

Available online at <http://jurnal.stkipm-pagaralam.ac.id/>

Email : [stkipmuhpagaralam@gmail.com](mailto:stkipmuhpagaralam@gmail.com)

|  |
| --- |
| **PENGEMBANGAN MODUL PENILAIAN TES DIAGNOSIS MISKONSEPSI MAHASISWA MATERI KOMPONEN ELEKTRONIKA TERINTEGRASI CRI**  **Oleh:**  **Yaspin Yolanda**  Pendidikan Fisika Universitas PGRI Silampari  e-mail: [yaspinyolandayy22@gmail.com](mailto:yaspinyolandayy22@gmail.com)  ***ABSTRAK***  *Penelitian ini diambil berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti di Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas PGRI Silampari Semester V (Lima) TP 2022/2023 Universitas PGRI Silampari yang menunjukkan banyak mahasiswa mengalami miskonsepsi komponen elektronika yakni sebanyak 84 persen mahasiswa mengalami miskonsepsi konsep tentang kode warna resistor, 90% mahasiswa belum memahami membedakan rangkaian resistor yang disusun secara seri, paralel dan campuran, sebanyak 90 persen mahasiswa mengalami miskonsepsi mahasiswa tentang membaca alat ukur multimeter. Selanjutnya masih banyaknya mahasiswa yang kesulitan matematis dalam menentukan nilai tegangan, arus pada rangkaian resistor yang disusun gabungan seri-paralel menjadi daftar panjang permasalahan yang harus dihadapi dosen pengampu mata pelajaran. Minimnya keterbatasan modul elektronik yang mendeteksi miskonsepsi mahasiswa menuntut kami mengembangkan modul penilaian komponen elektronika. Tujuan Penelitian (1) untuk menganalisa miskonsepsi mahasiswa pada materi komponen elektronika setelah menerapkan model Inquiry dalam pembelajaran dan (2) untuk mengukur validitas dan kepraktisan modul elektronika komponen-komponen elektronika sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Penelitian ini semester ganjil yaitu pada bulan september sampai bulan desember 2022. Model penelitian dan pengembangan (research and development) menurut Borg dan Gall. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan modul penilaian miskonsepsi komponen elektronika adalah tingkat validitas dengan persentase 37,5% (valid), rata-rata respon mahasiswa field test 3,8 dengan kategori sangat praktis dan efektivitas modul penilaian miskonsepsi komponen elektronika terjadinya peningkatan jumlah mahasiswa yang paham konsep sebesar 95,03% (sangat baik). Efektivitas modul dilihat dari nilai tes mahasiswa setelah mengunakan modul penilaian miskonsepsi komponen elektronika yang mengikuti tes ada 40 mahasiswa, terdapat 2 mahasiswa yang miskonsepsi dan 38 mahasiswa dinyatakan paham konsep*.  *.*  *Kata kunci : Modul Miskonsepsi, Borg and Gall, Komponen Elektronika* |

1. **PENDAHULUAN**

Seorang pengajar/dosen harus mampu membuat modul sesuai dengan analisa kebutuhan mahasiswanya sendiri dan harus mampu menjawab permasalahan yang ada dan mampu membangun kebermaknaan dalam pembelajaran elektronika,(Yolanda, 2021). Modul harus bisa menjawab semua permasalahan mahasiswa dengan mengajarkan aplikasi materi komponen elektronika secara kontekstual agar mahasiswa lebih memahami materi komponen elektronika itu sendiri. penggunaan modul harus bisa menyelesaikan misskonsepsi komponen elektronika mahasiswa, (Yolanda & Amin, 2018) mengatakan tidak semua modul yang beredar bisa meminimalisir misskonsepsi komponen elektronika mahasiswa yang kita ajar. Modul hendaknya bisa membantu guru dan memfasilitasi mahasiswa dalam memahami materi elektronika. menitikberatkan pada fungsi modul ajar sebagai (a) Pedoman bagi pengajar agar lebih fokus pada indikator materi dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada mahasiswa. (b) solusi bagi mahasiswa dalam mengatasi kesulitan belajar, sekaligus memberikan pemahaman konsep yang kuat untuk dipelajari/dikuasainya. (c) mempercepat tujuan pembelajaran(Yolanda, 2021).

(Suryati, 2021) mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran, mahasiswa selalu diarahkan untuk bisa memahami materi pembelajaran dengan sebaik-baiknya. Faktanya, selama proses pembelajaran mahasiswa tidak selalu menyerap informasi sepenuhnya, terlebih pada mata pelajaran fisika yang memuat banyak konsep ilmiah,(Ferryana et al., 2020). Permasalahan pendidikan yang mendasar sering berkaitan dengan penanaman pemahaman konsep yang kadang-kadang keliru, kesalahan pemahaman konsep oleh mahasiswa secara konsisten akan mempengaruhi efektivitas proses belajar,. Miskonsepsi (kesalahpahaman konsep) merupakan konsep awal mahasiswa hasil dari konstruksi mengenai pengetahuannya yang tidak sesuai atau berbeda dengan konsep para ilmiah (Aulia et al., 2018); (Adib, 2017) dan (Aulia et al., 2018). Pembelajaran yang tidak mempertimbangkan pengetahuan awal mahasiswa mengakibatkan miskonsepsi-miskonsepsi mahasiswa semakin kompleks. Miskonsepsi sangat berpengaruh terhadap hasil belajar, karena salah memahami konsep maka akan salah mengartikan.

Miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa akan mempengaruhi pemahaman mahasiswa dalam menghubungkan konsep sebelum dengan yang sudah dipelajari serta terjadi kendala dalam menyelesaikan persoalan yang relavan, oleh karena itu miskonsepsi mahasiswa harus segera diatasi. Sebelum mengatasi miskonsepsi mahasiswa, diperlukan identifikasi untuk mengetahui tingkat miskonsepsi yang dialami mahasiswa. (Didik et al., 2020) dan (Haris, 2016) menjelaskan bahwa ada beberapa cara yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi mahasiswa diantaranya tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka dan wawancara. Pada tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka, mahasiswa harus menjawab dan menulis mengapa ia mempunyai jawaban seperti itu. Setelah mendeteksi miskonsepsi, artinya kita harus mampu membedakan antara mahasiswa yang memahami konsep, tidak tahu konsep, dan mahasiswa yang miskonsepsi dengan suatu metode identifikasi yang dikenal dengan istilah CRI (*Certainly of Response Index*).

1. **Miskonsepsi**

(Haris, 2016) dan (Luqman Hakim, 2017) menjelaskan bahwa penyebab-penyebab miskonsepsi komponen elektronika mahasiswa dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Filsafat konstruktivisme yakni pengetahuan itu dibentuk (dikontruksi) oleh mahasiswa sendiri dalam kontak dengan lingkungan, tantangan, dan bahan yang dipelajari. Oleh karena mahasiswa sendiri yang mengonstruksikan pengetahuannya, maka tidak mustahil dapat terjadi kesalahan mengonstruksi.
2. Mahasiswa, miskonsepsi dalam bidang komponen elektronika paling banyak berasal dari diri mahasiswa sendiri. Miskonsepsi yang berasal dari mahasiswa dapat dikelompokkan dalam beberapa hal, antara lain Prakonsepsi atau konsep awal mahasiswa, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, *reasoning* yang tidak lengkap/salah dan tahap perkembangan kognitif mahasiswa dan sebagainya.
3. Metode mengajar, Guru yang tidak menguasai bahan atau mengerti bahan komponen elektronika secara tidak benar akan menyebabkan mahasiswa mendapatkan miskonsepsi. Beberapa metode mengajar yang digunakan guru, terlebih yang menekankan satu segi saja dari konsep bahan yang digeluti, meskipun membantu mahasiswa menangkap bahan, tetapi sering mempunyai dampak jelek, yaitu memunculkan miskonsepsi mahasiswa.
4. Buku teks, terjadi dikarenakan bahasanya yang sulit komponen elektronika dipahami pembaca atau karena penjelasannya tidak benar, miskonsepsi dapat diteruskan. Buku teks yang terlalu sulit bagi level mahasiswa yang sedang belajar dapat juga menumbuhkan miskonsepsi karena mereka sulit menangkap isinya. Akibatnya mereka menangkap sebagian atau bahkan tidak mengerti sama sekali.

Selanjutnya bagaimna cara kita Mendeteksi Miskonsepsi Mahasiswa dalam pembelajaran komponen elektronika, menurut (Luqman Hakim, 2017) menjelaskan bahwa ada beberapa cara dalam mendeteksi miskonsepsi ialah:

1. Peta Konsep komponen elektronika (*Concept Maps*) menurut dalam penelitiannya mendapatkan bahwa peta konsep adalah alat yang baik untuk mengidentifikasi, baik kerangka alternatif atau miskonsepsi mahasiswa.
2. Tes *Mulitple Choice* dengan *Reasoning* Terbuka. (Adib, 2017) menggunakan tes pilihan ganda (*multiple choice*) dengan pertanyaan terbuka dimana mahasiswa harus menjawab dan menulis mengapa ia mempunyai jawaban seperti itu.
3. Tes Esai Tertulis. Guru dapat mempersiapkan suatu tes esai yang memuat beberapa konsep komponen elektronika yang memang hendak diajarkan atau yang sudah diajarkan. Dari tes tersebut dapat diketahui miskonsepsi yang dibawa mahasiswa dan dalam bidang apa.
4. Wawancara Diagnosis. Wawancara berdasarkan beberapa konsep komponen elektronika tertentu dapat dilakukan juga untuk melihat konsep alternatif atau miskonsepsi pada mahasiswa. Guru memilih beberapa konsep komponen elektronika yang diperkirakan sulit dimengerti mahasiswa, atau beberapa konsep komponen elektronika yang pokok dari bahan yang hendak diajarkan. Kemudian mahasiswa diajak untuk mengekspresikan gagasan mereka mengenai konsep-konsep diatas.
5. Diskusi dalam Kelas. Dalam kelas mahasiswa diminta untuk mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah diajarkan atau yang hendak diajarkan. Dari diskusi kelas itu dapat dideteksi juga apakah gagasan mereka itu tepat atau tidak. Dari diskusi tersebut guru atau seorang peneliti dapat mengerti konsep-konsep alternatif yang dipunyai mahasiswa.
6. Praktikum dengan Tanya Jawab. Praktikum yang disertai dengan tanya jawab antara guru dengan mahasiswa yang melakukan praktikum juga dapat digunakan untuk mendeteksi apakah mahasiswa mempunyai miskonsepsi tentang konsep praktikum itu atau tidak.
   1. ***Certainty of Response Index* (CRI)**

(Aulia et al., 2018) menjelaskan bahwa metode *Certainty of Response Index* (CRI) merupakan metode yang diperkenalkan untuk mengukur suatu miskonsepsi yang tengah terjadi berdasarkan ukuran tingkat keyakinan responden dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. CRI biasanya didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban soal. (Didik et al., 2020) menjelaskan bahwa metode CRI ini meminta responden untuk menjawab pertanyaan disertai dengan pemberian derajat atau skala (tingkat) keyakinan responden dalam menjawab pertanyaan tersebut. Sehingga metode ini dapat menggambarkan keyakinan mahasiswa terhadap kebenaran dari jawaban alternatif yang direspon. Setiap pilihan respon memiliki nilai skala, yaitu:

**Tabel 1.**

**Kriteria Skala Respon *Certainty of Response Index* (CRI)**

|  |  |
| --- | --- |
| **CRI** | **Kriteria** |
| 0 | *(Totally guessed answer),* jika menjawab soal 100% Ditebak |
| 1 | *(Almost guess),* jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 75%-99% |
| 2 | *(Not sure),* jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 50%-74% |
| 3 | *(Sure),* jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 25%-49% |
| 4 | *(Almost certain),* jika menjawab soal presentase unsur tebakan antara 1%-24% |
| 5 | *(Certain),* jika menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%) |

**Tabel 2.**

**Kriteria Penilaian CRI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jawaban** | **Alasan** | **Nilai CRI** | **Deskripsi** |
| Benar | Benar | >2,5 | Paham Konsep |
| Benar | Benar | <2,5 | Paham Konsep Tapi Tidak Yakin |
| Benar | Salah | >2,5 | Miskonsepsi |
| Benar | Salah | <2,5 | Tidak Tahu Konsep |
| Salah | Benar | >2,5 | Miskonsepsi |
| Salah | Benar | <2,5 | Tidak Tahu Konsep |
| Salah | Salah | >2,5 | Miskonsepsi |
| Salah | Salah | <2,5 | Tidak Tahu Konsep |

**Tabel 3.**

**Kriteria untuk Membedakan Tahu Konsep, Miskonsepsi, dan Tidak Tahu Konsep Responden**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kriteria jawaban** | **CRI rendah (<2,5)** | **CRI tinggi (>2,5)** |
| **Jawaban Benar** | Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (lucky guess) | Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik |
| **Jawaban Salah** | Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep | Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi |

1. **METODE PENELITIAN**

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester V (lima) pendidikan fisika Universitas PGRI Silampari. Penelitian ini semester ganjil yaitu pada bulan september sampai bulan desember 2022. Model penelitian dan pengembangan (*research and development*) menurut Borg dan Gall, karena sangat cocok untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan yang ditampilkan tabel 4, 5 dan 6.

**Tabel 4.**

**Uji One to One (Revisi 1)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Kategori** | **Kelas** | **Kategori** |
| VA | 1 mahasiswa kemampuan Tinggi | VB | 1 mahasiswa kemampuan Tinggi |
| 1 mahasiswa kemampuan Sedang |  | 1 mahasiswa kemampuan Sedang |
| 1 mahasiswa kemampuan Kurang |  | 1 mahasiswa kemampuan Kurang |

**Tabel 5**

**Uji SMPll Group (Revisi 2)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Kategori** | **Kelas** | **Kategori** |
| VA | 3 mahasiswa kemampuan Tinggi | VB | 3 mahasiswa kemampuan Tinggi |
| 3 mahasiswa kemampuan Sedang | 3 mahasiswa kemampuan Sedang |
| 3 mahasiswa kemampuan Kurang | 3 mahasiswa kemampuan Kurang |

**Tabel 6.**

**Uji Field Test (Revisi 3)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Kategori** | **Kelas** | **Kategori** |
| VA | 5 mahasiswa kemampuan Tinggi | VB | 4 mahasiswa kemampuan Tinggi |
| 12 mahasiswa kemampuan Sedang | 10 mahasiswa kemampuan Sedang |
| 13 mahasiswa kemampuan Kurang | 15 mahasiswa kemampuan Kurang |

(Helaluddin et al., 2020) dan (Yolanda & Amin, 2018) menjabarkan untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu dapat melalui angket, karena angket pada umumnya meminta keterangan tentang fakta yang diketahui oleh responden/yang mengenai pendapat atau sikapnya yang akan dideskripsikan dalam indikator meliputi (a). Sikap mahasiswa terhadap pelajaran komponen elektronika, (b). Respon mahasiswa terhadap cara pengajar mengajar. (c) Respon mahasiswa terhadap cara belajar komponen elektronika. (d). Respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran dengan model pembelajaran. (e). Sikap mahasiswa terhadap setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran. Adapun rancangan modul ajar yang dikembangkan seperti yang dijabarkan oleh (Aka, 2019), (Choirun & Anggana, 2014) dan (Helaluddin et al., 2020).

**Tabel 7.**

**Langkah-Langkah Pengembangan**

|  |  |
| --- | --- |
| Tahapan | Rincian Langkah-Langkah Penelitian |
| Penelitian dan Pengumpulan informasi | |
| 1. Analisa kebutuhan dengan Observasi mengamati suasana pembelajaran dan mendata aspek-aspek seluruh potensi dan masalah pembelajaran serta studi dokumen hasil belajar mahasiswa selama ini. 2. Analisis kebutuhan dosen dan mahasiswa melalui angket dan wawancara 3. Kajian Literatur pada sumber belajar yang digunakan dan analisis kurikulum berdasarkan Capaian mata Kuliah dan RPPS. | |
| Perencanaan, yakni menyusun instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi | |
| Pengembangan Produk, yakni melakukan pengembangan Produk Awal Pengembangan instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi | |
| Uji Lapangan dan Revisi Uji coba terbatas (one to one) sehingga menghasilkan modul Revisi Pertama, yang terdiri dari Penilaian pakar (uji validasi), Uji *conten* dan uji konteks materi dengan teman sejawad, Uji keterbacaan (uji kesesuaian) dan Uji tampilan, desain grafis modul. | |
| Uji lapangan field test (uji coba luas) sehingga menghasilkan instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi revisi kedua, yang terdiri dari Penilaian pakar (uji validasi), Uji *conten* dan uji konteks materi dengan teman sejawad, Uji keterbacaan (uji kesesuaian). | |
| Uji lapangan operasional di kelas besar untuk mengukur efektivitas penggunaan instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi. | |
| Revisi Produk Akhir, sehingga menghasilkan instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi revisi akhir. | |
| Diseminasi dan Implementasi, dengan mensosialisasikan dan di implementasi dalam pembelajaran dalam *focus group discussion* dosen. | |

(Ferryana et al., 2020) menyebutkan data yang dianalisis secara kualitatif dan dikuantitatifkan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui analisa butir soal diagnosis CRI, analisa angket respon mahasiswa dan analisa angket penilaian produk dari 3 ahli yang dideskripsikan berdasarkan presentase kemudian interpretasikan dan dijelaskan secara kualitatif. (Hardani et al., 2020), (Helaluddin et al., 2020) dan (Imania et al., 2019) mengatakan analisis data yang digunakan disesuaikan dengan tahapan penelitian dan pengembangan.

Analisis data ini dilakukan pada tahap pendahuluan, saat pengembangan modul, analisis data pada tahap validasi, evaluasi, dan revisi modul, serta pada tahap implementasi produk. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini 1) dokumentasi berdasarkan Tes Diagnosis CRI, 2) wawancara, dan 3) angket. (Nasution, 2017) mengatakan bahwa angket ini juga digunakan untuk merekam respon mahasiswa saat proses uji coba produk dilakukan. (Walter R. Borg, 2006) menjabarkan penyusunan angket dilakukan berdasarkan kisi-kisi, instrumen angket disusun dengan menggunakan skala likert tipe 4 dan sebelum digunakan angket telah dikoreksi terlebih dahulu oleh ahli. Tujuan utama angket ini adalah untuk mengetahui respon mahasiswa dan untuk menentukan kepraktisan modul. (Utomo et al., 2016) menyatakan bahwa skor yang telah ditetapkan dapat dihitung dengan menggunakan rumusan sebagai berikut:

**Tabel 8**

**Instrumen dan Indkator Keberhasilan**

|  |  |
| --- | --- |
| Instrumen | Indikator Keberhasilan |
| Instrumen Tes Diagnosis CRI | Analisa menggunakan Validitas Soal, Uji Daya Beda, Tingkat Kesukaran Soal dan Reliabelitas Soal dan indikator keberhasilannya minimal Layak digunakan. |
| Efektivitas Modul | indikator keberhasilannya instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi dikatakan efektif apabila rata-rata miskonsepsi mahasiswa setelah pembelajaran minimal berada dalam kriteria paham konsep 70 persen. |
| Validitas Modul (Uji Ahli) | instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi ini divalidasi ahli isi/materi, ahli konstruk dan ahli bahasa dan indikator keberhasilannya minimal valid. |
| Kepraktisan Modul | Analisa angket respon mahasiswa dan indikator keberhasilannya minimal praktis. |

Data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi di analisa dengan cara deskriptif kuantitatif menurut (Walter R. Borg, 2006) yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan respon mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan. Analisis dilakukan pada angket respon kepraktisan dengan langkah-langkah menurut (Yolanda, 2021) sebagai berikut (1) Menghitung nilai rerata skor tiap butir instrumen. (2) Menghitung nilai rata-rata skor tiap komponen, dan (3) Membandingkan nilai rata-rata skor tiap komponen dengan kriteria (Muna, 2015) dan (Mujib, 2017) mengatakan bahwa untuk mengukur miskonsepsi mahasiswa menggunakan instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi terintegrasi penilaian CRI. (Luqman Hakim, 2017) kita harus menganalisa ketercapaian dilihat dari pengetahuan akhir yang diperoleh mahasiswa dalam mengerjakan soal tes diagnosis miskonsepsi dalam instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi. (Yolviansyah et al., 2022) menyebutkan hasil dari skor akumulasi diinterpretasikan dengan kriteria untuk membedakan tahu konsep, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep responden di Tabel 2 dan 3.

Tabel 9.

**Analisa Butir Soal Instrumen Tes Diagnosis CRI**

|  |  |
| --- | --- |
| Analisa Butir Soal | Rumus |
| Kelayakan Soal | Validitas dan Reliabelitas (1) |
| Mengetahui tingkat Kesukaran Soal | Tingkat kesukaran (2) |
| Mengetahui Daya Beda Soal | Daya Beda (3) |

**Tabel 10.**

**Standar Rumus Baku Perhitungan Angket Respon**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Rentang skor (i) | Nilai | Kategori |
| 1 | X + 1,8 x Sb*i* | A | Sangat baik |
| 2 |  | B | Baik |
| 3 |  | C | Kurang |
| 4 | – 0,6 x Sbi | D | Sangat Kurang |

Keterangan: X = skor aktual (skor yang dicapai), rerata skor ideal = ( (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal), SB*i* = simpangan baku skor ideal= ( (skor tertinggi – skor terendah ideal). Sedangkan Skor tertinggi ideal = ∑butir kriteria x skor tertinggi dan Skor terendah ideal = ∑butir kriteria x skor terendah.

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

Berkaitan dengan materi komponen elektonika yang akan diterapkan dalam instrumen tes diagnosis awal miskonsepsi yang akan dikembangkan menyesuaikannya tujuan instruksional umum dan tujuan instruksional khusus pada RPPS.

Modul penilaian yang dikembangkan didesain dengan semenarik mungkin dengan tampilan menarik serta perpaduan warna yang dapat menarik minat peserta didik untuk membaca. Didalam modul penilaian ini kumpulan soal-soal diagnosis miskonsepsi dengan tingkat CRI materi komponen-komponen elektronika. Selanjutnya melakukan tahapan revisi dan validasi, setelah produk revisi 1 selesai dirancang, selanjutnnya peneliti melakukan Forum Diskusi Grup (FGD) dosen, mengampu mata pelajaran elektronika. (Choirun & Anggana, 2014) dan (Muslichah et al., 2021) menjabarkan fungsi FGD sebagai penunjang pembelajaran dan bertujuan melihat pengalaman pengajar, validasi isi dari modul dari segi khususnya materi, desain yang digunakan serta tata bahasa seperti yang dijabarkan (Nofitasari & Sihombing, 2017), (Prasetyono, 2017) dan (Rubhan Masykur, Nofrizal, 2017). Pada modul revisi 2, melakukan diskusi kembali FGD selanjutnya peneliti melakukan beberapa hal yang harus diperbaiki sebelum melakukan penelitian. (Samudra, 2020), (Satria, 2021) dan (Tayubi, 2005) menjabarkan kelayakan instrumen secara teoritik ini melalui tahapan evaluasi ahli untuk melihat kevalidan modul yang di validasi oleh ahli materi. (Utomo et al., 2016) dan (Walter R. Borg, 2006) menguraikan bahwa desain serta tata bahasa dan simbol rumusan, konsepsi materi suhu dan kalor tersebut harus jelas dan bisa dibaca dan digunakan mahasiswa. Kemudian dalam tahap kelayakan modul ini akan dilaksanakan uji kelompok kecil serta *field test*, seperti yang diuraikan oleh (Tiandho, 2018) dan (Tayubi, 2005). Kelayakan instrumen diagnosis awal penilaian miskonsepsi komponen elektronika pada kelayakan secara teoritik terdiri dari evaluasi ahli materi, desain serta tata bahasa. Semua validator ini direkomendasi untuk memberikan penilaian dan saran terhadap produk yang peneliti kembangkan.  Kelayakan produk secara empiris melalui tahapan uji coba *one to one, small group,* dan *field test* untuk melihat kepraktisan instrumen diagnosis awal penilaian miskonsepsi komponen elektronika.

**Tabel 10.**

**Rekapitulasi Tanggapan Ketiga Ahli**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Validasi | Skor Aktual | Katagori |
| 1 | **Validasi Ahli Uji Materi** | | |
| Validasi 1 | 48 | Sangat Valid |
| Validasi 2 | 38 | Valid |
| Validasi 3 | 45 | Sangat Valid |
| 2 | **Validasi Ahli Uji Keterbacaan** | | |
| Validasi 1 | 35 | Valid |
| Validasi 2 | 36 | Valid |
| Validasi 3 | 46 | Sangat Valid |
| Jumlah | | 248 | Sangat Valid |
| *Rata-rata* | | ***41,3*** | ***Valid*** |

Berdasarkan hasil validasi instrumen diagnosis awal penilaian miskonsepsi komponen elektronika ini memperoleh skor rata-rata **41,3** dengan kategori valid. Produk ini divalidasi oleh dua validator yaitu dengan Mitra Fahrizal, M.Pd. sebagai *expert*, selaku guru mata pelajaran elektronika dari SMK Negeri 3 Lubuklinggau dan Wahyu Arini, M.Pd.Si selaku dosen pengampu mata kuliah elektronika. Validasi ahli ini dilakukan sebanyak tiga kali.

**Tabel 11.**

**Rekapitulasi Hasil Analisa Modul Penilaian Diagnosis MissKonsepsi**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No Soal** | **Validitas** | | **Daya Pembeda** | | **Tingkat Kesukaran** | | **Keterangan** |
| 1. | 0,76 | Valid | 0,95 | Sangat baik | 0,74 | Mudah | Dipakai |
| 2. | 0,43 | Valid | 0,45 | Cukup | 0,73 | Mudah | Dipakai |
| 3. | 0,59 | Valid | 0,35 | Cukup | 0,07 | Sukar | Dipakai |
| 4 | **-** | **Tidak Valid** | **-** | **-** | **-** | **-** | Dibuang |
| 5 | **-** | **Tidak Valid** | **-** | **-** | **-** | **-** | Dibuang |
| 6 | 0,36 | Valid | 0,25 | Jelek | 0,94 | mudah | Dipakai |
| 7 | 0,49 | Valid | 0,45 | Cukup | 0,68 | Sedang | Dipakai |
| 8 | 0,55 | Valid | 0,45 | Cukup | 0,29 | Sukar | Dipakai |
| 9 | **-** | **Tidak Valid** | **-** | **-** | **-** | **-** | Dibuang |
| 10 | 0,79 | Valid | 0,90 | Sangat Baik | 0,58 | Sedang | Dipakai |
| 11 | 0,49 | Valid | 0,45 | Cukup | 0,21 | Sukar | Dipakai |
| 12 | **-** | **Tidak Valid** | **-** | **-** | **-** | **-** | Dibuang |
| 13 | **-** | **Tidak Valid** | **-** | **-** | **-** | **-** | Dibuang |
| 14 | 0,69 | Valid | 0,85 | Sangat Baik | 0,67 | Sedang | Dipakai |
| 15 | 0,45 | Valid | 0,68 | Baik | 0,27 | Sukar | Dipakai |
| 16 | **-** | **Tidak Valid** | **-** | **-** | **-** | **-** | Dibuang |

(Utomo et al., 2016)bmenjabarkan kelayakan produk ini secara empiris melalui beberapa tahapan seperti uji kelas kecil dan kelas besar guna untuk melihat kepraktisan produk. (Walter R. Borg, 2006) dan (Helaluddin et al., 2020) mengatakan kepraktisan produk ini secara empiris melalui tahapan uji coba *one to one, small group,* dan *field test* menunjukkan penilaian yang sangat baik.

**Tabel 11.**

**Hasil Rekapitulasi Angket Respon**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Subjek | Rata-rata Respon Mahasiswa | Kategori |
| 1. | Uji One to One | 3,9 | Sangat Baik |
| 2. | Uji small Group | 3,0 | Baik |
| 3. | Uji Field Test | 3,8 | Sangat Baik |

Efektivitas pembelajaran setelah menggunakan produk ini diukur dengan indikator menurut(Hutagalung, 2018), yaitu (a). presentasi kehadiran mahasiswa yang tinggi. (b). Presensi mahasiswa yang mengumpulkan tugas 80 persen, (c). Banyaknya mahasiswa yang paham konsep mencapai 80 persen; dan (d). Suasana belajar daring yang efektif yang mendukung butir (a), tanpa mengabaikan butir (c) sehingga jumlah persentase mahasiswa yang paham konsep lebih dari 46 persen seperti yang dijabarkan (Luqman Hakim, 2017) dan (Mujib, 2017).

**Tabel 12.**

**Kesenjangan Dahulu dan Sekarang**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Butir Soal | Dahulu | Sekarang |
| Butir Soal 1    Besarnya nilai Resistansi maksimum dan minimum resistor diatas adalah .....  Alasan Saudara :........................CRI 1, 2, 3, 4 dan 5.  *Jawaban :* Cara membaca nilai resistor 6 warna hampir sama dengan cara membaca nilai resistor 5 warna. Perbedaannya hanyalah pada gelang pita ke-6 yang berfungsi untuk menunjukkan koefisien suhu. | Miskonsepsi sebanyak 28 Mahasiswa dan Paham Konsep 12 Mahasiswa | Miskonsepsi sebanyak 5 Mahasiswa dan Paham Konsep 35 Mahasiswa  *Kesimpulan persentase efektif sebesar 94%.* |
| Butir Soal 2  Gambar warna resistor?  Besarnya nilai Resistansi maksimum dan minimum resistor diatas adalah .....  Alasan Saudara :........................CRI 1, 2, 3, 4 dan 5.   * *Jawaban:* * Pita 1 menunjukkan nilai (angka) pertama dari resistansi. * Pita 2 menunjukkan nilai (angka) kedua dari resistansi. * Pita 3 menunjukkan nilai (angka) ketiga dari resistansi. * Pita 4 menunjukkan faktor pengali atau jumlah angka nol (0) yang digabungan pita 1, 2 dan 3. * Pita 5 menunjukkan nilai toleransi. * Pita 6 menunjukkan koefisien suhu. | Miskonsepsi sebanyak 32 Mahasiswa dan Paham Konsep 8 Mahasiswa | Miskonsepsi sebanyak 0 Mahasiswa dan Paham Konsep 40 Mahasiswa.  *Kesimpulan persentase efektif sebesar 100%.* |
| Butir Soal 3  Sebuah rangkaian paralel tersusun atas 3 buah resistor yaitu 48Ω, 32Ω dan 96Ω mengalir kuat arus sebesar 1,5 A. Hitunglah jumlah besar tegangan yang mengalir ke dalam rangkaian paralel tersebut!  [Contoh Soal Resistor Paralel](https://2.bp.blogspot.com/-P3D3_tcOPnI/YRMwlW1DecI/AAAAAAAACgA/e5tlgrNeEgsu3Ypa9XcJ44wNlX5bxkQFQCLcBGAsYHQ/s398/Contoh+Soal+Resistor+Paralel+5.png)  Alasan Saudara :........................CRI 1, 2, 3, 4 dan 5.  *Jawaban :*  Setelah mengetahui besar hambatan pengganti selanjutnya hitung besar tegangan dengan mengalikan besar total kuat arus dengan hambatan pengganti.  V = Itotal ⨯ Rtotal  V = 1,5 x 16 V = 24 Volt  Contoh Soal Resistor ParalelJadi besar tegangan yang mengaliri rangkaian paralel tersebut sebesar 24 Volt. | Miskonsepsi sebanyak 18 Mahasiswa dan Paham Konsep 22 Mahasiswa | Miskonsepsi sebanyak 4 Mahasiswa dan Paham Konsep 36 Mahasiswa.  *Kesimpulan persentase efektif sebesar 95%.* |
| Butir Soal 4  Disebuah rangkaian seri sederhana tersusun 3 buah resistor bernilai 4Ω, 9Ω dan 11Ω dialiri sebuah tegangan searah sebesar 18 Volt. Tentukan kuat arus yang mengalir pada rangkaian seri tersebut!  Ditanya: Besar kuat arus yang mengalir (Rtotal )?  Alasan Saudara CRI 1, 2, 3, 4 dan 5.  *Jawaban :*  https://2.bp.blogspot.com/-FKg38PQsGm8/YQ7srDOL64I/AAAAAAAACeI/rS8xf_9RvPEG0QoxYf2Uy4JDCbzD98EEACLcBGAsYHQ/w94-h166/Contoh%2BSoal%2BResistor%2BSeri%2B2.png[Contoh Soal Resistor Seri](https://2.bp.blogspot.com/-uKOPW7MD2Yc/YQ7s1wolKYI/AAAAAAAACeM/6uVz2HpHETAJJcwTYxJQhzaVknUxRG3JACLcBGAsYHQ/s590/Contoh+Soal+Resistor+Seri+1.png)Rtotal  = R1 + R2 + R3  Rtotal  = 4Ω + 9Ω + 11Ω Rtotal  = 24Ω  Setelah mengetahui besar resistor pengganti hitung besar kuat arus yang mengalir dengan membagi tegangan terhadap resistor pengganti. | Miskonsepsi sebanyak 29 Mahasiswa dan Paham Konsep 11 Mahasiswa | Miskonsepsi sebanyak 2 Mahasiswa dan Paham Konsep 38 Mahasiswa.  *Kesimpulan persentase efektif sebesar 97,5%.* |
| Butir Soal 5  Sering kita melihat pemandangan lampu hias dimalam hari di jalan raya yang membwa nuansa keindahan di malam hari, menurut saudara mengapa lampu-lampu tersebut meiliki tingkat kecerahan yang sama walaupun warna yang berbeda?  Alasan Saudara  CRI 1, 2, 3, 4 dan 5.  Jawaban : *Alasan: karena nyala lampu akan sama terangnya. Karena Lampu yang tersusun secara paralel memberikan tegangan yang sama besar.keuntungannya* ***Jika salah satu lampu padam, yang lainnya bisa tetap menyala****.* | Miskonsepsi sebanyak 38 Mahasiswa dan Paham Konsep 2 Mahasiswa | Miskonsepsi sebanyak 0 Mahasiswa dan Paham Konsep 40 Mahasiswa.  *Kesimpulan persentase efektif sebesar 100%.* |
| Butir Soal 6  Menurut saudara, *Benar atau Salah* jika rangkaian saklar listrik drumah yang dipergunakan untuk menghidupkan peralatan elektronik drumah merupakan salah satu penerapan rangkaian paralel.    *Jawaban : benar, karena jika salah satu sumber listrik dari saklar mati, maka saklar yang lain masih bisa berfungsi untuk menghidupkan. Jika terjadi konslete akan menurunkan nilai V hingga O volt (off).* | Miskonsepsi sebanyak 30 Mahasiswa dan Paham Konsep 10 Mahasiswa | Miskonsepsi sebanyak 5 Mahasiswa dan Paham Konsep 35 Mahasiswa.  *Kesimpulan persentase efektif sebesar 93,75%.* |
| Butir Soal 7  Berikut tabel Perbedaan Rangkaian Seri dan Rangkaian Paralel.    *Mana yang lebih menguntungkan ?*  *Jawaban : Rangkaian Paralel* | Miskonsepsi sebanyak 36 Mahasiswa dan Paham Konsep 4 Mahasiswa | Miskonsepsi sebanyak 0 Mahasiswa dan Paham Konsep 40 Mahasiswa.  *Kesimpulan persentase efektif sebesar 100%.* |

Penelitian ini diambil berdasarkan hasil observasi dan wawancara mahasiswa pendidikan fisika Universitas PGRI Silampari yang menunjukkan bahwa mata pelajaran komponen elektronika masih belum bisa menyelesaikan misskonsepsi komponen elektronika tentang suhu dan kalor, sebanyak 84 persen mahasiswa belum menguasai kode warna resitor dan jenis susunan seri resistor, kesulitan aljabar mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal tipe analisis, dan ketidakpahaman mahasiswa dalam membaca alat ukur multimeter dalam praktikum menjadikan elektronika dasar mata kuliah yang sulit. Bedasarkan permasalahan diatas, pengembangan modul ni bertujuan untuk mengetahui efek potensial modul penilaian ini kumpulan soal-soal diagnosis miskonsepsi dengan tingkat CRI materi komponen-komponen elektronika yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Sebagian mahasiswa berpendapat bahwa pokok elektronika sebagai materi yang sulit, banyak rumusan yang harus dihapal, kesulitan dalam memahami penerapan susunan resistor secara paralel dalam kebermanfaatannya di dunia nyata karena minimnya keterbatasan modul yang mendeteksi miskonsepsi mahasiswa. Berdasarkan hasil *reasoning* jawaban yang diberikan mahasiswa pada tiap butir soal tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka dilengkapi *certainty of response index* (CRI) menunjukan persentase sebagian besar mahasiswa mengalami miskonsepsi pada tiap butir soal. Rekapitulasi rata-rata persentase mahasiswa dengan kategori tahu konsep sebesar 19,89%, rata-rata persentase mahasiswa yang tahu konsep tapi tidak yakin sebesar 1,40%, rata-rata persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 61,62%, dan rata-rata persentase mahasiswa yang tidak tahu konsep sebesar 17,09%. Rata-rata persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi lebih besar dari pada mahasiswa yang tahu konsep, tahu konsep tapi tidak yakin, dan tidak tahu konsep.

Sebelum mengatasi miskonsepsi yang dialami mahasiswa, maka perlu diidentifikasi terlebih dahulu penyebab dari miskonsepsi tersebut, (Muna, 2015), (Mustika et al., 2014) dan (Nasution, 2017). Penyebab miskonsepsi telah ditemukan peneliti berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan sebelumnya. Jadi, solusi yang kami rangkum ialah (1) Diri mahasiswa, mahasiswa harus memotivasi diri sendiri agar minat belajar mahasiswa bertambah dan juga guru bisa memotivasi mahasiswa dengan mengaitkan materi pelajaran komponen elektronika dengan kehidupan sehari-hari sehingga mahasiswa akan timbul rasa ingin tahu yang tinggi yang dapat membuat mahasiswa lebih tertarik untuk mempelajari komponen elektronika. (Prasetyono, 2017), (Putri et al., 2017), dan (Tayubi, 2005) mengatakan *Reasoning* yang salah dapat dibantu dengan dosen mengidentifikasi salahnya *reasoning* mahasiswa sehingga dosen dapat meminta mahasiswa mencari data atau informasi tambahan tentang konsep yang berkaitan, mahasiswa juga dapat dihadapkan pada pengalaman nyata sehingga mahasiswa mengetahui bahwa pemikiran mereka kurang tepat. Dengan informasi tambahan dan pengalaman nyata maka mahasiswa dapat menyimpulkan *reasoning* secara lengkap dan benar. (Tiandho, 2018), (Yolanda, 2021) dan (Yolviansyah et al., 2022) mengatakan bahwa ketika mahasiswa mampu menyimpulkan *reasoning* secara lengkap dan benar dengan bantuan dosen secara perlahan-lahan maka kemampuan mahasiswa juga akan bertambah. (2). (Yolanda, 2021) mengatakan penyebab miskonsepsi dari buku teks terjadi pada penjelasan materi yang kurang lengkap, bahasa yang sulit dan gambar yang kurang menunjukan informasi tentang materi kepada mahasiswa, serta cara pengerjaan soal yang kurang jelas maka tugas dosen perlu membantu mahasiswa dalam memahami isi buku teks komponen elektronika. Penjelasan yang kurang jelas baik dari isi materi maupun cara pengerjaan soal maka guru perlu menjelaskan kembali dengan bahasa yang sesuai dengan level mahasiswa, sedangkan gambar yang kurang jelas guru perlu mengoreksi, membenarkan, dan menyampaikan dengan benar kepada mahasiswa. (3). (Satria, 2021), (Mahrus, 2013), (Fauziah et al., 2017) dan (Haris, 2016) menyebutkan materi yang sulit terkadang membuat mahasiswa miskonsepsi, mahasiswa tidak memahami materi sehingga mereka akan berasumsi sendiri tentang konsep materi yang dipelajari maka dosen perlu membuat materi yang dipelajari dianggap mudah dan menarik oleh mahasiswa sehingga mahasiswa akan tertarik dengan materi yang dipelajari. Dosen dapat mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari, memberikan apersepsi dan motivasi di awal pembelajaran.

Modul ini sudah baik untuk digunakan. Modul ini dapat meatih mahasiswa mengerjakan soal-soal komponen elektronika yang terdapat di soal uji kompetensi. Untuk melihat kelayakan modul yang dikembangkan, maka perlu diadakannya proses validasi. Dari hasil validasi secara keseluruhan sudah valid, Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan modul penilaian miskonsepsi komponen elektronika adalah tingkat validitas dengan persentase 37,5% (valid), rata-rata respon mahasiswa field test 3,8 dengan kategori sangat praktis dan efektivitas modul penilaian miskonsepsi komponen elektronika terjadinya peningkatan jumlah mahasiswa yang paham konsep sebesar 95,03% (sangat baik). Efektivitas modul dilihat dari nilai tes mahasiswa setelah mengunakan modul peniaian miskonsepsi komponen elektronika. Hal ini dilakukan untuk melihat keefektifan modul materi komponen elektronika dari hasil belajar mahasiswa. Setelah diadakan pelaksanaan tes yang mengikuti tes ada 40 mahasiswa. Terdapat 2 mahasiswa yang miskonsepsi dan 38 mahasiswa dinyatakan paham konsep.

Berdasarkan hasil analisa secara kuantitatif, dapat dijabarkan pengembangan modul penilaian miskonsepsi komponen elektronika suhu dan kalor valid, praktis dan efektif. Sejalan dengan pendapat ahli (Aulia et al., 2018), (Didik et al., 2020), (Hutagalung, 2018) dan (Muna, 2015) setelah diterapkan modul bahwa didapatkan mahasiswa semakin banyak yang paham konsep dan modul dapat meminimalisir miskonsepsi mahasiswa. Maka kelebihan dan kekurangan modul ini menurut (Mustika et al., 2014), (Prasetyono, 2017), (Putri et al., 2017) dan (Tiandho, 2018) benar adanya.

1. **PENUTUP**
2. **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan modul penilaian miskonsepsi komponen elektronika adalah tingkat validitas dengan persentase 37,5% (valid), rata-rata respon mahasiswa field test 3,8 dengan kategori sangat praktis dan efektivitas modul penilaian miskonsepsi komponen elektronika terjadinya peningkatan jumlah mahasiswa yang paham konsep sebesar 95,03% (sangat baik). Efektivitas modul dilihat dari nilai tes mahasiswa setelah mengunakan modul peniaian miskonsepsi komponen elektronika yang mengikuti tes ada 40 mahasiswa. Terdapat 2 mahasiswa yang miskonsepsi dan 38

**DAFTAR PUSTAKA**

Adib, H. S. (2017). Teknik Pengembangan Instrumen Penelitian Ilmiah Di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains Dan Teknologi, Fakultas MIPA Universitas Muhammadiyah Semarang*, 139–157. https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/3054

Aka, K. A. (2019). Integration Borg & Gall (1983) and Lee & Owen (2004) models as an alternative model of design-based research of interactive multimedia in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, *1318*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012022

Aulia, S., Diana, N., & Yuberti, Y. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Smp Pada Materi Fisika Analysis of Misconception of Junior High School Students in Physical Materials. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, *01*(2), 155–161. https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index

Choirun, N., & Anggana, A. Y. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ict Menggunakan Multisim10 Simulations Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Di Smk Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, *3*(2), 311–317.

Didik, L. A., Wahyudi, M., & Kafrawi, M. (2020). Identifikasi Miskonsepsi dan Tingkat Pemahaman Mahasiswa Tadris Fisika pada Materi Listrik Dinamis Menggunakan 3-Tier Diagnostic Test. *Journal of Natural Science and Integration*, *3*(2), 128. https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.9911

Fauziah, R., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. (2017). Pembelajaran Saintifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah. *Innovation of Vocational Technology Education*, *9*(2), 165–178. https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4878

Ferryana, I. G., Ratnaya, I. G., & Nyoman, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Elektronika Dasar. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, *9*(2), 123–132.

Hardani, Nur, H. A., Helmina, A., & Jumari. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (1st ed.). CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta.

Haris, V. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika Dengan Menggunakan Cri (Certainty of Response Index). *Ta’dib*, *16*(1). https://doi.org/10.31958/jt.v16i1.240

Helaluddin, Tulak, H., & N, S. V. (2020). *Penelitian dan Pengembangan* (1st ed.). Media Madani Serang Banten.

Hutagalung, S. N. (2018). PEMBELAJARAN FISIKA DASAR DAN ELEKTRONIKA DASAR MENGGUNAKAN APLIKASI MATLAB METODE SIMULINK. *Journal of Science and Social Research*, *1*(1), 30–35.

Imania, Annisa, K., Bariah, & Khusnul, S. (2019). Rancangan Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Berbasis Daring. *Jurnal Petik*, *5*(1), 31–47. https://doi.org/10.31980/jpetik.v5i1.445

Luqman Hakim, M. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index Pada Konsep Optik Geometri. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, *5*(1), 45–53.

Mahrus, A. (2013). *Mengatasi Kesulitan Belajar Melalui Klinik Pembelajaran Dalam Psikologi Pendidikan dipelajari beberapa gejala kesulitan*. *4*(2), 263–294.

Mujib, A. (2017). Indentifikasi Miskonsepsi Mahasiswa MEnggunakan CRI Pada Mata Kuliah Kalkulus. *Mushorafa*, *6*(2), 181–192.

Muna, I. A. (2015). Newton Menggunakan Certainty of Response Index ( Cri ). *Cendekia*, *13*(2), 309–332.

Muslichah, M., Mahardhani, A. J., Azzahra, A. F. N., & Ekwa, D. (2021). Pemanfaatan Video Pembelajaran dengan Mengintegrasikan Profil Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Jarak Jauh pada Program Kampus Mengajar di SD Negeri Jatimulyo 02 Kota Malang. *Jurnal Kiprah*, *9*(2), 90–99.

Mustika, A. A., Hala, Y., Arsal, A. F., Negeri, U., & Landak, M. J. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Makassar pada Konsep Genetika dengan Metode CRI Identification of Misconception of Biology Students at State University of Makassar on Genetic Concept by Applying CRI Method. *Jurnal Sainsmat*, *III*(2), 122–129. http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat

Nasution, L. masnidar. (2017). STATISTIK DESKRIPTIF Leni Masnidar Nasution. *Jurnal Hikmah*, *14*(1), 49–55. https://e-jurnal.staisumatera-medan.ac.id/index.php/hikmah/article/view/16

Nofitasari, I., & Sihombing, Y. (2017). DESKRIPSI KESULITAN BELAJAR PESERTA DIDIK DAN FAKTOR PENYEBABNYA DALAM MEMAHAMI MATERI LISTRIK DINAMIS KELAS X SMA NEGERI 2 BENGKAYANG DESCRIPTION. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, *07*(01), 44–53.

Prasetyono, R. N. (2017). Miskonsepsi Mahasiswa Teknik Informatika Pada Materi Kelistrikan. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, *1*(1), 62. https://doi.org/10.31331/jipva.v1i1.516

Putri, R. N. A., Suryaningrum, I., & Suyudi, A. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Fisika Pada Konsep Osilasi Pegas-Massa Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Riset Pendidikan Fisika*, *2*(2), 67–73.

Rubhan Masykur, Nofrizal, M. S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(2), 177–186. https://www.researchgate.net/publication/322111512\_Pengembangan\_Media\_Pembelajaran\_Matematika\_dengan\_Macromedia\_Flash

Samudra, A. Q. P. S. K. P. (2020). Jurnal Pendidikan Sosial Keberagaman. *Pendidikan Sosial Keberagaman*, *7*(2), 95–102.

Satria, H. (2021). Pengaruh Teknik Cooperative Learning Berbasis Metode Think Pair Share Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Dasar-Dasar Elektronika. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, *5*(1), 17. https://doi.org/10.22373/crc.v5i1.8085

Suryati. (2021). Pengembangan Kualitas Sumber Daya Guru dan Karyawan Melalui Penerapan Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Revitalisasi Profil Pelajar Pancasila. *Journal on Education*, *04*(01), 182–196.

Tayubi, Y. R. (2005). Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal UPI*, *24*(3), 4–9.

Tiandho, Y. (2018). Miskonsepsi gaya gesek pada mahasiswa Frictional force misconceptions on undergraduate student. *Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, *4*(1), 1–9. https://doi.org/10.2572/jpfk.v4i1.1814

Utomo, L. A., Muslimin, M., & Darsikin, D. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Pembelajaran Interaktif Model Borg And Gall Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 1 Marawola. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, *4*(2), 16. https://doi.org/10.22487/j25805924.2016.v4.i2.6053

Walter R. Borg, M. D. G. (2006). *Educational research: An introduction 8th Edition* (8th ed.). David McKay; 2nd edition.

Yolanda, Y. (2021). PENERAPAN MODUL PENILAIAN MISKONSEPSI IPA MATERI SUHU DAN KALOR TERINTEGRASI CRI (Certainly Of Response Index) MELALUI METODE BLENDED LEARNING. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, *2*(2), 74. https://doi.org/10.26418/jippf.v2i2.48156

Yolanda, Y., & Amin, A. (2018). Profil Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa SMA di Kota Lubuklinggau pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, *01*(02), 70–78.

Yolviansyah, F., Maison, M., & Kurniawan, D. A. (2022). Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika di SMA N 8 Kota Jambi. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, *6*(1), 541–545. https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3164

**Sekretariat Redaksi Jurnal Pendidikan Pemuda Nusantara**

**STKIP Muhammadiyah Pagralam**

Email : [stkipmuhpagaralam@gmail.com](mailto:stkipmuhpagaralam@gmail.com)

chikarahayustkipm-pgaralam.ac.id  [(](mailto:m.taqwa89@gmail.com)Pengelola)

Website : <http://jurnal.stkipm-pagaralam.ac.id/>