



## Pengembangan Instrumen untuk Mengukur Penggunaan E-Module sebagai Bahan Ajar Peserta Didik

Bunga Adibah<sup>1</sup>, Radeswandri<sup>2</sup>, Rian Vebrianto<sup>3\*</sup>

<sup>1,3</sup> Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Terbuka, Indonesia

\*Email: [rian.vebrianto@uin-suska.ac.id](mailto:rian.vebrianto@uin-suska.ac.id)

### ABSTRACT

E-module learning media Electronic learning media in the form of e-modules is one of the learning media that can make it easier for students, so that students have experience in learning not only using printed modules, because the physical form of e-modules does not create an inherent burden for the user and is very practical to access it. Studies related to the development of instruments to measure the use of e-modules as educational media among tertiary institutions are still limited. A survey study was carried out on 35 students, 20 teachers, and 3 lecturers from various study programs at UIN SUSKA. Data collection techniques were carried out using online questionnaires and then the data were analyzed using quantitative data analysis assisted by the SPSS version 23.00 for Windows program. The results of this study have proven that: The results of this study resulted in several conclusions, namely: 1) preparation and development of evaluation instruments for the use of e-modules for students in research This is done by using the Dick and Carey development model to test five research constructs, namely 1) The suitability of the e-module with the learning model used, 2) The suitability of the module and learning methods, 3) The completeness and layout of the description on the module, 4) The use of language, spelling of words and sentences, 5) Graphical components. 2) the results of the construct validity and reliability tests show that the validity of the evaluation instrument for using online comics for students meets the valid criteria because the value of  $r\text{-count} > r\text{-table}$  ( $r\text{count} > 0.254$ ); and 3) the reliability of the e-module use evaluation instrument for students that has been compiled and developed in this study has also met the high category as indicated by the magnitude of the Cronbach alpha reliability coefficient of 0.966. This indicates that the developed instrument meets the requirements for use in measuring the use of e-modules for students.

**Keyword:** *Development of Instruments, Learning Media, E-Modules, Educational Media, Validity, Reliability*

Copyright © 2022, BEDELAU.  
All rights reserved.

### PENDAHULUAN

Pendidikan lingkungan terintegrasi dalam pembelajaran IPA dibutuhkan pada abad ke-21 abad. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran abad 21 membutuhkan berbagai inovasi, salah satunya yaitu pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Salah satu topik

pembelajaran IPA yang sulit adalah topik elektrokimia (Purwanto et al., 2020). Hal ini menyebabkan siswa menjadi kurang aktif saat belajar elektrokimia. Demikian pula bahan ajar dan media yang digunakan harus dapat memuat arahan tersebut sehingga dapat membantu siswa belajar mandiri dan berkembang diri.

Pendidikan lingkungan dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran elektrokimia ini untuk mendukung pengetahuan siswa tentang lingkungan dalam topik kimia (Linda et al., 2018).

Dunia teknologi digital (*gadget*) dapat menjadi salah satu alternative media pendidikan untuk mahasiswa, mengingat mahasiswa di zaman sekarang pada umumnya sangat tertarik dengan teknologi. Penggunaan *gadget* pada mahasiswa tentu saja memiliki kelebihan dan kekurangan. Dengan demikian, pendidik perlu mencari strategi yang tepat untuk meminimalkan keterbatasan tersebut (Apsari & Kustijono, 2017). Penggunaan teknologi *gadget* pada mahasiswa dikemukakan oleh beberapa ahli yang menyatakan bahwa anak secara alami belajar tentang lingkungan mereka melalui observasi, dimana dalam hal ini teknologi menawarkan fasilitas yang mudah diakses untuk memperluas wilayah dan jangkauan eksplorasi (Wang et al., 2010). Hasil penelitian tersebut menyarankan bahwa teknologi instruksional sedapat mungkin digunakan dalam pendidikan, untuk memfasilitasi pemanfaatan sumber daya, mendukung proses pengembangan kognitif dan meta kognitif (Darmaji et al., 2019).

Penelitian tentang pentingnya penggunaan teknologi untuk mahasiswa telah dilakukan di beberapa negara maju. Salah satu contohnya adalah penelitian yang dilakukan di Amerika yang memberikan rekomendasi kebijakan yang mendorong orang tua untuk menggunakan teknologi media bersama anak-anak mereka (Fadieny & Fauzi, 2021). Riset dengan menggunakan sampel perwakilan nasional AS dari 2.326 orang tua anak-anak berusia 8 tahun ke bawah. Penelitian ini menguji faktor-faktor yang terkait dengan hubungan orang tua-anak di enam jenis media: buku, TV, komputer,

video game, tablet, dan smartphone. Impikasi dari hasil penelitian tersebut adalah intervensi orangtua yang lebih tertuju untuk mendorong penggunaan bersama teknologi media (Connell et al., 2015). Peneliti lain melakukan studi terkait dengan kegiatan membaca bersama antara orang tua dan anak dengan menggunakan buku elektronik, dimana terjadi interaksi yang baik antara anak dengan guru atau orang tua (Salmon, 2014). Program yang dilakukan antara lain melalui kegiatan membaca buku elektronik bersama, dimana orang dewasa sebagai pendidik dapat mengembangkan wawasan anak dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan seperti konsep konservasi kelautan, dan mendukung perkembangan bahasa dan keaksaraan anak.

Penggunaan media e-module yang menggunakan gambar dan teks, bisa memfasilitasi anak untuk mengenal berbagai gagasan (Andromeda et al., 2018). Menurut (McVicker, 2007), e-module telah tersedia untuk anak sebagai media literasi yang memungkinkan guru merancang dan membuat sendiri e-module dan menghubungkannya dengan tema pembelajaran. Chen dan kawan-kawan melakukan penelitian terhadap 89 anak di Sekolah Dasar, kelas awal, di Taoyuan City, Taiwan. Para ahli tersebut meneliti sistem pembelajaran situasional dengan menggunakan permainan komik digital yang dirancang untuk membantu siswa belajar melalui penulisan naskah dalam kelompok (Darmaji et al., 2019). Hasil penelitian membuktikan bahwa siswa dari kelompok eksperimen memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang diajar menggunakan metode pengajaran tradisional (Chen et al., 2018).

## METODE

Pada Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian menggunakan RnD, Desain MediaE-Module berbasis Pendekatan Konstektual dengan melaksanakan kegiatan. Berikut ini alur model pengembangan Dick and Carey. Alur pengembangan E-Module berbasis Pendekatan Konstektual maka dapat dijelaskan langkah langkah dari Dick and Carey yang dimaksud adalah sebagai berikut: (W. N. Aji, 2016). Langkah-langkah pembelajaran yang dikemukakan oleh Dick and Carey adalah 1)dengan mengidentifikasi tujuan instruksional, 2)dengan melakukan analisis instruksional, 3)dengan menganalisis ciri mahasiswa dan konteks, 4) merumuskan tujuan instruksional yang spesifik, 5)mengembangkan instrumen dengan evaluasi, 6)menggunakan berbagai taktik instruksional, 7)membuatkan bahan instruksional dengan sesuai, 8)merancang penilaian formatif, 9)melakukan revisi pembelajaran, dan 10)merancang penilaian sumatif (Kosanke, 2019)

Penelitian ini dilaksanakan di UIN SUSKA RIAU pada semester ganjil tahun akademik 2022/2023 dengan melibatkan 35 mahasiswa, 20 guru, dan 3 dosen dari berbagai program studi. Sesuai dengan karakteristik jenis repon, maka format alat ukur yang digunakan adalah skala *linear*, dimana tiap-tiap pernyataan memiliki 5 butir alternative jawaban, yaitu Sangat Baik (SB) dengan skor 5, Baik (B) dengan skor 4, Cukup Baik (CB) dengan skor 3, Tidak Baik (TB) dengan skor 2, Sangat Tidak Baik (STB) dengan skor 1. Pengembangan instrumen kuisisioner dengan skala 5 (Li, 2013) yang akan dinilai tingkat validitas dan realibilitasnya sehingga dapat menghasilkan instrument yang berkualitas dan dapat mengukur apa yang sepatutnya di ukur. Setelah data

dikumpulkan dari penyebaran instrument kuisisioner penggunaan E-Module (Perdana et al., 2017) di kalangan mahasiswa UIN SUSKA RIAU Pekanbaru, maka data tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan *the Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* (Rizta & Antari, 2018); (Kusumah & Perdana, 2018); (Bashooir & Supahar, 2018) untuk mengetahui kualitas instrument yang telah dikembangkan. Peneliti menentukan validitas instrumen ini dengan membandingkan taraf signifikansi yang diperoleh dengan taraf signifikansi yang ditentukan, yaitu 0,05. Indeks realibilitas juga diperolehi dengan menggunakan *Cronbach Alpha*. Validitas suatu instrumen harus memiliki nilai minimum 0,3 (Nunnally, 1978) dan nilai realibilitas instrumen harus berada pada rentang  $0.6 < X < 1$  (Joseph F. Hair et al., 2006). Dengan memenuhi kedua persyaratan tersebut dapat menghasilkan instrument yang baik dan berkualitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas Instrumen Non-Tes dan Kuisisioner yang dikembangkan

Penyusunan dan metode pengembangan instrument evaluasi penggunaan e-module dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan dick and carey. Penelitian ini diawali dengan melakukan kajian RnD untuk merumuskan konstruk evaluasi penggunaan e-module. Berdasarkan kajian terhadap berbagai teori tentang evaluasi penggunaan e-module, akhirnya disusun lima konstruk evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa, yaitu: 1) Kesesuaian E-module dengan model pembelajaran yang digunakan, 2) Kesesuaian Penggunaan Modul dan Metode Pembelajaran, 3) Kelengkapan dan Tata Uraian Pada Modul, 4) Penggunaan Bahasa, Ejaan kata dan kalimat, 5) Komponen Kegrafisan.

**Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Evaluasi Training Bagi Mahasiswa, Guru, dan Dosen**

| No | Konstruk  | Nomor Butir                |
|----|---|----------------------------|
| 1  | Kesesuaian e-modul dengan model pembelajaran yang digunakan | 1, 2, 3, 4, 5,6            |
| 2  | Kesesuaian modul dan metode pembelajaran                    | 7, 8, 9, 10                |
| 3  | Kelengkapan dan tata uraian pada modul                      | 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 |
| 4  | Penggunaan bahasa, ejaan kata, dan kalimat                  | 18, 19, 20, 21, 22         |
| 5  | Komponen kegrafisan   | 23, 24, 25, 26, 27         |

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa jumlah butir pernyataan adalah 27 item yang tersebar ke dalam lima konstruk. Setelah peneliti menyusun kisi-kisi instrument tersebut pada masing-masing konstruk, selanjutnya peneliti menyusun butir pernyataan dengan menggunakan skala *linear*. Setelah instrument tersusun, dilakukan *expert judgment* yang dikonsultasikan kepada pakar evaluasi (Asrial et al., 2020). Hasil dari *expert judgment* adalah perbaikan beberapa butir pernyataan yang kurang tepat dengan konstruk. Setelah dilakukan perbaikan, peneliti melakukan ujicoba terhadap mahasiswa UIN suska Riau 35 mahasiswa, 20 guru, dan 3 dosen. Berdasarkan data hasil ujicoba, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen evaluasi training bagi guru yang telah disusun. Validitas konstruk merupakan alat ukur yang menunjukkan hasil yang sesuai dengan

teori (Ihsan, 2015). Emory menyebutkan bahwa *construct validity* merupakan bahwa salah satu metode yang dapat digunakan dalam melakukan pengukuran, yaitu pertimbangan korelasi antara data penelitian dengan metode pengukuran yang sudah ada, teknik diskriminan konvergen, analisis faktor, dan analisis multi method (Fahrana & Fahmi, 2017). Item pertanyaan dalam suatu instrumen dikatakan valid jika nilai koefisien person hitung (*r*-hitung) lebih besar dari nilai koefisien pearson tabel (*r*-tabel) (Triana & Oktavianto, 2013). Nunnally (1978) juga mengatakan bahwa korelasi antara item dengan jumlah skor yang melebihi 0.25 dianggap sebagai satu nilai yang tinggi. Dari analisis yang dilakukan, hasil uji validitas instrumen dari data penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Validitas Instrumen Menggunakan Nilai Korelasi Item dengan Corrected Item-Total Correlation bagi Setiap Konstruk Kajian**

| Konstruk  | Item | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|---|------|----------------------------------|----------------------------------|
| Kesesuaian e-modul dengan model pembelajaran yang digunakan | 1    | .778                             | .779                             |
|   | 2    | .819                             | .780                             |
|   | 3    | .878                             | .771                             |
|   | 4    | .794                             | .780                             |
|   | 5    | .818                             | .778                             |
|   | 6    | .841                             | .763                             |
| Kesesuaian modul dan metode pembelajaran                    | 7    | .686                             | .660                             |
|   | 8    | .672                             | .678                             |
|   | 9    | .736                             | .661                             |
|   | 10   | .674                             | .683                             |
| Kelengkapan dan tata uraian pada modul                      | 11   | .755                             | .779                             |
|   | 12   | .820                             | .762                             |
|   | 13   | .856                             | .771                             |
|   | 14   | .861                             | .765                             |
|   | 15   | .877                             | .765                             |
|   | 16   | .809                             | .775                             |
|   | 17   | .800                             | .781                             |
| Penggunaan bahasa, ejaan kata, dan kalimat                  | 18   | .814                             | .771                             |
|   | 19   | .772                             | .778                             |
|   | 20   | .799                             | .776                             |
|   | 21   | .794                             | .779                             |
|   | 22   | .738                             | .780                             |
| Komponen kegrafisan   | 23   | .847                             | .762                             |
|   | 24   | .777                             | .770                             |
|   | 25   | .799                             | .769                             |
|   | 26   | .689                             | .789                             |
|   | 27   | .719                             | .782                             |

Berdasarkan Tabel 2, nilai r-tabel dapat diketahui yaitu sebesar 0,258 yang diperoleh dari tabel dengan *degree of freedom* (df) sebesar 56 dari 27 kuesioner yang disebarakan sebagai ujicoba. Dari perhitungan secara keseluruhan, semua item dinyatakan valid karena nilai r-hitung > r-tabel sehingga semua item pertanyaan dapat digunakan untuk mengukur evaluasi penggunaan komik *online* bagi mahasiswa.

### Reliabilitas Instrumen Non-Tes dan Kuisisioner yang dikembangkan

Dalam pengembangan instrument evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa, setiap item dinilai untuk konsistensi internal. Ini adalah ukuran sejauh mana item dalam skala mengukur konstruk yang sama dengan item lainnya dalam skala yang sama. Tabel 3 menggambarkan skala reliabilitas menggunakan koefisien *alpha Cronbach* untuk seperangkat kuesioner berdasarkan instrument evaluasi penggunaan komik *online* bagi mahasiswa.

**Tabel 3. Indeks Realibilitas Cronbach Alpha bagi Setiap Konstruk Kajian**

| Konstruk (N = 60)   | Nilai Alpha Cronbach Keseluruhan |
|---|----------------------------------|
| Kesesuaian e-modul dengan model pembelajaran yang digunakan | 0.922                            |
| Kesesuaian modul dan metode pembelajaran                    | 0.966                            |
| Kelengkapan dan tata uraian pada modul                      | 0.933                            |
| Penggunaan bahasa, ejaan kata, dan kalimat                  | 0.884                            |
| Komponen kegrafisan   | 0.873                            |

Berdasarkan Tabel 3 di atas diperoleh nilai *Cronbach Alpha Reliability Index* untuk setiap konstruk studi dalam penelitian ini dan nilai *alpha* keseluruhan yang diperoleh ditunjukkan nilai *alpha* keseluruhan yang diperoleh untuk 1) Kesesuaian e-modul dengan model pembelajaran yang digunakan, 2) Kesesuaian modul dan metode pembelajaran, 3) Kelengkapan dan tata uraian pada modul, 4) Penggunaan

bahasa, ejaan kata, dan kalimat, 5) Komponen kegrafisan, adalah 0,922; 0,966; 0,933; 0,884; dan 0,873. Hal ini menunjukkan bahwa nilai reliabilitas ( $\alpha$ ) lebih besar dari 0,60 untuk masing-masing konstruk yang diteliti. Hasil ini diperkuat oleh pendapat Basuki dan Haryanto bahwa instrumen yang memiliki korelasi tinggi atau reliabel berada pada rentang  $0.6 < X < 1$  (Arifin, 2017; Hair et al. 2006). Dengan demikian, ketujuh konstruk penelitian telah memenuhi syarat *reliable* handal sehingga dapat digunakan untuk kebutuhan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas kuisisioner evaluasi penggunaan e-module diperoleh suatu instrumen yang valid dan reliabel atau handal. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa suatu instrumen penilaian yang dapat digunakan adalah instrumen yang telah memenuhi kriteria valid (Ulfa Nurfillaili, M. Yusuf T., 2016); (Childa Kumala Azzahri, Dwi Widjanarko, 2017). Selain memenuhi kriteria valid, instrumen juga harus memenuhi kriteria valid yang tinggi (Yusuf Efendi, 2019); (Gabriela V. Wales, Silvy L. Mandey, 2017). Lebih lanjut, temuan Inteni, dkk yang mengatakan bahwa instrumen yang telah layak untuk digunakan dalam penelitian jika telah memenuhi empat syarat ujicoba, yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda (B. S. Aji & Winarno, 2016); (Wendy K. Adamsa, 2010). Holli, dkk juga mengatakan bahwa *validity is efined as the ability of the instrument to measure the attributes of the construct under study* (Holli A. DeVon, Michelle E. Block, Patricia, Moyle-Wright, Diane M. Ernst, Susan J. Hayden, Deborah J. Lazzara, Suzanne M. Savoy, 2007). Pendapat-pendapat tersebut memperkuat hasil penelitian ini sehingga instrument penilaian evaluasi

penggunaan e-module bagi mahasiswa dinyatakan valid dan layak digunakan untuk kebutuhan penelitian lebih lanjut yang terkait dengan penggunaan e-module.

Selain instrumen telah memenuhi kriteria valid, penelitian ini juga menghasilkan instrumen penelitian yang reliabel atau handal dengan nilai *alpha cronbach* sebesar 0,980. Hasil ini diperkuat oleh pendapat yang mengatakan bahwa instrumen yang reliabel bila memiliki nilai *alpha cronbach* lebih besar dari 0.6 (Khumaedi, 2012). Lebih lanjut, instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach* di antara 0,70- 0,90 (Yusup, 2018). Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh pendapat Tang Keow Ngang, Subadrah Nair, Boupphan Prachak bahwa skala dan kriteria yang digunakan untuk mengukur instrumen tes harus memenuhi kriteria yang sangat handal (Ngang et al., 2014). Instrumen dengan *alpha Cronbach* yang lebih besar harus digunakan untuk semua jenis penelitian karena memiliki kesalahan pengukuran yang lebih kecil dan memiliki kekuatan statistik yang lebih besar untuk pengaturan penelitian apa pun (Heo et al., 2015). Namun, ketika item secara paralel menargetkan konstruksi unidimensi, *Cronbach alpha* dari sebuah instrumen harus ditingkatkan dengan mengembangkan satu set item yang sangat berkorelasi tetapi tidak dengan meningkatkan jumlah item dengan korelasi antar item yang tidak memadai (Putra et al., 2018).

Berdasarkan analisis yang dilakukan, kuesioner yang dikembangkan berdasarkan instrumen evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa memiliki validitas konstruk yang baik dan reliabilitas yang tinggi sehingga dapat digunakan dalam penelitian dalam pengembangan e-module (I et al., 2009).

Dengan demikian, instrumen penelitian yang mengukur evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa yang telah diuji ini dipandang layak digunakan dan dipercaya untuk digunakan dalam penelitian yang mengukur evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang menyatakan bahwa untuk menjamin kualitas hasil penelitian, instrumen yang digunakan merupakan berasal dari pemilihan alat yang valid dan reliabel (Souza et al., 2017); (Suratno et al., 2016). Selanjutnya, penggunaan instrumen evaluasi harus memenuhi kriteria valid dan layak digunakan (Pinilih, Fitria Wahyu, Rini Budiharti, 2013). Dengan instrumen penilaian evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa dapat mencegah tindakan spekulasi dari mahasiswa dalam melakukan penilaian, terutama dalam menentukan nilai akhir setelah melaksanakan penelitian tentang ketercapaian evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa (Hidayat et al., 2020). Meskipun demikian, instrumen ini tidak cukup banyak melibatkan responden dari mahasiswa UIN SUSKA RIAU Pekanbaru dan tentunya belum tentu sesuai untuk digunakan sebagai instrumen penelitian di kampus-kampus lain. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat kembali dilakukan penelitian untuk melihat nilai validitas dan reliabilitas responden di kampus-kampus lain dan dengan sampel responden yang lebih banyak. Hal ini dimaksudkan agar instrumen penelitian ini akan lebih baik dan tingkat nilai validitas dan reliabilitas semakin tinggi sehingga instrumen ini dapat digunakan sebagai alat penelitian yang lebih baik dalam memperoleh data penelitian.

## PENUTUP

Hasil penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan, yaitu: 1) penyusunan dan pengembangan instrument evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan dick and carey untuk menguji lima konstruk penelitian, yaitu 1) Kesesuaian e-modul dengan model pembelajaran yang digunakan, 2) Kesesuaian modul dan metode pembelajaran, 3) Kelengkapan dan tata uraian pada modul, 4) Penggunaan bahasa, ejaan kata, dan kalimat, 5) Komponen kegrafisan. 2) hasil dari pengujian validitas konstruk dan reliabilitas menunjukkan bahwa validitas instrument evaluasi penggunaan komik *online* bagi mahasiswa telah memenuhi kriteria valid karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $r_{hitung} > 0,254$ ); dan 3) reliabilitas instrument evaluasi penggunaan e-module bagi mahasiswa yang telah disusun dan dikembangkan dalam penelitian ini juga telah memenuhi kategori tinggi yang ditunjukkan dengan besarnya koefisien reliabilitas *alpha cronbach* sebesar 0,966.

## Acknowledgement

Penelitian ini dilakukan dengan baik dan sistematis, karena informasi yang sesuai oleh Dosen UIN SUSKA Pekanbaru, Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, B. S., & Winarno, M. E. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Pengetahuan Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) Kelas VIII Semester Gasal. *Jurnal Pendidikan*, 1(7), 1449–1463.
- Aji, W. N. (2016). Model Pembelajaran Dick and Carrey Dalam Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia. *Kajian Linguistik Dan Sastra*, 1(2), 119. <https://doi.org/10.23917/kls.v1i2.3631>
- Andromeda, A., Lufri, Festiyed, Ellizar, E., Iryani, I., Guspatni, G., & Fitri, L. (2018). Validity and Practicality of Experiment Integrated Guided Inquiry-Based Module on Topic of Colloidal Chemistry for Senior High School Learning. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012099>
- Apsari, A. N., & Kustijono, R. (2017). Development of E-Book Using Kvisoft Flipbook Maker To Train Science Process Skill for Senior High School Students in Curriculum 2013. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 6(3), 285–291.
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (the Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28–36.
- Asrial, A., Syahrial, S., Maison, M., Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2020). Ethnoconstructivism E-Module To Improve Perception, Interest, and Motivation of Students in Class V Elementary School. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(1), 30. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i1.19222>
- Bashooir, K., & Supahar. (2018). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 168–181. <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>
- Chen, G. D., Fan, C. Y., Chang, C. K., Chang, Y. H., & Chen, Y. H. (2018). Promoting Autonomy and



- Ownership in Students Studying English Using Digital Comic Performance-Based Learning. *Educational Technology Research and Development*, 66(4), 955-978. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9597-7>
- Childa Kumala Azzahri, Dwi Widjanarko, I. M. S. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Praktik Rias Pengantin Jogja Paes Ageng pada Mata Kuliah Rias Pengantin Jawa. *Journal of Vocational and Career Education*, 2(1), 22-27. <https://doi.org/10.15294/jvce.v2i1.10928>
- Connell, S. L., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2015). Parental Co-Use of Media Technology with their Young Children in the USA. *Journal of Children and Media*, 9(1), 5-21. <https://doi.org/10.1080/17482798.2015.997440>
- Darmaji, Astalini, Kurniawan, D. A., Parasdila, H., Iridianti, Susbiyanto, Kuswanto, & Ikhlas, M. (2019). E-Module based problem solving in basic physics practicum for science process skills. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 15(15), 4-17. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v15i15.10942>
- Fadieny, N., & Fauzi, A. (2021). Usefulness of E-module Based on Experiential Learning in Physics Learning. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 25(1), 410. <https://doi.org/10.52155/ijpsat.v25.1.2783>
- Fahrana, Y., & Fahmi, M. (2017). Validitas dan Reliabilitas Konstruk Pengukuran Perpustakaan Ideal Berbasis Pemakai dengan Pendekatan LIBQUAL. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Kewirausahaan*, 6(2), 161. <https://doi.org/10.26418/jebik.v6i2.22989>
- Gabriela V. Wales, Silvy L. Mandey, R. S. W. (2017). Pengaruh Budaya Organisasi, Gaya Kepemimpinan, Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk. Kantor Cabang Manado. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 5(3), 4435-4444. <https://doi.org/10.35794/emba.v5i3.18645>
- Heo, M., Kim, N., & Faith, M. S. (2015). Statistical Power As A Function of Cronbach Alpha of Instrument Questionnaire Items Data Analysis, Statistics and Modelling. *BMC Medical Research Methodology*, 15(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12874-015-0070-6>
- Hidayat, H., Islami, S., & Edya, F. (2020). *Developing an Entrepreneurship Module by Using Product-Based Learning Approach in Vocational Education a Asmar*. 12(5), 1097-1109.
- Holli A. DeVon, Michelle E. Block, Patricia, Moyle-Wright, Diane M. Ernst, Susan J. Hayden, Deborah J. Lazzara, Suzanne M. Savoy, E. K.-P. (2007). A psychometric toolbox for testing validity and reliability. *Journal of Nursing Scholarship*, 39(2), 155-164. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2007.00161.x>
- I, D. D., Stefanos, P., & D, P. J. (2009). Planning Educational Activities and Teaching Strategies on Constructing a Conservation Educational Module. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(4), 351-364. <http://search.ebscohost.com/login>.



- aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ884402&site=ehost-live&scope=site
- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep dan Panduan Penilaiannya. *PEDAGOGIA Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13(3), 173. <https://doi.org/10.17509/pedagogia.v13i3.6004>
- Joseph F. Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2006). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Educational International.
- Khumaedi, M. (2012). Reliabilitas Instrumen Penelitian Pendidikan (The Reliability of Education Research Instruments). In *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* (Vol. 12, pp. 25-30).
- Kosanke, R. M. (2019). 済無No Title No Title No Title.
- Kusumah, & Perdana, E. (2018). Technology Acceptance Model (TAM) of Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Applications. *Integrated Journal of Business and Economics*, 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.33019/ijbe.v2i1.47>
- Li, Q. (2013). A Novel Likert Scale Based on Fuzzy Sets Theory. *Expert Systems with Applications*, 40(5), 1609-1618. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.09.015>
- Linda, R., Herdini, H., S, I. S., & Putra, T. P. (2018). Interactive E-Module Development through Chemistry Magazine on Kvisoft Flipbook Maker Application for Chemistry Learning in Second Semester at Second Grade Senior High School. *Journal of Science Learning*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i1.12933>
- McVicker, C. J. (2007). Comic Strips as a Text Structure for Learning to Read. *The Reading Teacher*, 61(1), 85-88. <https://doi.org/10.1598/rt.61.1.9>
- Ngang, T. K., Nair, S., & Prachak, B. (2014). Developing Instruments to Measure Thinking Skills and Problem Solving Skills among Malaysian Primary School Pupils. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3760-3764. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.837>
- Nunnally, J. . (1978). *The Study of Change in Evaluation Research: Principal Concerning Measurement, Experimental Design and Analysis*. Sage Publication.
- Perdana, F. A., Sarwanto, S., Sukarmin, S., & Sujadi, I. (2017). Development of e-module combining science process skills and dynamics motion material to increasing critical thinking skills and improve student learning motivation senior high school. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1(1), 45. <https://doi.org/10.20961/ijssacs.v1i1.5112>
- Pinilih, Fitria Wahyu, Rini Budiharti, and E. Y. E. (2013). Pengembangan Instrumen Penilaian Produk Pada Pembelajaran IPA untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2).
- Purwanto, A., Nurjayadi, M., Suluya, R., & Ichsan, I. Z. (2020). EM-SETS: An Integrated e-module of Environmental Education and Technology in Natural Science Learning. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(03), 7014-7025.
- Putra, Z., Kaharudin, A., Rahim, B., & Nabawi, R. (2018). *The Practicality of Learning Module Based on Jigsaw-Cooperative Learning Model in Media Education Course*. October. <https://doi.org/10.2991/aptekindo-18.2018.11>
- Rizta, A., & Antari, L. (2018). Pengembangan Tes Kemampuan

- Komunikasi Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Untuk Mahasiswa Calon Guru Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(2), 291–299.  
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i2.1525>
- Salmon, L. G. (2014). Factors that Affect Emergent Literacy Development When Engaging with Electronic Books. *Early Childhood Education Journal*, 42(2), 85–92.  
<https://doi.org/10.1007/s10643-013-0589-2>
- Souza, A. C. de, Alexandre, N. M. C., & Guirardello, E. de B. (2017). Psychometric Properties in Instruments Evaluation of Reliability and Validity. *Epidemiol. Serv. Saude, Brasilia*, 26(3), 649–659.  
<https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300022>
- Suratno, A., Keahlian Teknik Kendaraan Ringan, K., Menengah Kejuruan Negeri, S., Barat, C., & Teuku Umar No, J. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Kompetensi Praktikum Engine Siswa SMK Program Keahlian Teknik Otomotif Developing Assessment Instruments in Competence Practice Engine Student in SMK Automotive Engineering Program. *Agus Suratno VANOS Journal Of Mechanical Engineering Education*, 11(1), 2528–2700.
- Triana, D., & Oktavianto, W. O. (2013). Relevansi Kualifikasi Kontraktor Bidang Teknik Sipil terhadap Kualitas Pekerjaan Proyek Konstruksi di Provinsi Banten. *Jurnal Fondasi*, 1(1), 182–190.
- Ulfa Nurfillaili, M. Yusuf T., S. A. (2016). Pengembangan Instrumen Tes Hasil Belajar Kognitif Mata Pelajaran Fisika pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi SMA Negeri Khusus Jenepono Kelas XI Semester I. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 83–87.
- Wang, F., B. Kinzie, M., McGuire, P., & Pan, E. (2010). Applying Technology to Inquiry-Based Learning in Early Childhood Education. *Early Childhood Education Journal*, 37, 381–389.
- Wendy K. Adamsa, C. E. W. (2010). Development and validation of instruments to measure learning of expert-like thinking. *International Journal of Science Education*, 33(9), 1–24.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2010.512369>
- Yusuf Efendi, A. W. (2019). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Shooting Sepak Bola Pada Pemain Tim Persiwu FC Jatiyoso. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(2), 367–372.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.  
<https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>