiran 16. Hasil Validasi Media 1

INSTRUMEN PENELITIAN *TRAINER KIT* UNTUK AHLI MEDIA

TRAINER KIT SELEKTOR TINGGI, WARNA DAN PENGHITUNG BARANG
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (*PROGRAMMABLE LOGIC
CONTROLLER*)

PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII E1
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI.



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MEDIA

Judul Skripsi : *Trainer kit selektor warna barang sebagai media pembelajaran PLC (programmable logic controller) pada mata diklat perekayasaan sistem kontrol kelas XII E1 di SMK Negeri 2 Wonosari.*

Materi : Perekayasaan Sistem Kontrol

Sasaran program : Siswa kelas XII Program Keahlian Elektronika Industri

Pengembang : Teguh Arik Yuanto

Dosen Pembimbing : Dr. Putu Sudira, M.Pd

Ahli Media : *Umi Rochayati, Dra. M.T.*

Bapak/Ibu yang terhormat,

Dalam rangka penelitian Tugas Akhir Skripsi, saya mohon bantuan Bapak/Ibu sebagai Ahli Media untuk mengisi angket ini yang bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "*Trainer kit selektor tinggi, warna dan penghitung barang*" ini. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu dibutuhkan dalam perbaikan dan peningkatan kualitas media pembelajaran ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian Angket :

1. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (✓) pada kolom kriteria penilaian sesuai pendapat.
3. Apabila ada kekurangan, mohon kiranya dapat memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan Kriteria Penilaian :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Tulisan keterangan port-port pada <i>trainer</i> jelas dan mudah dibaca		✓			
2	Penempatan keterangan bagian-bagian pada <i>trainer</i> jelas		✓			
3	Terdapat konsistensi penggunaan ukuran dan bentuk tulisan yang ada pada <i>trainer</i>	✓				
4	<i>Trainer</i> mudah untuk dioperasikan	✓				
5	Konektor pada <i>trainer</i> mudah dihubungkan	✓				
6	Port sensor warna pada <i>trainer</i> menggunakan warna					

	yang sama dengan sensornya sehingga memudahkan dalam pengoperasian	✓					
7	Port untuk input output PLC dan sumber tegangan pada trainer dikelompokkan sendiri-sendiri	✓					
8	Tata letak bagian-bagian pada trainer terstruktur	✓					
9	Warna trainer cukup menarik dan tidak mengganggu perhatian siswa	✓					
10	Secara keseluruhan trainer sudah cukup rapi	✓					
11	Trainer aman ketika digunakan	✓					
12	Trainer bersifat fleksibel karena disertai dengan fitur kalibrasi sensor	✓					
13	Trainer ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan teori yang didapat di kelas	✓					
14	Trainer ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengoperasikan PLC secara mandiri	✓					
15	Trainer ini membantu proses belajar mengajar pada mapel perakayasaan sistem kontrol	✓					
16	Trainer disertai dengan jobsheet yang bisa digunakan untuk membantu siswa belajar	✓					
17	Trainer ini dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik	✓					

18	Trainer dapat menambah kreatifitas siswa dalam membuat program PLC	✓					
19	Trainer ini memiliki keterangan-keterangan yang mudah dimengerti oleh guru dan siswa	✓					
20	Trainer ini dapat digunakan dalam mapel instalasi motor listrik	✓					
21	Trainer ini dapat digunakan dalam mapel lain berbasis PLC	✓					
22	Trainer ini dapat mempermudah guru dalam mengajar	✓					
23	Trainer ini dapat membantu guru memberikan pengetahuan tambahan terkait penerapan PLC kepada siswa	✓					
25	Trainer ini dapat mempermudah siswa dalam penerapan teon	✓					
26	Materi dalam trainer menambah wawasan dan pengalaman siswa dalam pengoperasian PLC pada plant sederhana	✓					
27	Trainer ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar	✓					
28	Penggunaan Trainer ini dapat meningkatkan kerjasama antar siswa dalam pembelajaran praktik	✓					

C. Kesimpulan

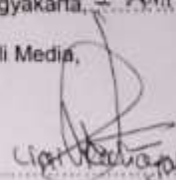
Bahan ajar berupa Jobsheet *Trainer* kit selektor warna barang ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari Salah satu

Yogyakarta, 1 April 2019

Ahli Media,


.....

NIP

Lampiran 17. Surat Permohonan Validasi Media 2

Hal : Permohonan Ahli Media
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,
Eta Triyanto, S.Pd
Guru Jurusan Elektronika Industri SMKN 2 Wonosari

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya :

Nama : Teguh Arik Yuanto

NIM : 12502241017

Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : *Trainer Kit Selektor Warna Barang sebagai Media Pembelajaran PLC (Programmable Logic Controller) Pada Mata Diklat Perekayasaan Sistem Kontrol Kelas XII EI di SMK Negeri 2 Wonosari*

dengan hormat memohon Ibu berkenan untuk menjadi ahli media dan memberikan validasi terhadap *Trainer Kit Selektor Tinggi, Warna dan Penghitung Barang* yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan : (1) *trainer*, (2) *jobsheet*, dan (3) lembar instrumen.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 10 Maret 2019

Pemohon,

Teguh Arik Yuanto
NIM. 12502241017

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika,

Pembimbing TAS,

Dr. Fatchul Arifin, M.P.
NIP. 197205081998021002

Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP. 196412311987021063

Lampiran 18. Hasil Validasi Media 2

INSTRUMEN PENELITIAN *TRAINER KIT* UNTUK AHLI MEDIA

TRAINER KIT SELEKTOR TINGGI, WARNA DAN PENGHITUNG BARANG
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PLC (*PROGRAMMABLE LOGIC
CONTROLLER*)

PADA MATA DIKLAT PEREKAYASAAN SISTEM KONTROL KELAS XII E1
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI.



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

LEMBAR EVALUASI UNTUK AHLI MEDIA

Judul Skripsi : *Trainer kit selektor warna barang sebagai media pembelajaran PLC (programmable logic controller) pada mata diklat perekayasaan sistem kontrol kelas XII E1 di SMK Negeri 2 Wonosari.*

Materi : Perekayasaan Sistem Kontrol

Sasaran program : Siswa kelas XII Program Keahlian Elektronika Industri

Pengembang : Teguh Ank Yuanto

Dosen Pembimbing : Dr. Putu Sudira, M.Pd

Ahli Media : *Eto Triganto, S Pd*

Bapak/Ibu yang terhormat,

Dalam rangka penelitian Tugas Akhir Skripsi, saya mohon bantuan Bapak/Ibu sebagai Ahli Media untuk mengisi angket ini yang bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Trainer kit selektor tinggi, warna dan penghitung barang" ini. Kritik dan saran dari Bapak/Ibu dibutuhkan dalam perbaikan dan peningkatan kualitas media pembelajaran ini. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian Angket :

1. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (✓) pada kolom kriteria penilaian sesuai pendapat.
3. Apabila ada kekurangan, mohon kiranya dapat memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan Kriteria Penilaian :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				Saran
		SS	S	TS	STS	
1	Tulisan keterangan port-port pada trainer jelas dan mudah dibaca	✓				
2	Penempatan keterangan bagian-bagian pada trainer jelas	✓				
3	Terdapat konsistensi penggunaan ukuran dan bentuk tulisan yang ada pada trainer	✓				
4	Trainer mudah untuk dioperasikan	✓				
5	Konektor pada trainer mudah dihubungkan	✓				
6	Port sensor warna pada trainer menggunakan warna	✓	✓			

	yang sama dengan sensornya sehingga memudahkan dalam pengoperasian						
7	Port untuk input output PLC dan sumber tegangan pada <i>trainer</i> dikelompokkan sendiri-sendiri	✓					
8	Tata letak bagian-bagian pada <i>trainer</i> terstruktur		✓				
9	Warna <i>trainer</i> cukup menarik dan tidak mengganggu perhatian siswa		✓				
10	Secara keseluruhan <i>trainer</i> sudah cukup rapi	✓					
11	<i>Trainer</i> aman ketika digunakan	✓					
12	<i>Trainer</i> bersifat fleksibel karena disertai dengan fitur kalibrasi sensor	✓					
13	<i>Trainer</i> ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan teori yang didapat di kelas	✓					
14	<i>Trainer</i> ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengoperasikan PLC secara mandiri	✓					
15	<i>Trainer</i> ini membantu proses belajar mengajar pada mapel perekayasa sistem kontrol	✓					
16	<i>Trainer</i> disertai dengan jobsheet yang bisa digunakan untuk membantu siswa belajar	✓					
17	<i>Trainer</i> ini dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik	✓					

18	Trainer dapat menambah kreatifitas siswa dalam membuat program PLC	✓			
19	Trainer ini memiliki keterangan-keterangan yang mudah dimengerti oleh guru dan siswa	✓			
20	Trainer ini dapat digunakan dalam mapel instalasi motor listrik		✓		
21	Trainer ini dapat digunakan dalam mapel lain berbasis PLC	✓			
22	Trainer ini dapat mempermudah guru dalam mengajar	✓			
23	Trainer ini dapat membantu guru memberikan pengetahuan tambahan terkait penerapan PLC kepada siswa	✓			
25	Trainer ini dapat mempermudah siswa dalam penerapan teori	✓			
26	Materi dalam <i>trainer</i> menambah wawasan dan pengalaman siswa dalam pengoperasian PLC pada plant sederhana	✓			
27	Trainer ini dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar	✓			
28	Penggunaan <i>Trainer</i> ini dapat meningkatkan kerjasama antar siswa dalam pembelajaran praktik	✓			

C. Kesimpulan

Bahan ajar berupa Jobsheet *Trainer* kit selektor warna barang ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari Salah satu

Yogyakarta, 20 April 2019

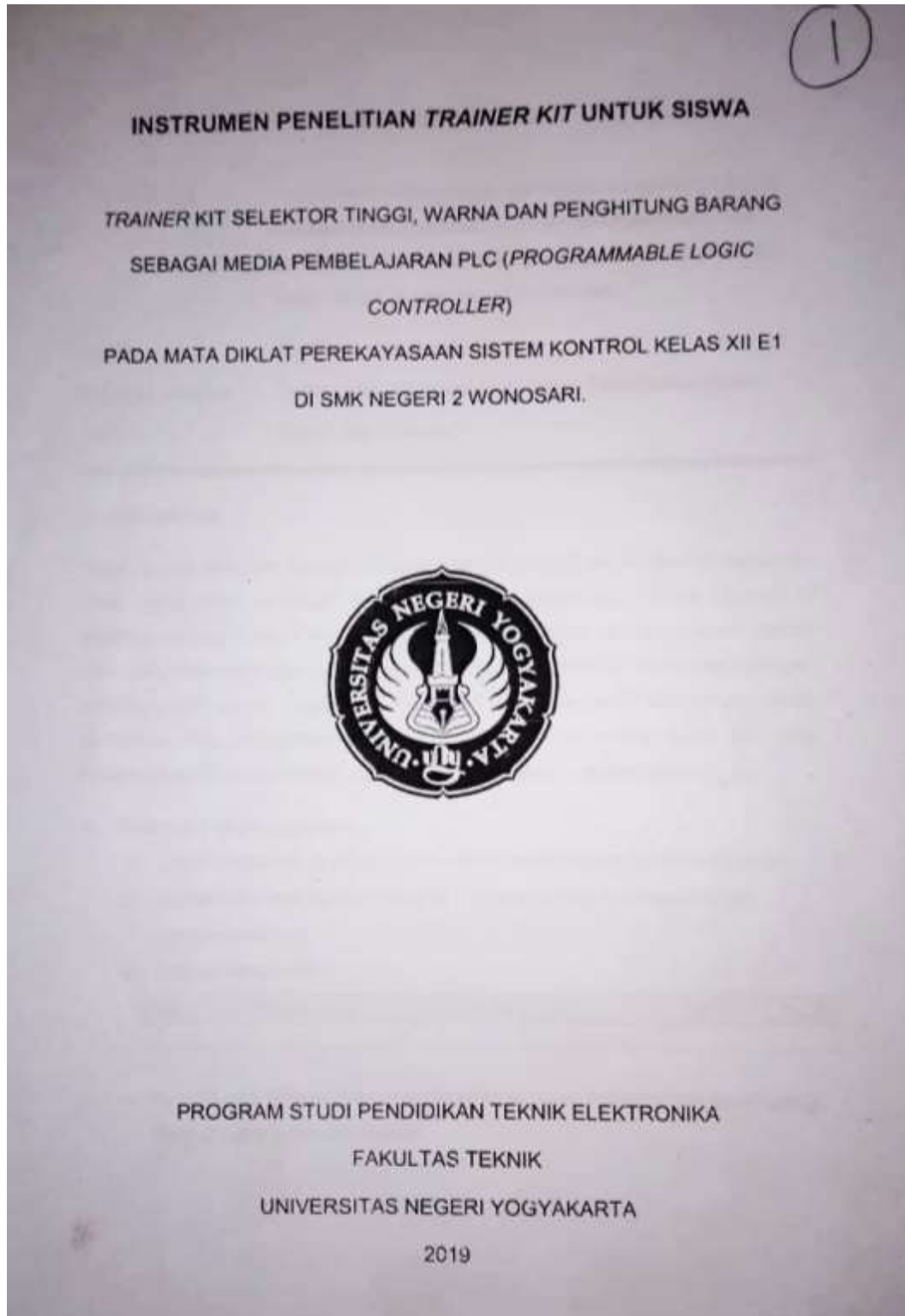
Ahli Media,

ETA THARUNTA
NIP. 19810518 240903 1002

Saran Teknis

- a. Bracket sensor warna disesalkan ketidakkompakannya.
- b. Ukuran benda kerja bisa dibuat lebih tipis, sehingga bisa mengukur benda kerja lebih banyak.
- c. Penambahan tombol push button start dan stop.

Lampiran 19. Sampel Hasil Repon Siswa XII EI



LEMBAR RESPON SISWA

Judul Skripsi : *Trainer* kit selektor tinggi, warna dan penghitung barang sebagai media pembelajaran plc (*programmable logic controller*) pada mata diklat perekayasaan sistem kontrol kelas XII E1 di smk negeri 2 wonosari.

Materi : Perekayasaan Sistem Kontrol

Sasaran program : Siswa kelas XII Program Keahlian Elektronika Industri

Peneliti : Teguh Arik Yuanto

Dengan hormat,

Saya mohon bantuan Saudara/i untuk mengisi angket ini. Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Saudara/i tentang bahan ajar berupa "*Trainer kit Selektor barang sebagai media PLC*". Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai pelajaran sehingga jawaban yang Saudara/i berikan hendaklah dengan kejujuran dan sesuai kenyataan. Kritik dan saran Saudara/i dibutuhkan dalam perbaikan dan peningkatan kualitas *Trainer kit* ini pembelajaran ini. Atas ketersediaan Saudara/i untuk mengisi angket ini saya ucapkan terimakasih

A. Petunjuk Pengisian Angket :

1. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang telah disediakan.
2. Mohon diberikan tanda checklist (✓) pada kolom kriteria penilaian sesuai pendapat.
3. Contoh pengisian

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS	Saran
1		✓				

4. Apabila ada kekurangan, mohon kiranya dapat memberikan saran pada tempat yang telah disediakan.

Keterangan Kriteria Penilaian

SS = Sangat Sesuai

S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

STS = Sangat Tidak Sesuai

B. Aspek Penilaian

No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				Saran
		SS	S	TS	STS	
		Penilaian Jobsheet				
1	Jobsheet membantu mempermudah memahami mengenai trainer.	✓				
2	Jobsheet membantu mempermudah mengeksplorasi bagian-bagian trainer.	✓				
3	Jobsheet membantu pengaplikasian PLC pada trainer.	✓				
4	Jobsheet mempermudah pelaksanaan praktik menggunakan trainer.	✓				
5	Secara keseluruhan jobsheet ini sudah cukup lengkap		✓			
6	Penyajian job dalam jobsheet dapat meningkatkan minat dalam praktik		✓			

7	Tugas yang diberikan sesuai dengan kemampuan				✓		
8	Kesulitan tugas yang diberikan tidak berlebihan		✓				
9	Penyajian konten dalam jobsheet jelas		✓				
10	Penjelasan konten dalam jobsheet mudah dipahami		✓				
11	Jobsheet dilengkapi dengan daftar isi yang memudahkan dalam pencarian konten yang diinginkan				✓		
12	Penulisan jobsheet rapi sehingga enak dipandang		✓				
13	Jobsheet tidak terlalu tebal sehingga ringan dan mudah digunakan				✓		
Penilaian Trainer							
14	Trainer memudahkan pemahaman pada PLC	✓					
15	Trainer menjadi sarana penerapan materi PLC	✓					
16	Trainer dapat digunakan untuk menerapkan sebagian fungsi dasar PLC	✓					
17	Trainer dapat digunakan untuk pengaplikasian PLC dari sederhana hingga sedang	✓					
18	Penggunaan media trainer menarik minat dan perhatian siswa dalam belajar	✓					
19	Penggunaan trainer ini meningkat fokus dalam belajar	✓					
20	Trainer mudah pahami dan dioperasikan	✓					
21	Program PLC untuk trainer tidak terlalu sulit	✓					

22	Keterangan port-port mempermudah pengoperasian <i>trainer</i>	✓					
23	Penempatan keterangan bagian-bagian pada <i>trainer</i> jelas sehingga memudahkan penggunaan <i>trainer</i>	✓					
24	Terdapat konsistensi penggunaan ukuran dan bentuk tulisan yang ada pada <i>trainer</i> ini	✓					
25	<i>Trainer</i> mudah dioperasikan	✓					
26	Socket dan jack pada <i>trainer</i> ini mudah dihubungkan	✓					
27	Port sensor warna pada <i>trainer</i> menggunakan warna yang sama dengan sensornya sehingga memudahkan dalam pengoperasian	✓					
28	Port untuk input dan output PLC dan sumber tegangan ditempatkan berbeda agar tidak terjadi kesalahan	✓					
29	Tata letak bagian-bagian pada <i>trainer</i> terstruktur sehingga enak dipandang	✓					
30	Warna <i>trainer</i> cukup menarik dan tidak mengganggu perhatian siswa	✓					
31	Secara keseluruhan <i>trainer</i> ini sudah cukup rapi	✓					
32	<i>Trainer</i> ini aman ketika digunakan	✓					

Penilaian Intruksional									
33	Trainer dapat menjadi sarana belajar tambahan untuk menerapkan materi dari kelas	✓							
34	Trainer dapat menjadi sarana tambahan menerapkan PLC	✓							
35	Trainer dapat menumbuhkan motivasi belajar	✓							
36	Trainer dapat menumbuhkan semangat belajar PLC	✓							
37	Trainer dapat mempermudah penerapan teori	✓							
38	Trainer dapat menambah wawasan tentang pengaplikasian PLC	✓							
39	Trainer dapat menambah kreatifitas tentang penerapan PLC	✓							
40	Trainer dapat menumbuhkan kerjasama dalam praktik	✓							

Yogyakarta, 9 Mei 2019

Siswa,

Handwritten signature

SENDA SUPRIHATIN

NIS.....

Lampiran 20. Analisis Data Validasi Ahli Materi

ANALISIS DATA PENILAIAN AHLI MATERI

Ahli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Isi dan Tujuan	Instruksional	Jumlah
Ahli Materi 1	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	63	53	116
Ahli Materi 2	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	67	53	120
Jumlah																																	130	106	236	
Rata-Rata																																	65,00	53,00	118,00	
Persentase																																	90,28%	88,33%	89,39%	

Keterangan :

= Penilaian Total

= Penilaian aspek isi dan tujuan

= Penilaian aspek instruksional

Ahli Materi 1

= Masduki Zakariya, M.T.

Ahli Materi 2

= Edy Novianto, S.Pd

Konversi Interval Skor Total			
Skor Max	Skor Min	RT (X) i	SB i
132	33	82,5	16,5

Interval Skor			Kategori
112,2	< x	132	Sangat Layak
92,4	< x ≤	112,2	Layak
72,6	< x ≤	92,4	Cukup Layak
52,8	< x ≤	72,6	Tidak Layak
33	x ≤	52,8	Sangat Tidak Layak

Skor Total	Rerata	Persentase	Kategori
236	118,00	89,39%	Sangat Layak

Konversi Interval Skor aspek isi dan tujuan			
Skor Max	Skor Min	RT ($\bar{X}$) i	SB i
72	18	45	9

Interval Skor			Kategori
61,2	$< x$	72	Sangat Layak
50,4	$< x \leq$	61,2	Layak
39,6	$< x \leq$	50,4	Cukup Layak
28,8	$< x \leq$	39,6	Tidak Layak
18	$x \leq$	28,8	Sangat Tidak Layak

Skor Total	Rerata	Persentase	Kategori
130	65,00	90,28%	Sangat Layak

Konversi Interval Skor aspek instruksional			
Skor Max	Skor Min	RT ($\bar{X}$) i	SB i
60	15	37,5	7,5

Interval Skor			Kategori
51	$< x$	60	Sangat Layak
42	$< x \leq$	51	Layak
33	$< x \leq$	42	Cukup Layak
24	$< x \leq$	33	Tidak Layak
15	$x \leq$	24	Sangat Tidak Layak

Skor Total	Rerata	Persentase	Kategori
106	53,00	88,33%	Sangat Layak

Lampiran 21. Analisis Data Validasi Ahli Media

[illegible]

A. Konversi Skor Aspek Teknis				B. Konversi Skor Aspek Estetika			
Skor Max	Skor Min	RT ($\bar{X}$) i	SB i	Skor Max	Skor Min	RT ($\bar{X}$) i	SB i
72	18	45	9	36	9	22,5	4,5
Interval Skor			Kategori	Interval Skor			Kategori
61,2	< x	72	Sangat Layak	30,6	< x	36	Sangat Layak
50,4	< x ≤	61,2	Layak	25,2	< x ≤	30,6	Layak
39,6	< x ≤	50,4	Cukup Layak	19,8	< x ≤	25,2	Cukup Layak
28,8	< x ≤	39,6	Tidak Layak	14,4	< x ≤	19,8	Tidak Layak
18	x ≤	28,8	Sangat Tidak Layak	9	x ≤	14,4	Sangat Tidak Layak
Skor Total	Rata-Rata	Persentase	Kategori	Skor Total	Rata-Rata	Persentase	Kategori
133	66,5	92,36%	Sangat Layak	64	32	88,89%	Sangat Layak

Lampiran 22. Analisis Data Respon Siswa

ANALISIS DATA RESPON PESERTA DIDIK (SISWA) XII EI																																															
No	Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	14	15	16	17	18	19	9	10	11	12	13	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Isi dan Tujuan	Teknis	Instruksional	Jumlah		
1	Responden 1	3	3	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	4	4	4	2	2	4	3	2	4	4	3	2	4	3	3	3	4	2	2	4	48	53	25	126	
2	Responden 2	3	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	48	54	22	124		
3	Responden 3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	48	65	30	143	
4	Responden 4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	53	24	119		
5	Responden 5	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41	54	24	119		
6	Responden 6	3	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	43	57	25	125	
7	Responden 7	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	54	24	120		
8	Responden 8	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	55	24	121		
9	Responden 9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	45	54	25	124		
10	Responden 10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	54	24	120		
11	Responden 11	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	2	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	43	54	28	125
12	Responden 12	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	51	70	32	153	
13	Responden 13	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44	53	24	121		
14	Responden 14	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	45	57	24	126		
15	Responden 15	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	4	4	2	3	4	2	2	2	4	3	3	4	2	2	3	4	3	3	3	2	2	3	48	52	23	123		
16	Responden 16	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	48	51	21	120		
17	Responden 17	4	2	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	46	55	27	128		
18	Responden 18	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	49	64	28	141		
19	Responden 19	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	50	63	22	135		
20	Responden 20	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	44	53	24	121		
21	Responden 21	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	45	62	26	133		
22	Responden 22	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	44	60	29	133		
23	Responden 23	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	68	30	146	
24	Responden 24	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	48	55	22	125			
25	Responden 25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	54	24	120			
26	Responden 26	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	44	60	29	133			
27	Responden 27	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	46	60	27	133		
28	Responden 28	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	4	2	3	2	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	43	55	30	128		
29	Responden 29	3	3	4	3	2	2	3	4	3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	4	3	2	3	3	44	62	22	128		
30	Responden 30	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	2	2	4	2	4	3	3	3	3	4	2	4	2	4	4	4	3	3	3	3	3	43	55	27	125		
Jumlah																																								1356	1716	766	3838				
Rata-Rata																																								45,20	57,20	25,53	127,93				
Persentase																																								80,71%	79,44%	79,79%	79,96%				
Keterangan																Skor Total	Rerata																Persentase	Kategori													
= Aspek Isi dan Tujuan																3838	127,93																79,96%	Layak													
= Aspek Teknis																																															
= Aspek Instruksional																																															

Konversi Interval Skor Rerata				A. Konversi Skor Aspek isi dan tujuan			
Skor Max	Skor Min	RT ($\bar{X}$) i	SB i	Skor Max	Skor Min	RT ($\bar{X}$) i	SB i
160	40	100	20	56	14	35	7,00
Interval Skor		Kategori		Interval Skor		Kategori	
136	$< x$	160	Sangat Layak	47,6	$< x$	56	Sangat layak
112	$< x \leq$	136	Layak	39,2	$< x \leq$	47,6	layak
88	$< x \leq$	112	Cukup Layak	30,8	$< x \leq$	39,2	Cukup layak
64	$< x \leq$	88	Tidak Layak	22,4	$< x \leq$	30,8	Tidak layak
40	$x \leq$	64	Sangat Tidak Layak	14	$x \leq$	22,4	Sangat Tidak layak
Skor Total	Rata-Rata	Persentase	Kategori	Skor Total	Rata-Rata	Persentase	Kategori
3838	127,93	79,96%	layak	1356	45,20	80,71%	layak
B. Konversi Skor Aspek Teknis				C. Konversi Skor Aspek instruksional			
Skor Max	Skor Min	RT ($\bar{X}$) i	SB i	Skor Max	Skor Min	RT ($\bar{X}$) i	SB i
72	18	45	9,00	32	8	20	4
Interval Skor		Kategori		Interval Skor		Kategori	
61,2	$< x$	72	Sangat layak	27,2	$< x$	32	Sangat layak
50,4	$< x \leq$	61,2	layak	22,4	$< x \leq$	27,2	layak
39,6	$< x \leq$	50,4	Cukup layak	17,6	$< x \leq$	22,4	Cukup layak
28,8	$< x \leq$	39,6	Tidak layak	12,8	$< x \leq$	17,6	Tidak layak
18	$x \leq$	28,8	Sangat Tidak layak	8	$x \leq$	12,8	Sangat Tidak layak
Skor Total	Rata-Rata	Persentase	Kategori	Skor Total	Rata-Rata	Persentase	Kategori
1716	57,20	79,44%	layak	766	25,53	79,79%	layak

Lampiran 23. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

[illegible]

UJI RELIABILITAS INSTRUMEN																																												Y	Y²
Responden	Butir Item X																																												
	Kualitas Isi dan Tujuan																			Kualitas Teknis										Kualitas Instruksional															
	1	2	3	4	5	6	7	8	14	15	16	17	18	19	9	10	11	12	13	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
1	3	3	3	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	4	4	2	2	4	3	2	4	4	3	2	4	3	3	3	4	2	2	4	126	15876			
2	3	4	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4	3	2	2	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	124	15376				
3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	143	20449				
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	119	14161				
5	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	119	14161				
6	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	125	15625				
7	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	120	14400				
8	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	121	14641				
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	124	15376				
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	120	14400				
11	4	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3	4	2	3	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	125	15625			
12	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	153	23409				
13	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	121	14641				
14	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	126	15876				
15	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	4	2	3	4	2	2	2	2	4	3	3	4	2	2	3	4	3	3	3	2	2	3	123	15129			
16	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	120	14400			
17	4	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	128	16384				
18	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	141	19981				
19	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	135	18225				
20	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	121	14641				
21	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	133	17689				
22	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	133	17689			
23	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	146	21316				
24	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	125	15625				
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	120	14400				
26	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	133	17689					
27	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	133	17689					
28	3	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	4	2	3	2	4	4	3	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	128	16384				
29	3	3	4	3	2	2	3	4	3	3	3	3	4	2	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	2	2	4	3	2	3	3	128	16384				
30	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	2	2	4	2	4	3	3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	125	15625				
ΣX	96	90	100	90	93	93	96	96	102	103	101	99	103	94	97	97	93	96	90	98	95	102	96	97	95	98	94	92	97	95	93	91	97	98	92	94	97	94	94	100					
ΣX²	312	278	342	278	295	295	318	312	354	361	347	337	361	306	321	327	303	318	280	328	309	354	316	329	311	330	300	292	321	311	299	267	321	330	290	302	306	306	340						
σ _B	0,16	0,267	0,289	0,267	0,223	0,223	0,36	0,16	0,24	0,246	0,232	0,343	0,246	0,382	0,246	0,446	0,49	0,36	0,333	0,262	0,272	0,24	0,293	0,512	0,339	0,329	0,182	0,329	0,246	0,339	0,357	0,366	0,246	0,329	0,262	0,249	0,246	0,382	0,382	0,222					
Σσ _B	11,896																																												
σ _T	71,929																																												
r ₁₁	0,8785																																												
RELIABILITAS SANGAT TINGGI																																													

Lampiran 24. Dokumentasi



