

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
NOMOR : 58/PEKA/PB/III/2019**

**TENTANG  
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
- b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

- PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama	: Dr. Ir. Fatchul Arifin, M.T.
NIP	: 19720508 199802 1 002
Pangkat/Golongan	: Penata Tk.I, III/d
Jabatan Akademik	: Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama	: Rayana Jaka Surya
NIM	: 15502241013
Prodi Studi	: Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Skripsi/TA	: PENGEMBANGAN TRAINER PEMBELAJARAN JST DENGAN PARAMETER BENTUK PADA MATA KULIAH PRAKTIK SISTEM KENDALI CERDAS DI JURUSAN PTEI FT UNY

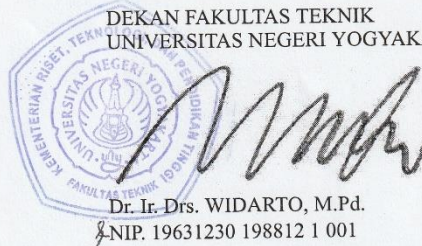
- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2019.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 6 Maret 2019.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
  2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
  3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
  4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
  5. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik;
  6. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 6 Maret 2019

DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



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



## Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY



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

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psu. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 269/UN34.15/LT/2019  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : Izin Penelitian

14 Mei 2019

**Yth . Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta**

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

Nama : Rayana Jaka Surya  
NIM : 15502241013  
Program Studi : Pend. Teknik Elektronika - S1  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Judul Tugas Akhir : PENGEMBANGAN TRAINER PEMBELAJARAN JST BERBASIS IMAGE  
PROCESSING PADA MATA KULIAH SISTEM KENDALI CERDAS DI  
JURUSAN PTEI FT UNY  
Waktu Penelitian : Selasa - Rabu, 14 - 15 Mei 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.

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



Dekan,

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



### Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,  
Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

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

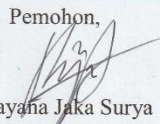
Nama : Rayana Jaka Surya  
NIM : 15518241011  
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : Pengembangan Trainer Pembelajaran JST berbasis Image  
Processing pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali  
Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap  
instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,  
bersama ini saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi instrument penelitian  
TAS, dan (3) draft instrumen penelitian TAS.

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

Yogyakarta, 4 April 2019

Pemohon,

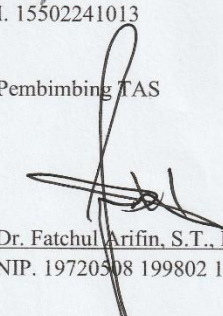
  
Rayana Jaka Surya  
NIM. 15502241013

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika

  
Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS

  
Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

#### Lampiran 4. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian

##### SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP : 19720508 199802 1 002  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Rayana Jaka Surya  
NIM : 15502241013  
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : Pengembangan Trainer Pembelajaran JST berbasis Image Processing pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2019

Validator,

Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Catatan: Beri tanda ✓

## Lampiran 5. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

### HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

#### TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama : Rayana Jaka Surya

NIM : 15502241013

Judul TAS : Pengembangan Trainer Pembelajaran JST berbasis Image Processing pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY

No	Variabel	Saran/Tanggapan
		Pengurangan butir soal pada instrumen pengguna
Komentar Umum/Lainnya:		

Yogyakarta, 2019

Validator,

Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002



## Lampiran 6. Surat Permohonan Ahli Materi 1

### SURAT PERMOHONAN VALIDASI MATERI

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,  
Aris Nasuha, S.Si., M.T.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Rayana Jaka Surya  
NIM : 15502241013  
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : Pengembangan Trainer Pembelajaran JST berbasis Image  
Processing pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali  
Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap  
media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama  
ini saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) angket penelitian, (3) materi

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

Yogyakarta, 9 April 2019

Pemohon,

Rayana Jaka Surya  
NIM. 15502241013

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika

Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS

Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

## Lampiran 7. Lembar Evaluasi Ahli Materi 1

### ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

PENGEMBANGAN TRAINER PEMBELAJARAN JST BERBASIS  
IMAGE PROCESSING MATA KULIAH SISTEM KENDALI CERDAS  
DI JURUSAN PTEI FT UNY



#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama Responden : .....

Jabatan : .....

Instansi : .....

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2019



### ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

Dalam rangka penelitian tugas akhir skripsi, saya mohon bantuan bapak / ibu / saudara untuk menjadi validator **“Pengembangan Trainer Pembelajaran JST berbasis *Image Processing* pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY”** agar layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Materi Pelajaran : Praktik Sistem Kendali Cerdas

Pembuat : Rayana Jaka Surya

Tanggal : .....

#### **Prosedur Pengisian Instrumen Materi Pembelajaran:**

1. Dimohon kepada bapak / ibu / saudara untuk memberikan penilaian pada salah satu kolom di dalam angket ini berdasarkan kriteria berikut.  
4 : Sangat Setuju  
3 : Setuju  
2 : Tidak Setuju  
1 : Sangat Tidak Setuju
2. Dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada salah satu pilihan dalam setiap pertanyaan sesuai pendapat bapak / ibu / saudara.
3. Jika terdapat kekurangan pada media pembelajaran ini, mohon bapak / ibu / saudara memberikan saran dan masukan pada bagian yang telah disediakan.
4. Mohon untuk menuliskan nama sebagai validator (jika belum tersedia) pada bagian akhir lembar instrumen ini sebagai bukti bahwa instrumen ini dibuat sebenar-benarnya tanpa manipulasi data.
5. Atas bantuan bapak / ibu / saudara, kami mengucapkan terima kasih.



**Pernyataan:**

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1	Trainer pembelajaran JST sesuai dengan kompetensi dasar yang ada pada Silabi mata kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas.	✓			
2	Materi yang terdapat dalam <i>labsheet</i> sesuai dengan kompetensi implementasi JST berbasis arduino.	✓			
3	Materi dalam <i>labsheet</i> sesuai dengan trainer pembelajaran JST.	✓			
4	Soal dalam <i>labsheet</i> sesuai dengan materi di Silabi mata kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas.			✓	
5	Materi dengan trainer pembelajaran JST lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar yang ada pada Silabi mata kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas.		✓		
6	Materi dalam <i>labsheet</i> lengkap dan sesuai dengan Silabi mata kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas.		✓		
7	<i>Labsheet</i> menyajikan langkah-langkah pengoperasian trainer pembelajaran JST.		✓		
8	<i>Labsheet</i> memiliki keruntutan materi yang baik.		✓		
9	Trainer pembelajaran JST memberikan pemahaman tentang materi implementasi JST berbasis arduino.		✓		

10	Penggunaan trainer pembelajaran JST menambah wawasan dan pengalaman baru bagi peserta didik.	✓			
11	Trainer pembelajaran JST memberikan kesempatan belajar tentang implementasi JST berbasis arduino.		✓		
12	Trainer pembelajaran JST mendukung proses pembelajaran.		✓		
13	Ilustrasi dalam <i>labsheet</i> mudah dipahami.		✓		
14	Langkah-langkah dalam <i>labsheet</i> mudah dipahami dan dikerjakan.		✓		
15	Materi dalam <i>labsheet</i> tidak sulit untuk dipahami.		✓		
16	Contoh program dalam <i>labsheet</i> tidak sulit untuk diikuti dan dipraktikan.		✓		
17	Contoh pemrograman dalam <i>labsheet</i> mudah dipahami.		✓		
18	Bahasa dalam <i>labsheet</i> mudah untuk dipahami.			✓	
19	Penggunaan trainer pembelajaran JST mempermudah proses pembelajaran.		✓		
20	Trainer pembelajaran JST menambah motivasi untuk meningkatkan belajar peserta didik.		✓		
21	Materi antar <i>labsheet</i> saling berkaitan.	✓			
22	Materi dalam <i>labsheet</i> dengan materi pada panduan penggunaan Trainer pembelajaran JST saling berkaitan.		✓		



**Kesimpulan:**

Menurut saya, materi untuk aplikasi pendeteksi objek lingkaran dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi pada saran
3. Tidak layak digunakan

**Saran dan Perbaikan:**

masih perlu perbaikan pada penulisan:  
istilah asing ditulis miring. penggunaan  
di sebagai kata depan dan awalan dll.

Yogyakarta, 9-5-2019

Validator

(Aris Nasuha...)

(NIP. ....)



## Lampiran 8. Surat Permohonan Ahli Materi 2

### SURAT PERMOHONAN VALIDASI MATERI

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,  
Dessy Irmawati, M.T  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

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

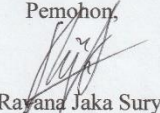
Nama : Rayana Jaka Surya  
NIM : 15502241013  
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : Pengembangan Trainer Pembelajaran JST berbasis Image Processing pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) angket penelitian, (3) materi

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


Yogyakarta, 9 April 2019

Pemohon,

  
Rayana Jaka Surya  
NIM. 15502241013

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika

  
Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS

  
Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

## Lampiran 9. Lembar Evaluasi Ahli Materi 2

### ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

PENGEMBANGAN TRAINER PEMBELAJARAN JST DENGAN PARAMETER  
BENTUK PADA MATA KULIAH SISTEM KENDALI CERDAS  
DI JURUSAN PTEI FT UNY



#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama Responden : Dessy Irmawati  
Jabatan : Dosen  
Instansi : UNY

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019



### ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI

Dalam rangka penelitian tugas akhir skripsi, saya mohon bantuan bapak / ibu / saudara untuk menjadi validator "**Pengembangan Trainer Pembelajaran JST dengan Parameter Bentuk pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY**" agar layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Materi Pelajaran : Praktik Sistem Kendali Cerdas

Pembuat : Rayana Jaka Surya

Tanggal : 14 Mei 2019.....

#### **Prosedur Pengisian Instrumen Materi Pembelajaran:**

1. Dimohon kepada bapak / ibu / saudara untuk memberikan penilaian pada salah satu kolom di dalam angket ini berdasarkan kriteria berikut.  
4 : Sangat Setuju  
3 : Setuju  
2 : Tidak Setuju  
1 : Sangat Tidak Setuju
2. Dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada salah satu pilihan dalam setiap pertanyaan sesuai pendapat bapak / ibu / saudara.
3. Jika terdapat kekurangan pada media pembelajaran ini, mohon bapak / ibu / saudara memberikan saran dan masukan pada bagian yang telah disediakan.
4. Mohon untuk menuliskan nama sebagai validator (jika belum tersedia) pada bagian akhir lembar instrumen ini sebagai bukti bahwa instrumen ini dibuat sebenar-benarnya tanpa manipulasi data.
5. Atas bantuan bapak / ibu / saudara, kami mengucapkan terima kasih.



**Pernyataan:**

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1	Trainer pembelajaran JST sesuai dengan kompetensi dasar yang ada pada Silabi mata kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas.	✓			
2	Materi yang terdapat dalam <i>labsheet</i> sesuai dengan kompetensi implementasi JST berbasis arduino.	✓			
3	Materi dalam <i>labsheet</i> sesuai dengan trainer pembelajaran JST.	✓			
4	Soal dalam <i>labsheet</i> sesuai dengan materi di Silabi mata kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas.	✓			
5	Materi dengan trainer pembelajaran JST lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar yang ada pada Silabi mata kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas.		✓		
6	Materi dalam <i>labsheet</i> lengkap dan sesuai dengan Silabi mata kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas.		✓		
7	<i>Labsheet</i> menyajikan langkah-langkah pengoperasian trainer pembelajaran JST.		✓		
8	<i>Labsheet</i> memiliki keruntutan materi yang baik.		✓		
9	Trainer pembelajaran JST memberikan pemahaman tentang materi implementasi JST berbasis arduino.		✓		

10	Penggunaan trainer pembelajaran JST menambah wawasan dan pengalaman baru bagi peserta didik.	✓			
11	Trainer pembelajaran JST memberikan kesempatan belajar tentang implementasi JST berbasis arduino.	✓			
12	Trainer pembelajaran JST mendukung proses pembelajaran.	✓			
13	Ilustrasi dalam <i>labsheet</i> mudah dipahami.		✓		
14	Langkah-langkah dalam <i>labsheet</i> mudah dipahami dan dikerjakan.		✓		
15	Materi dalam <i>labsheet</i> tidak sulit untuk dipahami.		✓		
16	Contoh program dalam <i>labsheet</i> tidak sulit untuk diikuti dan dipraktikan.		✓		
17	Contoh pemrograman dalam <i>labsheet</i> mudah dipahami.		✓		
18	Bahasa dalam <i>labsheet</i> mudah untuk dipahami.		✓		
19	Penggunaan trainer pembelajaran JST mempermudah proses pembelajaran.		✓		
20	Trainer pembelajaran JST menambah motivasi untuk meningkatkan belajar peserta didik.	✓			
21	Materi antar <i>labsheet</i> saling berkaitan.	✓			
22	Materi dalam <i>labsheet</i> dengan materi pada panduan penggunaan Trainer pembelajaran JST saling berkaitan.	✓			



**Kesimpulan:**

Menurut saya, materi untuk aplikasi pendeteksi objek lingkaran dinyatakan :

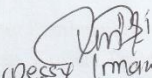
1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi pada saran
3. Tidak layak digunakan

**Saran dan Perbaikan:**

sesuai dengan komentar pada materi

Yogyakarta, .... 14 Mei 2019

Validator

  
(Dessy Imanah)  
(NIP. 197912142010122003)

## Lampiran 10. Surat Permohonan Ahli Media 1

### SURAT PERMOHONAN VALIDASI MEDIA

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,  
Suprpto, Ph.D.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Rayana Jaka Surya  
NIM : 15502241013  
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : Pengembangan Trainer Pembelajaran JST berbasis Image  
Processing pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali  
Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap  
media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama  
ini saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) angket penelitian

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

Yogyakarta, 9 April 2019

Pemohon,

Rayana Jaka Surya  
NIM. 15502241013

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika

Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS


Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 19720508 199802 1 002



## Lampiran 11. Lembar Evaluasi Ahli Media 1

**ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA**

**PENGEMBANGAN TRAINER PEMBELAJARAN JST DENGAN PARAMETER  
BENTUK PADA MATA KULIAH SISTEM KENDALI CERDAS  
DI JURUSAN PTEI FT UNY**



**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama Responden : .....

Jabatan : .....

Instansi : .....

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2019**

### ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

Dalam rangka penelitian tugas akhir skripsi, saya mohon bantuan bapak / ibu / saudara untuk menjadi validator "**Pengembangan Trainer Pembelajaran JST dengan Parameter Bentuk pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY**" agar layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Materi Pelajaran : Praktik Sistem Kendali Cerdas  
Pembuat : Rayana Jaka Surya  
Tanggal : .....

#### **Prosedur Pengisian Instrumen Media Pembelajaran:**

1. Dimohon kepada bapak / ibu / saudara untuk memberikan penilaian pada salah satu kolom di dalam angket ini berdasarkan kriteria berikut.  
4 : Sangat Setuju  
3 : Setuju  
2 : Tidak Setuju  
1 : Sangat Tidak Setuju
2. Dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada salah satu pilihan dalam setiap pernyataan sesuai pendapat bapak / ibu / saudara.
3. Jika terdapat kekurangan pada media pembelajaran ini, mohon bapak / ibu / saudara memberikan saran dan masukan pada bagian yang telah disediakan.
4. Mohon untuk menuliskan nama sebagai validator (jika belum tersedia) pada bagian akhir lembar instrumen ini sebagai bukti bahwa instrumen ini dibuat sebenar-benarnya tanpa manipulasi data.
5. Atas bantuan bapak / ibu / saudara, kami mengucapkan terima kasih.



**Pernyataan:**

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1	Desain trainer pembelajaran JST secara umum sudah bagus dan rapi.	✓			
2	Penempatan komponen perangkat keras pada trainer pembelajaran JST sudah tepat.	✓			
3	Tata letak komponen-komponen perangkat keras trainer pembelajaran JST sudah bagus dan rapi.	✓			
4	Pengaturan tata letak komponen perangkat lunak trainer pembelajaran memudahkan pemahaman pengguna dalam praktikum.	✓			
5	Bentuk perangkat keras trainer pembelajaran JST memiliki tampilan yang menarik.	✓			
6	Tampilan perangkat lunak trainer pembelajaran JST memiliki tampilan yang menarik.	✓			
7	Penulisan dan pemberian label komponen pada setiap bagian perangkat keras trainer pembelajaran JST jelas.	✓			
8	Penulisan dan pemberian label komponen pada setiap bagian perangkat lunak trainer pembelajaran JST jelas.	✓			
9	Kalimat dan paragraf dalam buku panduan mudah dibaca dan dipahami		✓		
10	Kalimat dan paragraf dalam <i>Labsheet</i> mudah dibaca dan dipahami.		✓		

11	Komponen catu daya berfungsi dengan baik untuk digunakan sebagai catu daya.	✓			
12	Sensor dan aktuator perangkat keras trainer pembelajaran JST dapat berfungsi dengan baik.	✓			
13	<i>Swich Button</i> pada perangkat keras trainer pembelajaran JST dapat dioperasikan dengan baik.	✓			
14	Komponen <i>display</i> pada perangkat lunak trainer pembelajaran JST dapat dioperasikan dengan baik.	✓			
15	Penggunaan trainer pembelajaran JST dapat membantu pemahaman peserta didik dalam pemrograman dan menggunakan mikrokontroler arduino dan Matlab.	✓			
16	Pengoperasian trainer pembelajaran JST akan lebih mudah dengan adanya buku panduan/ <i>labsheet</i>		✓		
17	Panduan menjelaskan secara rinci penggunaan media pembelajaran.	✓			
18	Terdapat <i>labsheet</i> praktikum trainer pembelajaran JST di dalam buku panduan.	✓			
19	Pemasangan kabel antar komponen dapat dilakukan dengan mudah	✓			
20	Pengoperasian trainer pembelajaran JST dapat digunakan dengan mudah.	✓			



**Kesimpulan:**

Menurut saya, Media Pembelajaran Aplikasi Pendeteksi Objek Lingkaran ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi pada saran
3. Tidak layak digunakan

**Saran dan Perbaikan:**

- Teori JST Belum betul
- perlu diteliti kembali JST yg digunakan
- tulisan perlu di perbaiki
- gambar tidak jelas

Yogyakarta, .....

Ahli Media



(.....)

(NIP. 19750202005011092)

## Lampiran 12. Surat Permohonan Ahli Media 2

### SURAT PERMOHONAN VALIDASI MEDIA

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS  
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,  
Nur Hasanah, S.T., M.Cs.  
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika  
Di Fakultas Teknik UNY

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

Nama : Rayana Jaka Surya  
NIM : 15502241013  
Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika  
Judul TAS : Pengembangan Trainer Pembelajaran JST berbasis Image  
Processing pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali  
Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap  
media penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama  
ini saya lampirkan : (1) proposal TAS, (2) angket penelitian

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


Yogyakarta, 9 April 2019

Pemohon,

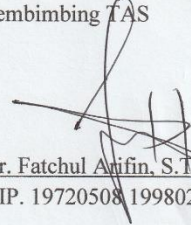
Rayana Jaka Surya  
NIM. 15502241013

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik  
Elektronika

  
Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 197205081998021002

Pembimbing TAS

  
Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.  
NIP. 197205081998021002



### Lampiran 13. Lembar Evaluasi Ahli Media 2

#### ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN TRAINER PEMBELAJARAN JST DENGAN PARAMETER  
BENTUK PADA MATA KULIAH SISTEM KENDALI CERDAS  
DI JURUSAN PTEI FT UNY



#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama Responden : Nur Hasanah, S.T., M.Cs.  
Jabatan : Dosen  
Instansi : JPTI, UNY

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2019

### ANGKET PENILAIAN AHLI MEDIA

Dalam rangka penelitian tugas akhir skripsi, saya mohon bantuan bapak / ibu / saudara untuk menjadi validator **“Pengembangan Trainer Pembelajaran JST dengan Parameter Bentuk pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY”** agar layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Materi Pelajaran : Praktik Sistem Kendali Cerdas

Pembuat : Rayana Jaka Surya

Tanggal : .....

#### **Prosedur Pengisian Instrumen Media Pembelajaran:**

1. Dimohon kepada bapak / ibu / saudara untuk memberikan penilaian pada salah satu kolom di dalam angket ini berdasarkan kriteria berikut.  
4 : Sangat Setuju  
3 : Setuju  
2 : Tidak Setuju  
1 : Sangat Tidak Setuju
2. Dimohon untuk memberikan tanda *check* (✓) pada salah satu pilihan dalam setiap pernyataan sesuai pendapat bapak / ibu / saudara.
3. Jika terdapat kekurangan pada media pembelajaran ini, mohon bapak / ibu / saudara memberikan saran dan masukan pada bagian yang telah disediakan.
4. Mohon untuk menuliskan nama sebagai validator (jika belum tersedia) pada bagian akhir lembar instrumen ini sebagai bukti bahwa instrumen ini dibuat sebenar-benarnya tanpa manipulasi data.
5. Atas bantuan bapak / ibu / saudara, kami mengucapkan terima kasih.



**Pernyataan:**

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		4	3	2	1
1	Desain trainer pembelajaran JST secara umum sudah bagus dan rapi.	✓			
2	Penempatan komponen perangkat keras pada trainer pembelajaran JST sudah tepat.	✓			
3	Tata letak komponen-komponen perangkat keras trainer pembelajaran JST sudah bagus dan rapi.	✓			
4	Pengaturan tata letak komponen perangkat lunak trainer pembelajaran memudahkan pemahaman pengguna dalam praktikum.	✓			
5	Bentuk perangkat keras trainer pembelajaran JST memiliki tampilan yang menarik.	✓			
6	Tampilan perangkat lunak trainer pembelajaran JST memiliki tampilan yang menarik.	✓			
7	Penulisan dan pemberian label komponen pada setiap bagian perangkat keras trainer pembelajaran JST jelas.	✓			
8	Penulisan dan pemberian label komponen pada setiap bagian perangkat lunak trainer pembelajaran JST jelas.	✓			
9	Kalimat dan paragraf dalam buku panduan mudah dibaca dan dipahami	✓			
10	Kalimat dan paragraf dalam <i>Labsheet</i> mudah dibaca dan dipahami.	✓			

11	Komponen catu daya berfungsi dengan baik untuk digunakan sebagai catu daya.	✓			
12	Sensor dan aktuator perangkat keras trainer pembelajaran JST dapat berfungsi dengan baik.		✓		
13	<i>Swich Button</i> pada perangkat keras trainer pembelajaran JST dapat dioperasikan dengan baik.	✓			
14	Komponen <i>display</i> pada perangkat lunak trainer pembelajaran JST dapat dioperasikan dengan baik.	✓			
15	Penggunaan trainer pembelajaran JST dapat membantu pemahaman peserta didik dalam pemrograman dan menggunakan mikrokontroler arduino dan Matlab.	✓			
16	Pengoperasian trainer pembelajaran JST akan lebih mudah dengan adanya buku panduan/ <i>labsheet</i>	✓			
17	Panduan menjelaskan secara rinci penggunaan media pembelajaran.	✓			
18	Terdapat <i>labsheet</i> praktikum trainer pembelajaran JST di dalam buku panduan.	✓			
19	Pemasangan kabel antar komponen dapat dilakukan dengan mudah	✓			
20	Pengoperasian trainer pembelajaran JST dapat digunakan dengan mudah.	✓			



**Kesimpulan:**

Menurut saya, Media Pembelajaran Aplikasi Pendeteksi Objek Lingkaran ini dinyatakan:

- ① Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi pada saran
3. Tidak layak digunakan

**Saran dan Perbaikan:**

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 13 Mei 2019 .....

Ahli Media



(Nur Hasanah, S.T., M.Gs)

(NIP. 198524032014042001)

**Lampiran 14. Lembar Evaluasi Responden (Mahasiswa)**

**ANGKET PENILAIAN PESERTA DIDIK**

**PENGEMBANGAN TRAINER PEMBELAJARAN JST BERBASIS  
IMAGE PROCESSING MATA KULIAH SISTEM KENDALI CERDAS  
DI JURUSAN PTEI FT UNY**



**IDENTITAS PESERTA DIDIK**

Nama: Riky Nahi .....

NIM : 16502241022 .....

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2019**



### **Angket Penilaian Media**

Hal : Pengisian Angket Penelitian

Kepada : Peserta didik Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Mohon kesediaan dan bantuan saudara/i untuk meluangkan waktu guna mengisi angket ini. Angket ini berguna untuk mengumpulkan data terkait dengan "Pengembangan Trainer Pembelajaran JST dengan Parameter Bentuk pada Mata Kuliah Praktik Sistem Kendali Cerdas di Jurusan PTEI FT UNY".

Angket ini bukan merupakan tes, sehingga jawaban yang anda berikan tidak akan memengaruhi nilai mata pelajaran. Jawaban yang baik adalah jawaban yang sesuai dengan kenyataan dan diisi berdasarkan hati nurani saudara, serta akan kami jamin kerahasiaannya. Kejujuran saudara dalam menjawab angket ini sangat diharapkan demi mendapatkan hasil penelitian yang maksimal.

Atas bantuan dan kerjasama dari saudara, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 18 April 2019

Hormat saya,

Peneliti

**A. Petunjuk Pengisian Angket**

1. Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat/penilaian anda sebagai pengguna media pembelajaran APLIKASI PENDETEKSI OBJEK LINGKARAN.
2. Anda diharapkan memilih salah satu pilihan jawaban pada setiap pernyataan yang tersedia dengan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom jawaban.

Contoh:

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Desain tata letak komponen pada GUI sudah rapi	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4

3. Jika anda ingin mengubah jawaban, maka anda memberikan tanda SAMA DENGAN (=) pada pilihan jawaban yang akan diganti dan memberikan TANDA SILANG (X) pada kolom penggantinya.

NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
1.	Desain tata letak komponen pada GUI sudah rapi	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4

4. Keterangan jawaban:

1 = Sangat Tidak Setuju / Sangat Tidak Sesuai / Sangat Tidak Baik

2 = Tidak Setuju / Tidak Sesuai / Tidak Baik

3 = Setuju / Sesuai / Baik

4 = Sangat Setuju / Sangat Sesuai / Sangat Baik

5. Komentar atau saran anda mohon ditulis pada lembar yang telah disediakan.

Atas kesediaan anda untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.



### B. Angket Penilaian

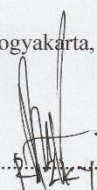
NO	PERNYATAAN	JAWABAN			
		1	2	3	4
1.	Bagian-bagian komponen sensor, aktuator dan kontrol dalam trainer Pembelajaran JST mudah dipahami.	1	2	<del>3</del>	4
2.	Penggunaan trainer Pembelajaran JST menambah pengetahuan tentang pemrograman Matlab dan mikrokontroler Arduino.	1	2	<del>3</del>	4
3.	Penggunaan trainer Pembelajaran JST menambah keahlian dalam pemrograman Matlab dan mikrokontroler Arduino.	1	2	<del>3</del>	4
4.	Penggunaan trainer Pembelajaran JST dapat meningkatkan kompetensi Praktik Sistem Kendali Cerdas khususnya dibidang JST berbasis arduino.	1	2	<del>3</del>	4
5.	Penggunaan trainer Pembelajaran JST memunculkan ide-ide kreatif yang dapat dikembangkan dalam bidang JST berbasis arduino.	1	2	3	<del>4</del>
6.	Penggunaan trainer Pembelajaran JST membuat pembelajaran menjadi lebih aktif dan tidak membosankan.	1	2	3	<del>4</del>
7.	Penggunaan trainer Pembelajaran JST menumbuhkan semangat untuk belajar Praktik Sistem Kendali Cerdas kompetensi JST berbasis arduino.	1	2	<del>3</del>	4
8.	Desain trainer Pembelajaran JST secara umum sudah rapi.	1	2	<del>3</del>	4
9.	Pengaturan tata letak komponen pada trainer Pembelajaran JST sudah baik.	1	2	<del>3</del>	4
10.	Trainer Pembelajaran JST memiliki desain tampilan yang menarik.	1	<del>2</del>	3	4
11.	Trainer Pembelajaran JST memiliki bentuk yang menarik.	1	<del>2</del>	3	4

12.	Kalimat dan paragraf dalam <i>labsheet</i> mudah dipahami dan dikerjakan.	1	2	<del>3</del>	4
13.	Kalimat dan paragraf dalam buku panduan mudah dipahami.	1	2	<del>3</del>	4
14.	Penulisan dan pemberian label komponen pada setiap bagian Trainer Pembelajaran JST jelas.	1	2	3	<del>4</del>
15.	Langkah-langkah dalam <i>labsheet</i> mudah untuk diikuti dan dikerjakan.	1	2	<del>3</del>	4
16.	Contoh program dalam <i>labsheet</i> mudah untuk dipahami.	1	<del>2</del>	3	4
17.	Pengoperasian trainer pembelajaran JST lebih mudah dengan adanya <i>labsheet</i> .	1	2	3	<del>4</del>
18.	Trainer pembelajaran JST mudah untuk digunakan.	1	2	<del>3</del>	4
19.	Perakitan antar bagian komponen sensor dan aktuator mudah dilakukan.	1	2	<del>3</del>	4
20.	Pemrograman pengenalan bentuk dalam bidang JST mudah dilakukan.	1	2	<del>3</del>	4

### C. Komentar dan Saran Umum

perbaiki desain agar orang yang mencoba praktik lebih tertarik untuk mencoba dalam *labsheet* penggunaan bahasa lebih efektif dan

Yogyakarta, .....

()



## Lampiran 15. Hasil Uji Validasi Instrumen

NIM Responden	Butir																				Y	Y <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
16502241001	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	3600
16502241002	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	63	3969
16502241003	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	73	5329
16502241004	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	74	5476
16502241005	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63	3969
16502241008	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	74	5476
16502241010	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	69	4761
16502241011	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	65	4225
16502241012	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	60	3600
16502241014	4	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	68	4624
16502241015	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4	3	2	3	56	3136
16502241020	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	75	5625
16502241021	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	63	3969
16502241022	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	4	3	2	4	3	3	3	61	3721
16502241024	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	65	4225
16502241027	3	2	3	2	4	3	3	3	4	2	2	2	3	4	3	3	4	4	2	3	59	3481
16502241028	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	66	4356
16502241029	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	64	4096
16502241032	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	67	4489
16502244001	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	60	3600
ΣX	64	71	66	68	66	70	68	61	62	59	60	63	65	68	68	62	74	67	62	61	1305	85727
ΣX <sup>2</sup>	4096	5041	4356	4624	4356	4900	4624	3721	3844	3481	3600	3969	4225	4624	4624	3844	5476	4489	3844	3721		
r <sub>XY</sub>	0.675626	0.478207	0.396545	0.655258	0.371122	0.549819	0.779913	0.382166	0.26724	0.478207	0.395919	0.68871	0.661778	0.494579	0.646757	0.770068	0.396545	0.551945	0.597019	0.557272		
r <sub>Tabel</sub>	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444	0.444		
Status	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid		

## Lampiran 16. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

NIM Responden	Butir																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
16502241001	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16502241002	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
16502241003	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3
16502241004	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
16502241005	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16502241008	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4
16502241010	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3
16502241011	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
16502241012	3	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
16502241014	4	3	3	4	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3
16502241015	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	4	3	2	3
16502241020	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16502241021	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
16502241022	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	4	3	2	4	3	3	3
16502241024	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3
16502241027	3	2	3	2	4	3	3	3	4	2	2	2	3	4	3	3	4	4	2	3
16502241028	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4
16502241029	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3
16502241032	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3
16502244001	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2
n	20																			
Varian	0.168421053	0.365789	0.221053	0.357895	0.431579	0.263158	0.252632	0.155263	0.2	0.365789	0.210526	0.239474	0.197368	0.252632	0.252632	0.305263	0.221053	0.239474	0.305263	0.260526
Σ Varian tiap item	5.265789474																			
Varian total	30.30263158																			
r11	0.869712275	Sangat Tinggi																		



# Lampiran 17. Tabel Nilai r *Product Moment*

Nilai-Nilai r *Product Moment* (Nurgiyantoro, 2009: 382)

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.78	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

## Lampiran 18. SAP Praktik Sistem Kendali Cerdas

### ACARA PRAKTIKUM (AP)

#### 1. Identifikasi Matakuliah

Nama Matakuliah : Sistem Kendali Cerdas  
 Kode Matakuliah :  
 Jumlah SKS : Praktikum = 2 SKS  
 Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika  
 Jenjang : S1

**2. Deskripsi Kompetensi :** Menguasai dan dapat merancang teknologi instrumentasi dan pengendalian, khususnya yang terkait dengan kendali cerdas (intelligent control)

#### 3. Uraian Pencapaian Kompetensi :

No.	Sub-Kompetensi (Pokok Bahasan)	Indikator Pencapaian Sub-Kompetensi	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.	Pengoperasian MATLAB dan Demo tentang Fuzzy logic controller – Jaringan Syaraf tiruan dengan Matlab	Peserta mampu mengoperasikan matlab	1 x (4x50')	5.c
2.	Fungsi Keanggotaan (Membership Function - MF) dan turunannya	Peserta faham, dapat menjelaskan, serta mampu merancang berbagai macam membership function	1 x (4x50')	5.a dan 5.d
3.	Operasi Himpunan dalam set fuzzy (himpunan fuzzy)	Peserta dapat melakukan operasi-operasi himpunan fuzzy	1 x (4x50')	5.a dan 5.d
4.	Pengoperasian FIS MATLAB (Sebuah windowe matlab yang khusus untuk merancang Fuzzy)	Peserta mampu mengoperasikan FIS Matlab	1 x (4x50')	5.d
5.	If Then Rules dan Fuzzy Inference System I (Single rule - single antecedent dan Single rule - multiple antecedent)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta dapat mengetahui bagaimana pengaruh "if then rule" terhadap sistem</li> <li>- Peserta dapat merancang "if</li> </ul>	1 x (4x50')	5.a dan 5.d



		then rule” sendiri untuk sistem fuzzy		
6.	Simulasi kendali fuzzy dengan Simulink (Water tank level)	Peserta dapat mengetahui dan menjelaskan apa dampak kendali fuzzy (pengaruh dari masing-masing komponen, misal MF, jumlah rule, metode defuzzifikasi) terhadap sebuah sistem secara umum	1 x (4x50')	5.d
7.	Penggunaan FLC Berbasis Arduino (Fuzzifikasi)		1 x (4x50')	
8.	Penggunaan FLC Berbasis Arduino (Pembuatan rule dan Defuzzifikasi)		1 x (4x50')	
9.	Aplikasi FLC Berbasis Arduino (Kendali kecepatan Putar Motor)		1 x (4x50')	
10.	Aplikasi FLC Berbasis Arduino (Kendali temperatur)		1 x (4x50')	
11.	UTS			
12.	Pengoperasian NN Tools Matlab (Salah satu window matlab untuk merancang Jaringan syaraf Tiruan)	Peserta dapat mengoperasikan NN tools MATLAB, serta melakukan simulasi perancangan Jaringan Syaraf Tiruan	1 x (4x50')	5.e
13.	Klasifikasi 2 input Perceptron	Peserta dapat memahami bagaimana kerja dari JST (pembelajaran), dengan aplikasi sederhana klasifikasi 2 buah input.	1 x (4x50')	5.a dan 5.e
14.	Aplikasi JST untuk mengenal karakter	Peserta dapat memahami dan merancang aplikasi JST untuk mengenal pola (contoh mengenal huruf)	1 x (4x50')	5.a dan 5.e
15.	Implementasi JST berbasis Arduino		1 x (4x50')	
16.	Implementasi JST berbasis Arduino		1 x (4x50')	
<b>Jumlah Alokasi Waktu</b>			<b>16 x (4x50')</b>	

#### **4. Evaluasi Pencapaian Kompetensi (Evaluasi Pembelajaran Praktikum) :**

Ada pun cara yang digunakan untuk mengukur/mengevaluasi pencapaian kompetensi.

1. Setiap habis selesai kuliah (diakhir pertemuan) dilakukan tanya jawab ringan, untuk mengetahui kemampuan mahasiswa menyerap apa yang telah dikerjakan selama praktikum.
2. Pengamatan kemampuan/skill peserta dalam praktikum sehari.
3. Peserta diberikan tugas-tugas, sbg bahan pendalaman.
4. Dilakukan ujian praktikum tengah semester dan ujian praktikum akhir semester

#### **5. Daftar Pustaka Acuan :**

- a. Jang, J. S. R., & Sun, C.T. (1997), *Neuro Fuzzy and Soft Computing*, New Jersey, Prentice Hall
- b. J. M. Bishop, M. J. Bushed and S. Westland (1991), *Application of Neural Network to computer resipe prediction, Color reserch and application*
- c. Using MATLAB (The language of Technical Computing): User's Guide Version 5.3, (1999)
- d. *Fuzzy Logic Toolbox for Use with Matlab*: User's Guide Version 3, (2003)
- e. *Neural Network Toolbox for Use with Matlab*: User's Guide Version 4, (2003)
- f. Agfianto, 2002, "Belajar Mikrokontroler at89C51/52/55 (teori dan aplikasi), Penerbit gava media, Yogyakarta



## Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian

