





LAMPIRAN

Lampiran 1 RPS

Lampiran 1 RPS

|  | | UNIVERSITAS PGRI MADIUN Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro | | | Kode Dokumen Nomor Dokumen (Mohon menyesuaikan nomor dokumen dari program studi) | |
|---|--|--|---|---|--|--|
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) | | | | | | |
| Mata Kuliah (MK) | Kode | Rumpun MK | Bobot (SKS) | Semester | Tanggal Penyusunan | |
| Sensor Transducer | PTE 3015 | Elektronika | 2 | I | 03 – 07 - 2022 | |
| Pengesahan | Dosen Pengembang RPS | | Koor. RMK | PMPS | Ketua Program Studi | |
| |  (Denny Hardiyanto, S.T., M.Eng.) | | (Nama Terang dan Gelar) |  (Umi Kholifah, S.Pd., M.Pd) |  (Dr. Nurulita Imansari S.Pd., M.Pd.) | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 (S1) | | Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; | | | |
| | CPL 2 (S8) | | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; | | | |

| | |
|--|--|
| CPL 3 (KU1) | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya. |
| CPL 4 (KU2) | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur. |
| CPL 5 (KU5) | Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data |
| CPL 6 (KK8) | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif untuk mendisain, menguji dan mengoperasikan sistem pemanfaatan tenaga listrik |
| CPL 7 (KK10) | Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang sensor transducer yang sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain dalam rangka optimalisasi penyaluran daya listrik |
| CPL 8 (KK12) | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif untuk mendisain, menguji dan mengoperasikan sistem matematika, dasar listrik, elektronika dan pengukuran. |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPMK 1 | Mahasiswa memahami karakteristik dasar dan mengoperasikan setiap jenis-jenis sensor dan transducer serta merancang rangkaian elektronika menggunakan sensor dan transducer secara kreatif, inovatif, dan bertanggungjawab. (CPL1, CPL2, CPL3, CPL4, CPL5, CPL6, CPL7, CPL8) |
| | CPMK 2 |
| | Mahasiswa memiliki kemampuan mendesaian dan merancang rangkaian elektronika sederhana menggunakan sensor dan transducer (CPL7, CPL8) |

| Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Sub-CPMK 1 | Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar cara kerja sensor | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 2 | Mahasiswa mampu memahami prinsip akuisisi data yang dilakukan oleh sensor | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 3 | Mahasiswa mampu memahami karakteristik sensor | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 4 | Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip penginderaan (sensing) dari sensor | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 5 | Mahasiswa mampu memahami rangkaian elektrik untuk interfacing sensor | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 6 | Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja sensor posisi, perpindahan, dan level | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 7 | Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor kecepatan dan akselerasi | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 8 | Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor tekanan, gaya, tegangan dan renggangan | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 9 | Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor aliran | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 10 | Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor cahaya dan akustik | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 11 | Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor suhu dan kelembaban | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK 12 | Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor kimia dan material | | | | | | | | | | | |
| Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK | | | | | | | | | | | | |
| | Sub-CPMK | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| CPMK1 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| CPMK2 | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| DESKRIPSI | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Deskripsi Singkat Mata Kuliah | Matakuliah ini membahas tentang prinsip dan mekanisme pengukuran besaran fisis menggunakan sensor, jenis-jenis transduser, karakteristik statik dan dinamik, klasifikasi sensor, aktuator, akuisisi data dan pengondisian sinyal |
| Materi Pembelajaran | Bahan Kajian |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik sensor 2. Akuisisi data 3. Elemen antarmuka 4. Displacement, Position, and Level Sensor 5. Velocity, Acceleration, and Flow Sensor 6. Force, Strain, Tactile, and Pressure Sensor 7. Temperature, Humidity, and Moisture Sensor |
| | <ol style="list-style-type: none"> 8. Light, and Acoustic Sensor 9. Chemical Sensor |
| Pustaka | Utama |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pallas-Areny, R., Webster, John G., 1991, Sensors and Signal Conditioning, John Wiley & Sons, Inc., New York. 2. Fraden, J., 2004, Handbook Of Modern Sensors : Physics, Designs, and Applications, 3/ed, Springer Science + Business Media, LLC, New York 3. Wilson, Jon S, 2005, Sensor Technology Handbook, Elsevier. Inc |
| | Pendukung |
| | |

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Media Pembelajaran (Jika Ada) | Software |
| | 1. |
| | Hardware |
| | 1. Laptop |
| Dosen Pengampu | Denny Hardiyanto, S.T., M.Eng. |
| Mata Kuliah Prayarat | 1. - |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir pada tiap tahap pembelajaran (Sub-CP-MK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Penugasan Mhs [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|---------------|---|----------------------------|--|---|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | | Indikator Penilaian | Kriteria & Bentuk Penilaian | Daring (online) | Luring (offline) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | | | • Kuliah | | | - Pengantar sensor | 2% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir pada tiap tahap pembelajaran (Sub-CP-MK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Penugasan Mhs [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|---|---|------------------|--|---------------------|
| | | Indikator Penilaian | Kriteria & Bentuk Penilaian | Daring (online) | Luring (offline) | | |
| | Sub-CPMK 1 Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar cara kerja sensor | Ketepatan memahami konsep dan prinsip umum cara kerja sensor | <ul style="list-style-type: none"> Diskusi kelompok Tugas 1: merangkum pembahasan mengenai konsep dasar sensor Praktikum modul 1 | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | | <ul style="list-style-type: none"> Sistem sensor Mekanisme pengukuran menggunakan sensor | |
| 2 | Sub-CPMK 2 Mahasiswa mampu memahami prinsip akuisisi data yang dilakukan oleh sensor | Ketepatan dan penguasaan dalam memahami prinsip akuisisi data dari sensor | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi karakteristik dari berbagai macam sensor Tugas 2: mengerjakan soal dikelas secara mandiri dari buku teks Praktikum modul 1 (lanjutan) | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | | <ul style="list-style-type: none"> Sensor, sinyal dan system Klasifikasi sensor Satuan pengukuran | 3% |
| 3 | | | | | | - <i>Transfer Function</i> | 3% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir pada tiap tahap pembelajaran (Sub-CP-MK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Penugasan Mhs [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|---|---|--|--|---------------------|
| | | Indikator Penilaian | Kriteria & Bentuk Penilaian | Daring (online) | Luring (offline) | | |
| | Sub-CPMK 3 Mahasiswa mampu memahami karakteristik sensor | Terampil dalam menguasai perhitungan dan penggunaan karakteristik statik dari sensor | <ul style="list-style-type: none"> Diskusi karakteristik berbagai sensor di industri Tugas 3: mengerjakan soal dikelas secara mandiri dari buku teks utama Tugas 4: mengerjakan soal secara berkelompok dari buku teks utama Praktikum modul 1 (lanjutan) | | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Span (Full-scale input)</i> - <i>Accuracy</i> - <i>Hysteresis</i> - <i>Non-linearity</i> - <i>Saturation</i> - <i>Repeatability</i> - <i>Dead band</i> - <i>Resolution</i> | |
| 4 | Sub-CPMK 4 Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip penginderaan | Ketepatan dalam menguasai prinsip penginderaan sensor berbasis kapasitansi, induktansi dan resistansi | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi dikelas Tugas 5 : mengerjakan soal di buku teks utama Praktikum modul 1 | | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Electric Charges, Fields, and Potentials</i> - Kapasitansi - Magnetis (hukum Faraday, solenoid, toroid, dan magnet | 3% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir pada tiap tahap pembelajaran (Sub-CP-MK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Penugasan Mhs [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---------------------|-----------------------------|---|------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | Indikator Penilaian | Kriteria & Bentuk Penilaian | Daring (online) | Luring (offline) | | |
| | (sensing) dari sensor | | (lanjutan) | | | permanen) | |

| | | | | | | | |
|---|------|--|----------|--|--|--|-----|
| | | | | | | - Induksi - Resistansi - <i>Piezoelectric Effect</i> - <i>Hall Effect</i> | |
| 5 | KUIS | | | | | | 10% |
| 6 | | | • Kuliah | | | - <i>Input</i> | 3% |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|-----|
| | Sub-CPMK 5 Mahasiswa mampu memahami rangkaian elektrik untuk interfacing sensor | Ketepatan dalam membuat rangkaian elektrik sensor dengan benar | <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok • Tugas 6: tugas kelompok membuat contoh rangkaian elektrik untuk interfacing sensor • Praktikum modul 2 | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | <i>Characteristics of Interface Circuits</i> <ul style="list-style-type: none"> - Amplifiers - Excitation Circuits - Analog-to-Digital Converters - Bridge Circuits - Data Transmission - Noise in Sensors and Circuits - Batteries for Low Power Sensors | |
| 7 | Sub-CPMK 6 Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja sensor posisi, perpindahan, dan level | Ketepatan dalam memahami konsep sensor ultrasonik untuk mengukur jarak | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah & diskusi • Tugas 7 : mengerjakan soal secara kelompok dari buku teks utama dan didiskusikan di depan kelas • Praktikum modul 2 (lanjutan) | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | <ul style="list-style-type: none"> - Capacitive Sensors - Inductive and Magnetic Sensors (LVDT, RVDT, Eddy current sensor, Hall effect sensor) - Sensor ultrasonik - Sensor radar - Sensor ketebalan | 3% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester – merupakan kegiatan evaluasi terhadap pencapaian sub CP MK | | | | | 20% |
| 9 | Sub-CPMK 7 Mahasiswa mampu | Ketepatan dalam memahami kaidah | <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok dan presentasi di depan | | <ul style="list-style-type: none"> - Accelerometer (berbasis kapasitif, piezoresistif, | 3% |

| | | | | | | |
|-----------|---|---|--|--|--|----|
| | memahami prinsip kerja sensor kecepatan dan akselerasi | sensor berbasis kapasitif dan resistif | kelas <ul style="list-style-type: none"> • Tugas besar : proyek membuat rangkaian sensor sederhana untuk diuji karakteristik dan nilai pembacaannya • Praktikum modul 2 (lanjutan) | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | piezoelektrik, dan thermal) - Gyroscope | |
| 10 | Sub-CPMK 8 Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor tekanan, gaya, | Ketepatan dalam menjabarkan komponen utama untuk membuat sensor | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi • Tugas 8 : menyusun proposal pembuatan sensor sederhana | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | - <i>Piezoresistive Sensors</i> - <i>Strain gauge</i> - <i>Tactile sensor</i> - <i>Optoelectronic Sensors</i> | 3% |
| | tegangan dan renggangan | | | | | |
| 11 | | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan diskusi | | - Dasar dinamika | 3% |

| | | | | | | |
|-----------|--|--|---|--|--|-----|
| | Sub-CPMK 9 Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor aliran | Ketepatan dalam menjelaskan keuntungan dan kerugian dari masing-masing sensor aliran | latihan soal <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 9 : melakukan asistensi terhadap proposal dan rangkaian sensor yang telah dirancang • Praktikum modul 2 (lanjutan) | [TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"] | fluida <ul style="list-style-type: none"> - <i>Thermal Transport Sensors</i> - <i>Ultrasonic Sensors</i> - <i>Electromagnetic Sensors</i> - <i>Coriolis Mass Flow Sensors</i> | |
| 12 | KUIS | | | | | 10% |
| 13 | Sub-CPMK 10 Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor cahaya dan akustik | Keterampilan dalam menggunakan sensor cahaya dan akustik dengan benar. | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Presentasi dan diskusi • Tugas 10 : mengerjakan latihan soal dari buku teks utama • Praktikum modul 3 | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Resistive Microphones</i> - <i>Condenser Microphones</i> - <i>Fiber-Optic Microphone</i> - <i>Photodiodes</i> - <i>Phototransistor</i> - <i>Photoresistors</i> - <i>LDR</i> | 3% |
| 14 | | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Thermoelectric</i> | 3% |

| | | | | | | |
|--------------|---|---|---|--|--|------|
| | Sub-CPMK 11 Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor suhu dan kelembaban | Ketepatan dalam menjelaskan keuntungan dan penerapan sensor suhu dan kelembaban | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Tugas 11 : mencari studi kasus dan penanganan terhadap sensor yang mengalami kerusakan • Praktikum modul 3 (lanjutan) | | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Contact Sensors</i> - <i>Optical Hygrometer</i> - <i>Oscillating Hygrometer</i> - <i>Thermoresistive Sensors</i> - <i>Optical Temperature Sensors</i> | |
| 15 | Sub-CPMK 12 Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja sensor kimia dan material | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip pengukuran menggunakan sensor material | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya jawab • Test • Presentasi dan demo tugas besar dari tugas perancangan sensor yang telah dibuat • Praktikum modul 3 (lanjutan) | <ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik sensor kimia - <i>Metal-Oxide Chemical Sensors</i> - <i>Electrochemical Sensors</i> - <i>Optical Chemical Sensors</i> - <i>Mass Detector</i> - <i>Biochemical Sensors</i> - <i>Silicon as a Sensing Material</i> | 3% | |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester merupakan kegiatan evaluasi terhadap ketercapaian sub CP MK, dan CP MK Dan Evaluasi ketercapaian CPL yang dibebankan pada MK | | | | | 25% |
| Total | | | | | | 100% |

Lampiran 2 Lembar Soal Pilihan Ganda

1. Sensor yang berfungsi membaca pergerakan garis lurus, secara linear adalah....
 - a. PTC
 - b. Photodiode
 - c. NTC
 - d. LVDT *
 - e. LDR
2. Singkatan dari LDR adalah.....
 - a. Light Independent resistor
 - b. Light dependent resistor *
 - c. Light distance resistor
 - d. Long distance relationship
 - e. Long distance resistor
3. Dalam rangkaian elektronika, komponen thermistor berfungsi sebagai....
 - a. Sensor Cahaya
 - b. Sensor suara
 - c. Sensor tekanan
 - d. Sensor suhu*
 - e. Sensor magnet
4. Pengubah bentuk besaran panas menjadi besaran Listrik adalah prinsip kerja dari sensor....
 - a. Sensor Cahaya
 - b. Sensor suara
 - c. Sensor tekanan
 - d. Sensor suhu*
 - e. Sensor lurus
5. Dibawah ini merupakan macam-macam sensor kecuali.....
 - a. NTC
 - b. Ptc
 - c. LDR
 - d. resistor*
 - e. NPN
6. Fungsi dari infra red adalah.....
 - a. Reciver
 - b. Transmitter*
 - c. Tranduser
 - d. Sensor
 - e. Panas
7. Relay dapat bekerja apabila mendapat.....
 - a. Tegangan
 - b. Arus*
 - c. Supplay
 - d. Regangan
 - e. Rapatan
8. Sensor cahaya adalah alat yang mengubah besaran....
 - a. Listrik menjadi ultrasonic
 - b. Listrik menjadi mekanik
 - c. Listrik menjadi suara

- d. Cahay menjadi Listrik*
 - e. Cahay menjadi panas
9. Transduser yang merubah energi mekanik menjadi energi Listrik adalah.....
- a. Generator*
 - b. Silinder
 - c. Motor
 - d. Kapasitor
 - e. Rotor
10. Prinsip kerja dari suatu sensor mengubah energi dari proton menjadi elektron. Pernyataan tersebut merupakan prinsip kerja dari sensor...
- a. Sensor Cahaya*
 - b. Sensor suara
 - c. Sensor tekanan
 - d. Sensor suhu
 - e. Sensor tanah

Lampiran 3 Lembar Uji Validitas Soal Pilihan Ganda

A. Tujuan

Tujuan dari instrument ini adalah untuk menghitung validitas pada hasil belajar mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro semester 4 pada pembelajaran Sensor Transduser.

B. Petunjuk

Bapak/ibu dosen dapat memberikan penilaian pada kolom yang tersedia dengan pedoman penilaian seperti di bawah ini :

5 = Valid

4 = Cukup valid

3 = Kurang valid

2 = Tidak valid

1 = sangat tidak valid

C. Penilaian

| No | Aspek Yang Dinilai | No Soal | | | | | | | | | | | | |
|----|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| 1. | Soal yang disajikan : | | | | | | | | | | | | | |
| | 1. Soal yang dibuat sesuai dengan indikator. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | | | |
| | 2. Soal yang dibuat sudah sesuai dengan materi pada mata kuliah. | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | | | |
| | 3. Pertanyaan yang dibuat mudah untuk dipahami | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | | | |

| | mahasiswa. | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. | Bahasa : | | | | | | | | | | |
| | 1. Bahasa yang digunakan sangat komunikatif. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| | 2. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami. | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| | 3. Bahasa yang digunakan dalam soal sudah sesuai dengan EYD. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 4. Tidak menggunakan Bahasa daerah setempat. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 |

Madiun, 12 Juni 2024

Ahli Materi,



Umi Kholifah, M.Pd
NIDN:0720019303

| | mahasiswa. | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2. | Bahasa : | | | | | | | | | | |
| | 1. Bahasa yang digunakan sangat komunikatif. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 2. Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 3. Bahasa yang digunakan dalam soal sudah sesuai dengan EYD. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| | 4. Tidak menggunakan Bahasa daerah setempat. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Madiun, 27 Mei 2024

Ahli Materi,



Denny Hardiyanto, ST., M.Eng.
NIDN:0504048901

Lampiran 4 Lembar Uji Validitas Media Pembelajaran

D. Tujuan

Tujuan dari instrument penilaian ini yaitu untuk mengukur validitas dari media pembelajaran Quizizz.

E. Petunjuk

Bapak/Ibu dosen diminta memberikan penilaian pada media pembelajaran yang saya gunakan dengan memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan memperhatikan makna poin dibawah ini:

5 = Valid

4 = Cukup valid

3 = Kurang valid

2 = Tidak valid

1 = Sangat tidak valid

F. Penilaian

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | | |
|----|---|-----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Media pembelajaran yang digunakan sangat inovatif. | | | | √ | |
| 2. | Tampilan dari media yang digunakan sangat menarik. | | | | √ | |
| 3. | Penyajian tampilan soal lebih bervariasi. | | | | √ | |
| 4. | Memiliki kelebihan dari media pembelajaran lainnya. | | | | √ | |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|---|---|--|
| 5. | Ukuran huruf dan warna huruf mudah dipahami. | | | | ✓ | |
| 6. | Dapat digunakan secara individu maupun berkelompok. | | | | ✓ | |
| 7. | Dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. | | | | ✓ | |
| 8. | Menumbuhkan daya saing yang kompetitif. | | | ✓ | | |

Madiun, 27 Mei 2024

Ahli Materi,



Denny Hardiyanto, ST., M.Eng.

Saran:

- ①. Soal lebih variatif lagi
- ②. Soal seharusnya lebih mengedepankan project.

Lampiran 4 Lembar Uji Validitas Media Pembelajaran

D. Tujuan

Tujuan dari instrument penilaian ini yaitu untuk mengukur validitas dari media pembelajaran Quizizz.

E. Petunjuk

Bapak/Ibu dosen diminta memberikan penilaian pada media pembelajaran yang saya gunakan dengan memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan memperhatikan makna poin dibawah ini:

5 = Valid

4 = Cukup valid

3 = Kurang valid

2 = Tidak valid

1 = Sangat tidak valid

F. Penilaian

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | | |
|----|---|-----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Media pembelajaran yang digunakan sangat inovatif. | | | | ✓ | |
| 2. | Tampilan dari media yang digunakan sangat menarik. | | | ✓ | ✓ | |
| 3. | Penyajian tampilan soal lebih bervariasi. | | | ✓ | | |
| 4. | Memiliki kelebihan dari media pembelajaran lainnya. | | | ✓ | | |

| | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|
| 5. | Ukuran huruf dan warna huruf mudah dipahami. | | | ✓ | |
| 6. | Dapat digunakan secara individu maupun berkelompok. | | | ✓ | |
| 7. | Dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. | | ✓ | | |
| 8. | Menumbuhkan daya saing yang kompetitif. | | ✓ | | |

Madiun, 27 Mei 2024

Ahli Materi,



Umi Kholifah, M.Pd.
NIDN:0720019303

Saran

1. Saran bisa lebih diartikan bentuknya. Misalkan: 5 multiple choice, 5 matching dll
2. Kalimat dikoreksi kembali sehingga mudah dipahami (untuk soal dan opsi jawaban)
3. Gambar dibuat lebih jelas.

INSTRUMEN UJI VALIDITAS ANGKET RESPON MAHASISWA

Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model pembelajaran *project based learning* berbasis aplikasi quizizz Pada Mata Kuliah Sensor Transduser.

Mata Kuliah : Sensor Transduser

Penyusun : Rendi Ananta Putra

Validator : Denny Hardiyanto, ST., M.Eng

A. Tujuan

Tujuan dari instrumen ini adalah untuk menghitung validasi pada angket respon mahasiswa terhadap pembelajaran *project based learning* berbasis aplikasi quizizz pada mata kuliah Sensor Transduser.

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dosen diminta memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan memperhatikan makna poin dibawah ini :

- 5 = Valid
- 4 = Cukup valid
- 3 = Kurang valid
- 2 = Tidak valid
- 1 = Sangat tidak valid

C. Penilaian

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | | |
|-------------------------|--|-----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Aspek lembar petunjuk : | | | | | | |
| 1. | Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas. | | | | ✓ | |
| 2. | Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas. | | | | ✓ | |
| Aspek isi : | | | | | | |
| 1. | Pertanyaan pada angket mudah dipahami. | | | | ✓ | |
| 2. | Pertanyaan pada angket menggunakan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar. | | | | ✓ | |
| 3. | Pertanyaan pada angket menggunakan bahasa yang komunikatif. | | | | ✓ | |
| 4. | Pertanyaan yang dibuat dapat mengungkap respon mahasiswa pada pembelajaran Project based learning berbasis aplikasi quizz. | | | | | ✓ |

D. Saran dari validator

+ Petunjuk pengisian lebih detail / jelas lagi.


E. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pengujian angket adalah :

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan setelah revisi
- Tidak layak digunakan

Madiun, 13 Juni 2024

Validator



Denny Hardiyanto, ST., M.Eng

NIDN : 0504048901



Lampiran 5 Uji Validasi Angket Respon Mahasiswa

INSTRUMEN UJI VALIDITAS ANGKET RESPON MAHASISWA

Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model pembelajaran *Project based learning* berbasis aplikasi quizizz Pada Mata Kuliah Sensor Transduser.

Mata Kuliah : Sensor Transduser

Penyusun : Rendi Ananta Putra

Validator : Umi Kholifah, M.Pd

A. Tujuan

Tujuan dari instrumen ini adalah untuk menghitung validasi pada angket respon mahasiswa terhadap pembelajaran *project based learning* berbasis aplikasi quizizz pada mata kuliah sensor transduser.

B. Petunjuk

Bapak/Ibu dosen diminta memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia dengan memperhatikan makna poin dibawah ini :

- 5 = Valid
- 4 = Cukup valid
- 3 = Kurang valid
- 2 = Tidak valid
- 1 = Sangat tidak valid

C. Penilaian

| No | Aspek yang dinilai | Penilaian | | | | |
|-------------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Aspek lembar petunjuk : | | | | | | |
| 1. | Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas. | | | | | ✓ |
| 2. | Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas. | | | | | ✓ |
| Aspek isi : | | | | | | |
| 1. | Pertanyaan pada angket mudah dipahami. | | | | ✓ | |
| 2. | Pertanyaan pada angket menggunakan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar. | | | | ✓ | |
| 3. | Pertanyaan pada angket menggunakan bahasa yang komunikatif. | | | | ✓ | |
| 4. | Pertanyaan yang dibuat dapat mengungkap respon mahasiswa pada pembelajaran <i>project based learning</i> berbasis aplikasi quizizz. | | | | | ✓ |

D. Saran dari validator

Ulem partungaan nomor & diperbaiki sesuai saran.
~~Apakah~~ ~~Apakah~~

E. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pengujian angket adalah :

- Layak digunakan tanpa revisi
 Layak digunakan setelah revisi
 Tidak layak digunakan

Madiun, 13 Juni 2024

Validator



Umi Kholifah, M.Pd

NIDN : 0720019303

Lampiran 6 angket Kepuasan

1. Pengimplementasian kuis interaktif dengan Quizizz sesuai dengan mata kuliah sensor transduser
2. Penggunaan aplikasi Quizizz mudah digunakan serta menyenangkan ketika pengerjaan kuis

berlangsung

3. Cara penggunaan Quizizz sebagai kuis interaktif mudah dipahami
4. Quizizz mampu memotivasi belajar ketika pengerjaan merasa tertantang untuk berkompetisi dengan teman lainnya
5. penggunaan aplikasi quizizz lebih fleksibel dibandingkan dengan aplikasi kuis lainnya
6. saya setuju bahwa pengimplementasian project based learning berbasis aplikasi Quizizz dapat menambah metode dan strategi belajar menjadi lebih efisien
7. Dalam aplikasi quizizz skor/nilai yang bisa diketahui hasilnya secara langsung, saya merasa lebih transparan dalam pembelajaran
8. saya setuju project based learning dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks
9. Quizizz mempermudah saya dalam mengerjakan kuis karena dapat diakses menggunakan Gadget/Handphone kapanpun dan dimanapun.
10. Quizizz menarik dan dapat melatih diri dalam mengembangkan kompetensi digital

Lampiran 7 Rekap Hasil *Pretest* Mahasiswa

| No | Nama | Nilai <i>Pretest</i> |
|----|-----------------------|----------------------|
| 1. | Ari Aradea Adiputra | 60 |
| 2. | M. Riski Karunia | 60 |
| 3. | Ari Yudha Try Wahyono | 60 |
| 4. | Akbar Mukti S | 50 |
| 5. | Wahyudin | 60 |

| | | |
|----|----------------|----|
| 6. | Yoga Aryatama | 50 |
| 7. | Renaldi U | 70 |
| 8. | Khoirul Mahfud | 80 |

Lampiran 8 Rekap Hasil *Posttest* Mahasiswa

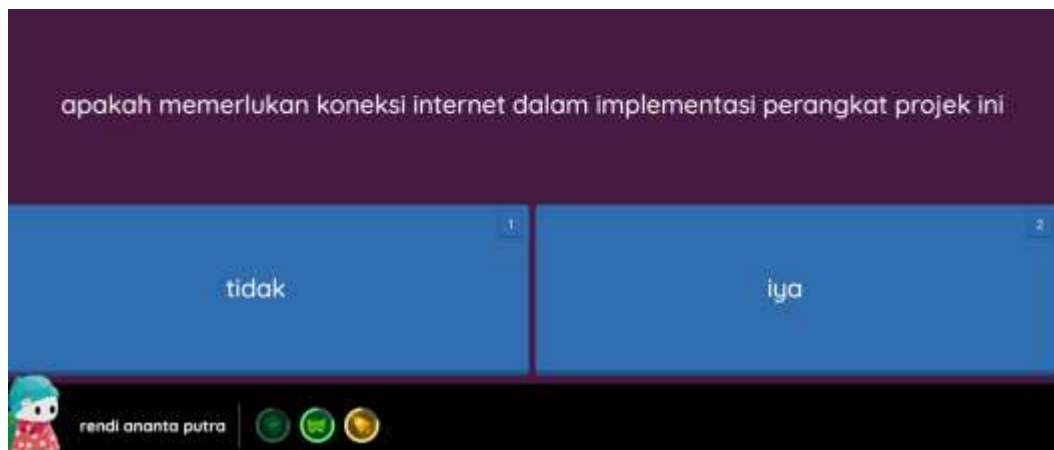
| No | Nama Mahasiswa | Nilai <i>Posttest</i> |
|----|-----------------------|-----------------------|
| 1. | Ari Aradea Adiputra | 80 |
| 2. | M. Riski Karunia | 70 |
| 3. | Ari Yudha Try Wahyono | 80 |
| 4. | Akbar Mukti S | 70 |
| 5. | Wahyudin | 70 |
| 6. | Yoga Aryatama | 60 |

| | | |
|----|----------------|----|
| 7. | Renaldi U | 80 |
| 8. | Khoirul Mahfud | 90 |

Lampiran 9 Dokumentasi



Lampiran 10 Soal Quizizz



bagaimana cara kerja smart home system.....

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>1. merespons perubahan lingkungan dan mengubahnya menjadi sinyal listrik yang dapat dibaca</p> | <p>2. mengubah energi dari foton menjadi elektron, umumnya satu foton dapat membangkitkan satu elektron</p> | <p>3. pengguna dapat membuat jadwal serta waktu agar perubahan tertentu diterapkan, sehingga lebih up to date</p> | <p>4. memonaskan udara di dalam balon agar lebih panas dari udara di luarnya sehingga dapat mengembang dan dapat naik</p> |
|---|---|---|---|

rendi ananta putra

dalam suatu perancangan dibutuhkan blok diagram sistem yang akan dibuat, hal ini dimaksudkan agar perancangan memiliki tahap-tahap yang sistematis. gambar disamping menunjukkan blok diagram sistem yang terdiri dari.....

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>1. speaker sebagai sinyal listrik ke suara 2. audio amplifier sebagai sebuah alat yang berfungsi memperkuat sinyal audio</p> | <p>1. audio mikrokontroler sebagai sebuah alat yang berfungsi memperkuat sinyal 2. speaker sebagai sinyal listrik ke suara</p> | <p>1. audio amplifier sebagai sebuah alat yang berfungsi memperkuat sinyal audio 2. mikrokontroler arduino sebagai pengendali dan pemrosesan sistem</p> | <p>1. mikrokontroler arduino sebagai pengendali dan pemrosesan sistem 2. sensor yang digunakan sebagai input adalah sensor pasif infra red (PIR) untuk mendeteksi adanya objek yang bergerak, sensor MQ-2 untuk mendeteksi adanya kebocoran gas, sensor DHT11 atau DHT22 untuk mendeteksi temperatur dan kelembapan dari ruangan</p> |
|---|--|---|--|

rendi ananta putra

1. menikmati kenyamanan tingkat tinggi
 2. lebih efisien dalam beraktifitas
 3. resiko kegagalan teknis pada perangkat
 4. hemat energi
 5. biaya pemasangan relatif mahal
 6. meningkatkan sistem keamanan rumah

pernyataan diatas mana yang paling tepat dalam kelebihan dari smart home

| | | | |
|-----------|---------|---------|---------|
| 1-2-3-5-6 | 1-2-4-6 | 1-2-4-5 | 1-2-3-4 |
|-----------|---------|---------|---------|

rendi ananta putra

analisislah kegunaan alat dari gambar ini.....

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>1. pengujian sensor suhu 2. dapat memberikan peringatan jika ada pencuri masuk ke dalam rumah 3. pengujian sensor PIR</p> | <p>1. pengujian dashboard untuk mengontrol kondisi lampu 2. pengujian sensor pendeteksi 3. pengujian sensor suhu</p> | <p>1. dapat menunjukkan temperatur dan kelembaban 2. dapat memberikan peringatan jika ada pencuri masuk ke rumah 3. dapat mengontrol kondisi lampu</p> | <p>1. pengujian aplikasi telegram 2. pengujian sensor suhu 3. pengujian sensor pendeteksi</p> |
|--|--|--|---|

rendi ananta putra

perangkat keras yang digunakan dalam projek ini adalah.....

1. display
2. resistor
3. sound
4. sensor
5. server

1. power supply
2. display
3. server
4. resistor
5. sound

1. power supply
2. controller
3. sensor
4. resistor
5. sound

1. power supply
2. controller
3. sensor
4. display
5. server internet of things (IoT)
6. aktuator



rendi ananta putra

