

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing TAS

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 178/PEKA/PB/VI/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. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.

NIP : 19600825 198601 1 001

Pangkat/Golongan : Pembina, IV/a

Jabatan Akademik : Lektor Kepala

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

Nama : Rizki Oki Tomy

NIM : 15502241026

Prodi Studi : Pend. Teknik Elektronika - SI

Judul Skripsi/TA : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN WIRELESS SENSOR NETWORK MENGGUNAKAN NRF24L01 PADA MATA KULIAH KOMUNIKASI DATA DAN INTERFACE

- 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 24 Juli 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 : 24 Juli 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	: 503/UN34.15/LT/2019	26 September 2019
Lamp.	: 1 Bendel Proposal	
Hal	: Izin Penelitian	

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

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

Nama	: Rizki Oki Tomy
NIM	: 15502241026
Program Studi	: Pend. Teknik Elektronika - SI
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: Pengembangan Media Pembelajaran Wireless Sensor Network menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan Interface
Waktu Penelitian	: 27 September - 27 Desember 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. H. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :

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

Lampiran 3. Lembar Observasi Kebutuhan Media Pembelajaran

ANGKET

MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH KOMUNIKASI DATA & INTERFACE

Nama : Alan Hudinata
Prodi/Sem : P.T. Elektronika

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran pada mata kuliah komunikasi data dan interface. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana saran atau pendapat anda mengenai kebutuhan media pembelajaran pada mata kuliah komunikasi data dan interface?

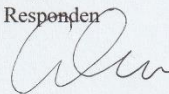
lebih baik apabila media yang tersedia lebih bervariasi sehingga membuat mahasiswa penasaran dan timbul rasa ingin tahu

2. Bagaimana pendapat anda jika terdapat trainer yang digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah komunikasi data dan interface khususnya pada materi komunikasi Wireless Sensor Network?

bagus, karena sebelumnya belum terdapat media pembelajaran yang secara khusus membahas materi tersebut.

Yogyakarta, 14 Mei 2019

Responden



Alan Hudinata

NIM. 15502210108

Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,
Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Di Fakultas Teknik UNY

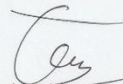
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network*
menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan
Interface

Dengan hormat mohon Bapak 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, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 23 September 2019

Pemohon,



Rizki Oki Tomy

NIM. 15502241026

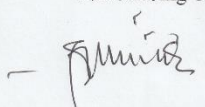
Mengetahui,

Kaprodi P.T. Elektronika



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

Pembimbing TAS,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
NIP. 19600825 198601 1 001

Lampiran 5. Hasil Validasi Instrumen Penelitian Surat

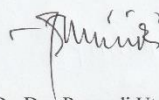
HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network*
menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan
Interface

NO.	Variabel	Saran/Tanggapan
Komentar Umum/Lain-lain <i>Spasi pada instrumen bisa diperkecil. Perhatikan aturan penulisan kalimat secara benar. jangan mengulang-ulang judul pada butir instrumen.</i>		

Yogyakarta, 23 September 2019

Validator,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.

NIP. 19600825 198601 1 001

Lampiran 6. Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
NIP : 19600825 198601 1 001
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika & Informatika

menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network*
menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data
dan *Interface*

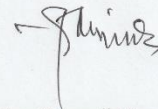
Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 September 2019

Validator,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.

NIP. 19600825 198601 1 001

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 7. Surat Permohonan Ahli Materi 1

Hal : Permohonan Validasi Materi TAS
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,
Dr. phil. Mashoedah, S.Pd., M.T.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Di Fakultas Teknik UNY

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

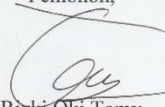
Nama : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*

Dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi materi terhadap Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan (1) proposal TAS, (2) angket penelitian, (3) *jobsheet* dan *manual book*.

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

Yogyakarta, 23 September 2019

Pemohon,

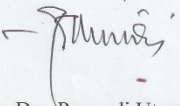

Rizki Oki Tomy
NIM. 15502241026

Mengetahui,

Kaprodi P.T. Elektronika


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

Pembimbing TAS,


Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
NIP. 19600825 198601 1 001

Lampiran 8. Lembar Evaluasi Ahli Materi 1

LEMBAR EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN WSN MENGGUNAKAN NRF24L01 OLEH AHLI MATERI

Materi : *Wireless Sensor Network* (WSN) menggunakan NRF24L01
Sasaran : Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika yang pernah mengikuti mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Peneliti : Rizki Oki Tomy
Evaluator : Dr. phil. Mashoedah, S.Pd., M.T.
Pekerjaan/Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 yang kelengkapannya terdiri dari media pembelajaran, *manual book*, dan *jobsheet*. Media ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak sebagai Ahli Materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki empat rentang tanggapan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penelitian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
1 = STS (**Sangat Tidak Setuju**)
2 = TS (**Tidak Setuju**)
3 = S (**Setuju**)
4 = SS (**Sangat Setuju**)
4. Terimakasih atas kesediaan Bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penilaian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		STS	TS	S	SS
Kualitas Materi					
1	Media pembelajaran <i>Wireless Sensor Network</i> menggunakan NRF24L01 sesuai dengan materi pada silabus mata kuliah komunikasi data dan <i>interface</i> .				✓
2	Media pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus mata kuliah komunikasi data dan <i>interface</i> .				✓
3	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sesuai dengan teori yang ada.				✓
4	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sesuai dengan media pembelajaran yang dibuat.				✓
5	Cakupan materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sudah mencukupi.			✓	
6	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sudah lengkap sesuai dengan media pembelajaran.			✓	
7	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sudah runtut.			✓	
8	Langkah-langkah praktikum yang disajikan dalam <i>jobsheet</i> sudah runtut.			✓	
9	Materi yang ada pada <i>jobsheet</i> jelas dan mudah dipahami.				✓
10	Simbol dan gambar yang ada pada <i>jobsheet</i> jelas dan mudah dipahami.				✓
11	Komponen penyusun <i>manual book</i> dan <i>jobsheet</i> media pembelajaran sudah lengkap.			✓	
12	Langkah kerja pada <i>jobsheet</i> sudah lengkap dan sesuai dengan media pembelajaran.			✓	
13	Konsep dan kosakata pada <i>jobsheet</i> sesuai dengan kemampuan intelektual peserta didik.			✓	
14	Langkah kerja pada <i>jobsheet</i> jelas dan mudah dipahami.			✓	
15	Prosedur keselamatan kerja memuat prosedur keamanan praktikum jelas dan mudah dipahami.				✓
16	Pemaparan media pembelajaran mudah dimengerti.				✓
Kemanfaatan					
17	Penggunaan media pembelajaran dapat membantu dosen dalam penyampaian materi mata kuliah				✓
18	Penggunaan media pembelajaran mempermudah mahasiswa dalam pemahaman mata kuliah.				✓

19	Penggunaan media pembelajaran mempermudah dosen dalam proses pembelajaran.				✓
20	Penggunaan media pembelajaran mempermudah mahasiswa dalam proses pembelajaran.				✓

Komentar/Saran Umum:

Urutan materi perlu diubah (digabungkan)

Kesimpulan:

Media pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada mata kuliah komunikasi data dan *interface* dinyatakan:

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

Yogyakarta, Desember 2019
Ahli Materi,

Dr. phil. Mashoedah, S.Pd., M.T.
NIP. 19701108 200212 1 003

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 9. Surat Permohonan Ahli Materi 2

Hal : Permohonan Validasi Materi TAS
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,
Muhammad Izzuddin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Di Fakultas Teknik UNY

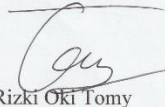
Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*

Dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi materi terhadap Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan (1) proposal TAS, (2) angket penelitian, (3) *jobsheet* dan *manual book*.

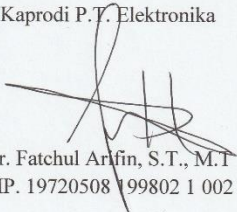
Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 23 September 2019
Pemohon,

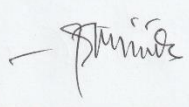

Rizki Oki Tomy
NIM. 15502241026

Mengetahui,

Kaprodi P.T. Elektronika


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

Pembimbing TAS,


Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
NIP. 19600825 198601 1 001

Lampiran 10. Lembar Evaluasi Ahli Materi 2

**LEMBAR EVALUASI
MEDIA PEMBELAJARAN WSN MENGGUNAKAN NRF24L01
OLEH AHLI MATERI**

Materi : *Wireless Sensor Network* (WSN) menggunakan NRF24L01
Sasaran : Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika yang pernah mengikuti mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Peneliti : Rizki Oki Tomy
Evaluator : Muhammad Izzuddin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.
Pekerjaan/Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 yang kelengkapannya terdiri dari media pembelajaran, *manual book*, dan *jobsheet*. Media ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak sebagai Ahli Materi dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki empat rentang tanggapan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penelitian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
2 = TS (Tidak Setuju)
3 = S (Setuju)
4 = SS (Sangat Setuju)
4. Terimakasih atas kesediaan Bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penilaian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		STS	TS	S	SS
Kualitas Materi					
1	Media pembelajaran <i>Wireless Sensor Network</i> menggunakan NRF24L01 sesuai dengan materi pada silabus mata kuliah komunikasi data dan <i>interface</i> .				✓
2	Media pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar pada silabus mata kuliah komunikasi data dan <i>interface</i> .			✓	
3	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sesuai dengan teori yang ada.				✓
4	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sesuai dengan media pembelajaran yang dibuat.				✓
5	Cakupan materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sudah mencukupi.			✓	
6	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sudah lengkap sesuai dengan media pembelajaran.				✓
7	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sudah runtut.				✓
8	Langkah-langkah praktikum yang disajikan dalam <i>jobsheet</i> sudah runtut.				✓
9	Materi yang ada pada <i>jobsheet</i> jelas dan mudah dipahami.			✓	
10	Simbol dan gambar yang ada pada <i>jobsheet</i> jelas dan mudah dipahami.			✓	
11	Komponen penyusun <i>manual book</i> dan <i>jobsheet</i> media pembelajaran sudah lengkap.				✓
12	Langkah kerja pada <i>jobsheet</i> sudah lengkap dan sesuai dengan media pembelajaran.				✓
13	Konsep dan kosakata pada <i>jobsheet</i> sesuai dengan kemampuan intelektual peserta didik.			✓	
14	Langkah kerja pada <i>jobsheet</i> jelas dan mudah dipahami.			✓	
15	Prosedur keselamatan kerja memuat prosedur keamanan praktikum jelas dan mudah dipahami.			✓	
16	Pemaparan media pembelajaran mudah dimengerti.				✓
Kemanfaatan					
17	Penggunaan media pembelajaran dapat membantu dosen dalam penyampaian materi mata kuliah				✓
18	Penggunaan media pembelajaran mempermudah mahasiswa dalam pemahaman mata kuliah.			✓	
19	Penggunaan media pembelajaran mempermudah dosen				✓

	dalam proses pembelajaran.				
20	Penggunaan media pembelajaran mempermudah mahasiswa dalam proses pembelajaran.				✓

Komentar/Saran Umum:

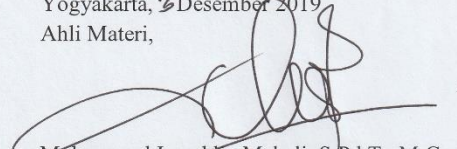
• Perlu ditambahkan fitur sleep mode sebagai pengurangan
ke power consumption device WSN

Kesimpulan:

Media pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada mata kuliah komunikasi data dan *interface* dinyatakan:

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

Yogyakarta, 3 Desember 2019
 Ahli Materi,


 Muhammad Izzuddin Mahali, S.Pd.T., M.Cs.
 NIP. 19841209 201504 1 001

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 11. Surat Permohonan Ahli Media 1

Hal : Permohonan Validasi Media TAS
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,
Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Di Fakultas Teknik UNY

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

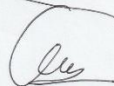
Nama : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*

Dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi media terhadap TAS yang telah saya buat. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan (1) proposal TAS, (2) angket penelitian, dan (3) media pembelajaran *wireless sensor network* menggunakan NRF24L01.

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

Yogyakarta, 23 September 2019

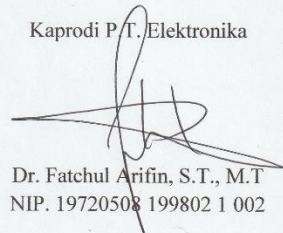
Pemohon,



Rizki Oki Tomy
NIM. 15502241026

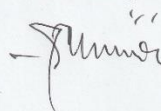
Mengetahui,

Kaprodi P.T. Elektronika



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

Pembimbing TAS,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
NIP. 19600825 198601 1 001

Lampiran 12. Lembar Evaluasi Ahli Media 1

LEMBAR EVALUASI
MEDIA PEMBELAJARAN WSN MENGGUNAKAN NRF24L01
OLEH AHLI MEDIA

Materi : *Wireless Sensor Network (WSN)* menggunakan NRF24L01
Sasaran : Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika yang pernah mengikuti mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Peneliti : Rizki Oki Tomy
Evaluator : Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
Pekerjaan/Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 yang kelengkapannya terdiri dari media pembelajaran, *manual book* dan *jobsheet*. Media ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak sebagai Ahli Media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki empat rentang tanggapan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penelitian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

3 = S (Setuju)

4 = SS (Sangat Setuju)

4. Terimakasih atas kesediaan Bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		STS	TS	S	SS
Kualitas Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen dalam media pembelajaran <i>Wireless Sensor Network</i> menggunakan NRF24L01 sudah rapi.				✓
2	Pengaturan tata letak komponen mudah dipahami dosen dan mahasiswa dalam praktikum. <i>diteliti</i>				✓
3	Kombinasi warna tulisan dan latar sudah sesuai. <i>diteliti</i>			✓	
4	Kombinasi warna tulisan dan latar menarik perhatian dosen dan mahasiswa.			✓	
5	Terdapat konsistensi dalam penggunaan jenis huruf yang ada pada media pembelajaran.				✓
6	Penempatan tulisan berisi keterangan mengenai bagian pada media pembelajaran jelas dan mudah dibaca.				✓
7	Keterangan nama pada pin <i>header</i> tiap komponen sudah jelas untuk dimengerti mahasiswa.			✓	
8	Jenis modul komunikasi menggunakan NRF24L01 yang digunakan jelas dan mudah digunakan.			✓	
Kualitas Teknis					
9	Media pembelajaran bekerja sesuai dengan konsep <i>Wireless Sensor Network</i> .				✓
10	Unjuk kerja media pembelajaran sudah bekerja dengan baik.				✓
11	Media pembelajaran mempunyai unjuk kerja yang stabil.			✓	
12	Penyambungan kabel pada <i>socket</i> media pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah.				✓
13	Secara keseluruhan pengoperasian media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah.				✓
14	Media pembelajaran awet dan tahan lama untuk digunakan.			✓	
15	Media pembelajaran aman untuk digunakan.			✓	
Kemanfaatan					
16	Penggunaan media pembelajaran dapat merangsang kegiatan belajar.			✓	
17	Penggunaan media pembelajaran memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk membuktikan konsep <i>Wireless Sensor Network</i> .				✓
18	Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan semangat belajar mahasiswa.				✓
19	Penggunaan media pembelajaran meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.				✓

20	Penggunaan media pembelajaran merangsang mahasiswa untuk mengaplikasikan materi yang dipelajari pada dunia nyata.			✓	
21	Penggunaan media pembelajaran memberikan keterampilan pada mahasiswa sehingga dapat diaplikasikan di dunia kerja.			✓	
22	Media pembelajaran mempermudah mahasiswa dalam pemahaman konsep materi.			✓	
23	Media pembelajaran mempermudah dosen dalam penyampaian konsep materi.			✓	

Komentar/Saran Umum:

Sangat baik -

Kesimpulan:

Media pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada mata kuliah komunikasi data dan *interface* dinyatakan:

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

Yogyakarta, Desember 2019
 Ahli Media,

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

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 13. Surat Permohonan Ahli Media 2

Hal : Permohonan Validasi Media TAS
Lampiran : 1 bendel

Kepada Yth,
Purno Tri Aji, M.Eng.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika
Di Fakultas Teknik UNY

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

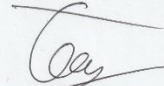
Nama : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*

Dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi media terhadap TAS yang telah saya buat. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan (1) proposal TAS, (2) angket penelitian, dan (3) media pembelajaran *wireless sensor network* menggunakan NRF24L01.

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

Yogyakarta, 23 September 2019

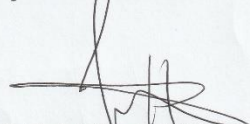
Pemohon,



Rizki Oki Tomy
NIM. 15502241026

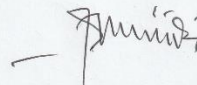
Mengetahui,

Kaprodi P.T. Elektronika



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

Pembimbing TAS,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
NIP. 19600825 198601 1 001

Lampiran 14. Lembar Evaluasi Ahli Media 2

LEMBAR EVALUASI
MEDIA PEMBELAJARAN WSN MENGGUNAKAN NRF24L01
OLEH AHLI MEDIA

Materi : *Wireless Sensor Network* (WSN) menggunakan NRF24L01
Sasaran : Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika yang pernah mengikuti mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Peneliti : Rizki Oki Tomy
Evaluator : Purno Tri Aji, M.Eng.
Pekerjaan/Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 yang kelengkapannya terdiri dari media pembelajaran, *manual book* dan *jobsheet*. Media ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak sebagai Ahli Media dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki empat rentang tanggapan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penelitian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
1 = STS (**Sangat Tidak Setuju**)
2 = TS (**Tidak Setuju**)
3 = S (**Setuju**)
4 = SS (**Sangat Setuju**)
4. Terimakasih atas kesediaan Bapak untuk mengisi lembar evaluasi ini.

Aspek Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		STS	TS	S	SS
Kualitas Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen dalam media pembelajaran <i>Wireless Sensor Network</i> menggunakan NRF24L01 sudah rapi.			✓	
2	Pengaturan tata letak komponen mudah dipahami dosen dan mahasiswa dalam praktikum.			✓	
3	Kombinasi warna tulisan dan latar sudah sesuai.				✓
4	Kombinasi warna tulisan dan latar menarik perhatian dosen dan mahasiswa.				✓
5	Terdapat konsistensi dalam penggunaan jenis huruf yang ada pada media pembelajaran.				✓
6	Penempatan tulisan berisi keterangan mengenai bagian pada media pembelajaran jelas dan mudah dibaca.				✓
7	Keterangan nama pada pin <i>header</i> tiap komponen sudah jelas untuk dimengerti mahasiswa.		✓		
8	Jenis modul komunikasi menggunakan NRF24L01 yang digunakan jelas dan mudah digunakan.			✓	
Kualitas Teknis					
9	Media pembelajaran bekerja sesuai dengan konsep <i>Wireless Sensor Network</i> .				✓
10	Unjuk kerja media pembelajaran sudah bekerja dengan baik.				✓
11	Media pembelajaran mempunyai unjuk kerja yang stabil.			✓	
12	Penyambungan kabel pada <i>socket</i> media pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah.			✓	
13	Secara keseluruhan pengoperasian media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah.			✓	
14	Media pembelajaran awet dan tahan lama untuk digunakan.			✓	
15	Media pembelajaran aman untuk digunakan.			✓	
Kemanfaatan					
16	Penggunaan media pembelajaran dapat merangsang kegiatan belajar.				✓
17	Penggunaan media pembelajaran memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk membuktikan konsep <i>Wireless Sensor Network</i> .				✓
18	Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan semangat belajar mahasiswa.				✓
19	Penggunaan media pembelajaran meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.			✓	

20	Penggunaan media pembelajaran merangsang mahasiswa untuk mengaplikasikan materi yang dipelajari pada dunia nyata.				✓
21	Penggunaan media pembelajaran memberikan keterampilan pada mahasiswa sehingga dapat diaplikasikan di dunia kerja.			✓	
22	Media pembelajaran mempermudah mahasiswa dalam pemahaman konsep materi.			✓	
23	Media pembelajaran mempermudah dosen dalam penyampaian konsep materi.			✓	

Komentar/Saran Umum:

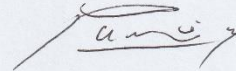
Keterangan pin pada arduino nano belum ada
 Keterangan nama button p.d node (koordinat) blm ada
 Keterangan nama LED p.d skrip node (A, B, C & koordinat) blm ada.

Kesimpulan:

Media pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada mata kuliah komunikasi data dan *interface* dinyatakan:

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

Yogyakarta, Desember 2019
 Ahli Media,



Purno Tri Aji, M.Eng.
 NIP. 19841009 201012 1 001

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 15. Daftar responden

DAFTAR RESPONDEN

No	Nama	Prodi	Angkatan
1	Andi Ferano Herawan	Pend. Teknik Elektronika	2017
2	Fardiansyah Nur Aziz	Pend. Teknik Elektronika	2017
3	Muhammad Zaki Zain	Pend. Teknik Elektronika	2017
4	Rahmatia Firda Adhana	Pend. Teknik Elektronika	2017
5	Retno Oktaviana	Pend. Teknik Elektronika	2017
6	Wahyu Putradi	Pend. Teknik Elektronika	2017
7	Prasetyo	Pend. Teknik Elektronika	2017
8	Muhammad Rofiq Banu A	Pend. Teknik Elektronika	2017
9	Feri Candra Yuniarto	Pend. Teknik Elektronika	2017
10	Zikrillah	Pend. Teknik Elektronika	2017
11	Liesty Emelia	Pend. Teknik Elektronika	2017
12	Utami Nur Melyasari	Pend. Teknik Elektronika	2017
13	Frendy Febriantoro	Pend. Teknik Elektronika	2017
14	Taufik Ma'ruf	Pend. Teknik Elektronika	2017
15	Rosalina	Pend. Teknik Elektronika	2017
16	Denny Ardi Yuda P	Pend. Teknik Elektronika	2017
17	Krisna Bayu Nugraha	Pend. Teknik Elektronika	2015
18	Rahestri Nur Rasikajati	Pend. Teknik Elektronika	2015
19	Dwiki Gunawan	Pend. Teknik Elektronika	2015
20	Alan Hadinata	Pend. Teknik Elektronika	2015

Lampiran 16. Lembar Evaluasi Responden (Mahasiswa)

LEMBAR EVALUASI
MEDIA PEMBELAJARAN WSN MENGGUNAKAN NRF24L01
OLEH RESPONDEN (MAHASISWA)

Materi : *Wireless Sensor Network (WSN)* menggunakan NRF24L01
Sasaran : Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika yang pernah mengikuti mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 pada Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*
Peneliti : Rizki Oki Tomy

Responden (Mahasiswa)

Nama	: <i>Muhammad Zaki Zain</i>
Prodi/Sem	: <i>Pendidikan Teknik Elektronika / 5 Elin</i>

Deskripsi

Lembar evaluasi ini digunakan untuk menilai Media Pembelajaran *Wireless Sensor Network* menggunakan NRF24L01 yang kelengkapannya terdiri dari media pembelajaran, *manual book* dan *jobsheet*. Media ini digunakan sebagai sumber belajar yang mendukung kegiatan praktikum pada mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Sehubungan dengan hal tersebut, anda dimohon untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran terhadap media pembelajaran ini.

Petunjuk

1. Lembar evaluasi ini terdiri dari butir-butir pernyataan yang memiliki empat rentang tanggapan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom sesuai dengan pendapat anda dan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Jawaban diberikan pada kolom skala penelitian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
1 = STS (Sangat Tidak Setuju)
2 = TS (Tidak Setuju)
3 = S (Setuju)
4 = SS (Sangat Setuju)

Aspek Penelitian

No.	Kriteria Penilaian	Tanggapan			
		STS	TS	S	SS
Kualitas Tampilan					
1	Pengaturan tata letak komponen dalam media pembelajaran <i>Wireless Sensor Network</i> menggunakan NRF24L01 sudah rapi.				✓
2	Pengaturan tata letak komponen dalam media pembelajaran mudah dipahami dalam praktikum.			✓	
3	Kombinasi warna tulisan dan latar dalam media pembelajaran sudah sesuai.				✓
4	Kombinasi warna tulisan dan latar dalam media pembelajaran menarik.				✓
5	Terdapat konsistensi dalam penggunaan jenis huruf yang ada pada media pembelajaran .				✓
6	Penempatan tulisan berisi keterangan mengenai bagian pada media pembelajaran jelas dan mudah dibaca.				✓
7	Keterangan nama pada pin <i>header</i> tiap komponen sudah jelas untuk dimengerti.				✓
8	Jenis modul komunikasi NRF24L01 yang digunakan jelas dan mudah digunakan.				✓
Kualitas Teknis					
9	Unjuk kerja media pembelajaran sudah bekerja dengan baik.			✓	
10	Media pembelajaran mempunyai unjuk kerja yang stabil.			✓	
11	Penyambungan kabel pada <i>socket</i> media pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah.				✓
12	Secara keseluruhan pengoperasian media pembelajaran dapat digunakan dengan mudah.				✓
13	Media pembelajaran dikemas dengan rapi dan aman				✓
14	Media pembelajaran ini aman ketika dioperasikan sebagai media pembelajaran praktikum.				✓
Kualitas Materi					
15	Materi yang disajikan pada <i>jobsheet</i> sesuai dengan media pembelajaran.				✓
16	Simbol dan gambar yang ada pada <i>jobsheet</i> jelas dan mudah dipahami.				✓
17	Konsep dan kosakata pada <i>jobsheet</i> mudah dipahami				✓
18	Langkah kerja pada <i>jobsheet</i> jelas dan mudah dipahami.			✓	

19	Media pembelajaran dapat mendukung dalam upaya mengatasi keterbatasan media yang sudah ada.			✓	
20	Media pembelajaran dapat digunakan sesuai alokasi waktu yang telah ditetapkan untuk praktikum			✓	
Kemanfaatan					
21	Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan keberanian mahasiswa untuk berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi.			✓	
22	Penggunaan media pembelajaran memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk membuktikan konsep <i>Wireless Sensor Network</i> .				✓
23	Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan semangat belajar.				✓
24	Penggunaan media pembelajaran meningkatkan motivasi belajar.				✓
25	Penggunaan media pembelajaran meningkatkan keterampilan dalam praktikum.				✓
26	Penggunaan media pembelajaran membentuk mahasiswa dalam membangun keterampilan sehingga dapat diaplikasikan di dunia kerja.			✓	
27	Media pembelajaran mempermudah pemahaman konsep materi.			✓	
28	Media pembelajaran mempermudah penyampaian konsep materi.			✓	

Saran:

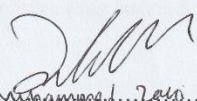
.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,
Mahasiswa


NIM. 17502211021.....

Lampiran 17. Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian

NO	Responden	Kualitas Tampilan							Kualitas Teknis						Kualitas Materi						Kemanfaatan								Y	Y ²		
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27			X28	
1	Andi Ferano Herawan	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	87	7569	
2	Fardiansyah Nur Aziz	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	4	3	3	86	7396	
3	Muhammad Zaki Zain	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	102	10404	
4	Rahmatia Firda Adhana	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	90	8100	
5	Retno Oktaviana	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	98	9604	
6	Wahyu Putradi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	108	11664	
7	Prasetyo	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	90	8100	
8	Muhammad Rofiq Banu A	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	96	9216	
9	Feri Candra Yunianto	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	90	8100	
10	Zikrillah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	81	6561	
11	Liesty Emelia	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	84	7056	
12	Utami Nur Malyasari	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	84	7056	
13	Frendy Febriantoro	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	98	9604	
14	Taufik Ma'ruf	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	91	8281	
15	Rosalina	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	81	6561	
16	Denny Ardi Yuda P	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	95	9025	
17	Krisna Bayu Nugraha	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	101	10201	
18	Rahestri Nur Rasikajati	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	96	9216	
19	Dwiski Gunawan	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	81	6561	
20	Alan Hadinata	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	105	11025	
ΣX		69	63	70	70	63	65	63	66	63	64	61	64	71	71	68	66	64	64	68	62	66	66	69	66	66	64	65	67			
(ΣX) ²		4761	3969	4900	4900	3969	4225	3969	4356	3969	4096	3721	4096	5041	5041	4624	4356	4096	4096	4624	3844	4356	4356	4761	4356	4356	4096	4225	4489			
ΣX ²		243	201	250	250	203	215	203	222	203	208	195	208	257	257	236	222	210	210	240	196	222	224	243	224	222	210	215	229			
ΣXY		6413	5835	6499	6495	5862	6041	5849	6139	5850	5939	5672	5936	6576	6597	6308	6132	5956	5959	6337	5742	6115	6135	6416	6151	6142	5934	6037	6233			
R _{xy}		0,642	0,462	0,562	0,512	0,699	0,692	0,529	0,733	0,542	0,596	0,446	0,549	0,637	0,637	0,489	0,637	0,676	0,712	0,634	0,537	0,498	0,538	0,680	0,738	0,774	0,498	0,634	0,728			
R tabel		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	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444	0,444			
Status		valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid		

Lampiran 18. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

NO	Responden	Kualitas Tampilan								Kualitas Teknis				Kualitas Materi								Kemanfaatan								Y
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	
1	Andi Ferano Herawan	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	87
2	Fardiansyah Nur Aziz	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	4	3	3	86
3	Muhammad Zaki Zain	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	102
4	Rahmatia Firda Adhana	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	90
5	Retno Oktaviana	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	98
6	Wahyu Putradi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	108
7	Prasetyo	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	90
8	Muhammad Rofiq Banu A	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	96
9	Feri Candra Yudianto	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	90
10	Zikriifah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	81
11	Liesty Emelia	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	84
12	Utami Nur Malyasari	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	84
13	Freddy Febriantoro	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	98
14	Taufik Ma'ruf	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	91
15	Rosalina	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	81
16	Denny Ardi Yuda P	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	95
17	Krisna Bayu Nugraha	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	101
18	Rahestri Nur Rasikajati	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	96
19	Dwiki Gunawan	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	81
20	Alan Hadinata	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	105
σ_b^2		0,2605	0,1342	0,2632	0,2632	0,2395	0,1974	0,2395	0,2211	0,2395	0,1684	0,4711	0,1684	0,2605	0,2605	0,2526	0,2211	0,2737	0,2737	0,4632	0,2	0,2211	0,3263	0,2605	0,3263	0,2211	0,2737	0,1974	0,2395	
$\Sigma \sigma_b^2$		7,1368																												
σ_t^2		67,537																												
ri		0,9274																												

Lampiran 19. Tabel Nilai r Product Moment

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 20. Silabus Mata Kuliah Komunikasi Data dan *Interface*

	FAKULTAS TEKNIK			
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	SILABUS KOMUNIKASI DATA DAN INTERFACE			
	No. SIL/EKA/EKA6238	Revisi : 00	Tgl: 1 DES 2017	Hal 1 dari 3

MATA KULIAH	: KOMUNIKASI DATA DAN INTERFACE
KODE MATA KULIAH	: EKA6238
SEMESTER	: 3
PROGRAM STUDI	: PEND. TEKNIK ELEKTRONIKA
DOSEN PENGAMPU	: MUHAMMAD IZZUDDIN MAHALI, M.Cs.

I. DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah ini membahas topik-topik remote transfer data, transfer data paralel dan serial, pengolahan data, datalogger, bluetooth, perangkat wireless, AT Command GSM, SMS gateway, WLAN, webclient (Arduino), webserver (Arduino), IoT (ESP8266) Thingspeak, Blynk dan Firebase,.

II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

- Mampu memahami tentang konsep dasar komunikasi antar komputer dengan komputer, komputer dengan terminal, terminal dengan terminal.
- Mampu memahami prinsip dasar dan proses komunikasi data pada berbagai infrastruktur jaringan komunikasi data
- Mampu memahami prinsip kerja peralatan komunikasi data pada komputer.

III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir
Dapat menjelaskan komunikasi data antar komputer dengan komputer, komputer dengan terminal, terminal dengan terminal.
- Aspek Psikomotor
Dapat mengaplikasikan komunikasi data dengan berbagai media komunikasi
- Aspek Affektif, Kecakapan Sosial dan Personal
Dapat mengaplikasikan berbagai peralatan komunikasi data pada komputer

IV. SUMBER BACAAN

- Forouzn, Behrouz A, (2001), *Data Communication and Networking*, McGraw- Hill.
- Halsall, Fred, (1996), *Data Communication, Computer Networks, and Open System*, Addison-Wesley.
- Martin A. (1989). *Data Communication Technology*. Prentise – Hall.
- Stallings, William (2001), *Data and Computer Communication, 10th Edition*, Prentice Hall International Inc.
- Stalling, William (1995), *An Introduction To ISDN, Second Edition*, Prentice-Hall Publishing.
- Tanenbaum, Andrew s, (2003), *Computer Network, 4th Edition*, Prentice-Hall Inc.

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------

	FAKULTAS TEKNIK			
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	SILABUS KOMUNIKASI DATA DAN INTERFACE			
	No. SIL/EKA/EKA6238	Revisi : 00	Tgl: 1 DES 2017	Hal 2 dari 3

G. Uyless Black (1993). *Computer Network*. Second Edition. Prentise – Hall.

H. Arduino.cc

I. Firebase.google.com

V. PENILAIAN

Butir-butir penilaian terdiri dari :

- A. Tugas Mandiri
- B. Tugas Kelompok
- C. Partisipasi dan Kehadiran Kuliah
- D. Ujian Mid Semester
- E. Ujian Akhir Semester

Tabel Ringkasan Bobot Penilaian

No.	Jenis Penilaian	Skor Maksimum
1.	Partisipasi dan Kehadiran Praktik	10
2.	Hasil Praktik	40
3.	Ujian Mid Semester	25
4.	Ujian Akhir Semester	25

VI. SKEMA KERJA

Minggu ke-	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber/ Referensi
1.	Mampu menguji koneksi jaringan komputer	Uji koneksi data	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
2.	Mampu meremote computer yang ada dalam jaringan	Remote transfer data	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
3.	Mampu mentransfer data secara point to point melalui parallel port	Transfer data paralel	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
4.	Mampu mentransfer data secara point to point melalui serial port	Transfer data serial	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
5.	Mampu mengolah data hasil komunikasi	Pengolahan data serial, manipulasi, interpretasi data datalogger	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
6.	Mampu mentransfer	Tranfer data	Praktikum,	

Dibuat oleh :

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh :

	FAKULTAS TEKNIK			
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			
	SILABUS KOMUNIKASI DATA DAN INTERFACE			
	No. SIL/EKA/EKA6238	Revisi : 00	Tgl: 1 DES 2017	Hal 3 dari 3

	data melalui bluetooth	melalui bluetooth	pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
7.	Mampu mentransfer data via perangkat wireless	Tranfer data melalui perangkat wireless	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
8.	Mampu mengukur kemampuan pencapaian kompetensi	MID	Penugasan, demonstrasi dan Tanya jawab	
9.	Mampu mengirim data berbasis SMS	AT Command GSM	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
10.	Mampu manajemen SMS gateway	VB/ Visual Studio	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
11.	Mampu mengimplementasikan Wireless Sensor Network	Komunikasi Wireles	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
12.	Mampu mengkoneksikan webclient dan webserver berbasis Arduino	Koneksi webclient dan webserver berbasis Arduino	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
13.	Mampu mengirimkan data ke server thinkspeak, Blynk berbasis ESP8266	Thinkspeak web dan apps Blynk server dan Apps ESP8266	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
14.	Mampu mengirimkan data ke server Firebase dan Aplikasi Android berbasis ESP8266	Firebase, Aplikasi Android thinkable berbasis ESP8266	Praktikum, pelaporan, Tanya jawab, diskusi	
15-16.	Mampu mengukur kemampuan pencapaian kompetensi	Ujian	Penugasan, demonstrasi dan Tanya jawab	

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------

Lampiran 21. Hasil produk penelitian





MANUAL BOOK

DATA KULIAH KIRI: NIKLAS DAVIDA B. THORNTON

MEDIA PEMBELAJARAN WIRELESS SENSOR NETWORK MENGGUNAKAN NRF24L01



Oleh : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026

Dosen Pembimbing :
Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
NIP : 19600825 198601 1 001

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



JOBSHEET

DATA KULIAH KIRI: NIKLAS DAVIDA B. THORNTON

MEDIA PEMBELAJARAN WIRELESS SENSOR NETWORK MENGGUNAKAN NRF24L01



Oleh : Rizki Oki Tomy
NIM : 15502241026

Dosen Pembimbing :
Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.
NIP : 19600825 198601 1 001

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian

