

VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA PRAKTIKUM PADA MATERI ALAT OPTIK KELAS XI SMA

Adynda Aulia Wicaksono, Titin Sunarti, Abu Zainuddin

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: adyndawicaksono16030184006@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Kurikulum 2013 menekankan peserta didik memiliki kompetensi dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Penilaian autentik terhadap kompetensi keterampilan peserta didik dapat dilakukan melalui penilaian kinerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kelayakan instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dengan model ADDIE terbatas dalam tahapan *Analysis, Design dan Development* ditinjau dari aspek validitas teoritis dan reliabilitas pada materi Alat Optik Kelas XI SMA. Penentuan validitas teoritis instrumen penilaian kinerja praktikum dilakukan dengan validasi oleh 2 dosen ahli Fisika Universitas Negeri Surabaya dan 1 Guru Fisika SMAN 3 Sidoarjo. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif-kuantitatif. Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan statistik deskriptif. Pada penelitian ini instrumen yang dikembangkan adalah instrumen penilaian kinerja praktikum pada Alat Optik. Indikator penilaian validitas teoritis meliputi: 1) validitas isi 2) validitas konstruk dan 3) validitas bahasa. Penilaian validitas teoritis menggunakan skala Likert dan reliabilitas instrumen didasarkan pada tingkat persentase kecocokan oleh 3 validator dengan menggunakan *percentage of agreement*. Hasil analisis menunjukkan bahwa persentase validitas isi sebesar 88%, validitas konstruk sebesar 87%, dan validitas bahasa sebesar 96%. Reliabilitas instrumen berada pada kriteria reliabel dengan persentase validitas isi sebesar 91,25%, validitas konstruk sebesar 91,6%, dan validitas bahasa sebesar 93%. Berdasarkan hasil analisis pada validitas isi, konstruk dan bahasa maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang dikembangkan layak digunakan dengan kriteria sangat valid dan reliabel. Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Alat Optik Kelas XI SMA.

Kata Kunci: Validitas teoritis, reliabilitas, penilaian kinerja praktikum.

Abstract

The 2013 curriculum emphasizes students having competence in conducting scientific investigations. Authentic assessment of students' competency skills can be done through performance assessments. The purpose of this study is to determine the appropriateness of performance appraisal instruments developed with the limited ADDIE model in the Analysis, Design and Development stages in terms of the theoretical validity and reliability aspects of the Class XI High School Optical Instrument material. Determination of the theoretical validity of practical performance appraisal instruments was carried out with validation by 2 Physics lecturers from Surabaya State University and 1 Physics Teacher at SMAN 3 Sidoarjo. This type of research is descriptive-quantitative research. Data analysis techniques were performed using descriptive statistics. In this study, the instrument developed was the instrument for evaluating the practicum performance of optical instruments. Indicators of theoretical validity assessment include: 1) content validity 2) construct validity and 3) language validity. Theoretical validity assessment using a Likert scale and the reliability of the instrument is based on the level of percentage of compatibility by 3 validators using a percentage of agreement. The analysis showed that the content validity percentage was 88%, construct validity was 87%, and language validity was 96%. Instrument reliability is on the reliable criteria with a percentage of content validity of 91.25%, construct validity of 91.6%, and language validity of 93%. Based on the results of the analysis on the content validity, constructs and language, it can be concluded that the instrument developed is suitable for use with very valid and reliable criteria. The performance appraisal instruments developed can be used in physics learning in high school grade XI Optical Instrument materials.

Keywords: Theoretical validity, reliability, performance assessment of practicum

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 merupakan hasil perbaikan dan pengembangan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menurut Hanaris dan Supardi (2016) Kurikulum 2013 dalam pelaksanaan pembelajaran bertujuan agar peserta didik memiliki kompetensi guna menghadapi tantangan global yang terus berkembang. Kompetensi tersebut antara lain agar peserta didik memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah informasi dan melakukan penyelidikan. Pada saat ini Kurikulum 2013 fokus terhadap perbaikan standar penilaian, yakni dari penilaian melalui tes yaitu mengukur kompetensi pengetahuan berdasarkan hasil akhirnya saja, menuju penilaian autentik yaitu mengukur kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik berdasarkan proses dan hasil belajar (Yuliana dan Arief, 2015).

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang fenomena alam melalui pengamatan dan kebenarannya diperoleh secara empiris melalui panca indera. Penerapan keterampilan pada proses pembelajaran dapat dinilai dengan menyesuaikan tuntutan yang dicapai pada Kompetensi Dasar. Untuk mengukur pencapaian KD Alat Optik dibutuhkan antara lain instrumen yang mampu mengukur ranah keterampilan baik keterampilan abstrak maupun keterampilan konkrit. Pencapaian kompetensi tersebut merupakan aspek penting dalam proses membangun konsep fisika.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh penulis melalui wawancara terhadap guru fisika di SMA Negeri 3 Sidoarjo, didapatkan informasi bahwa guru masih kesulitan dalam menyusun format penilaian kinerja sesuai dengan pedoman Kurikulum 2013. Terbukti pada hasil wawancara secara langsung, guru dalam menerapkan instrumen penilaian kinerja masih sebesar 25% dan guru dalam mengembangkan instrumen dengan pedoman yang baku masih sebesar 21%. Menanggapi kenyataan tersebut, perlu dilakukan upaya pengembangan instrumen penilaian kinerja yang layak digunakan untuk menilai kinerja peserta didik secara autentik pada materi Alat Optik Kelas XI SMA. Tujuan dari artikel ini adalah menentukan kelayakan instrumen penilaian kinerja praktikum ditinjau dari aspek validitas teoritis dan reliabilitas.

Menurut Kunandar (2015) penilaian kinerja adalah penilaian yang didasarkan dari berbagai

pengumpulan informasi melalui pengamatan terhadap kegiatan atau keterampilan peserta didik dalam melakukan sesuatu. Penilaian kinerja cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik melakukan suatu tugas tertentu seperti kegiatan praktikum. Dengan kegiatan praktikum peserta didik diberi kesempatan untuk mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau sesuatu hal.

Penilaian pada kompetensi keterampilan mencakup keterampilan abstrak dan keterampilan konkret. Menurut Mukharomah dan Supriyono (2016) keterampilan abstrak dapat diartikan sebagai keterampilan yang tidak nyata dan tidak dapat dilihat, seperti menalar, mengolah, menyaji, mengomunikasikan yang dominan pada kemampuan mental (berpikir). Sedangkan, keterampilan konkret dapat diartikan sebagai keterampilan nyata dan dapat dilihat, cenderung dominan pada kemampuan fisik seperti menggunakan alat, membuat, mencoba, memodifikasi, dan mencipta dengan bantuan alat

Materi alat optik menekankan adanya kegiatan praktikum karena sesuai pada K.D 4.11 yaitu membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan atau pembiasan cermin dan lensa. Pada kegiatan praktikum alat optik terdiri dari praktikum pemantulan cahaya, pembiasan cahaya, prinsip kerja kamera, prinsip kerja lup dan prinsip kerja mikroskop. Pada penelitian ini mengembangkan instrumen penilaian kinerja untuk praktikum prinsip kerja pada kamera dan prinsip kerja pada lup.

Kamera merupakan alat optik yang menggunakan sebuah lensa konvergen. Kamera dalam memfokuskan sebuah lensa digerakkan lebih dekat pada film untuk benda yang jauh, begitu juga sebaliknya lensa digerakkan lebih jauh dari sebuah film untuk benda yang dekat. Pilihan panjang fokus f untuk sebuah lensa kamera bergantung pada ukuran film dan sudut pandang yang diinginkan. Bayangan yang dibentuk pada lensa kamera bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil. Kaca pembesar/Lup merupakan alat optik yang menggunakan sebuah lensa konvergen (lensa pengumpul), yang dapat digunakan untuk meningkatkan ukuran sudut dari sebuah benda (Young and Freedman, 2015). Sebuah benda akan tampak besar bergantung pada ukuran bayangan yang dibentuk oleh retina.

Penilaian kinerja memerlukan standar penilaian yang digunakan untuk menilai aktivitas peserta didik. Standar yang dapat memudahkan dalam menilai dikenal dengan istilah rubrik. Rubrik merupakan kriteria penskoran yang digunakan untuk menilai kinerja peserta didik. Penilaian kinerja dalam menilai peserta didik dapat menggunakan instrumen lembar pengamatan atau observasi dengan daftar cek (*check list*) dan skala penilaian (*rating scale*).

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-kuantitatif dengan menggunakan model pengembangan ADDIE terbatas, yaitu *Analysis, Design, Development*. Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan statistik deskriptif. Penentuan validitas teoritis instrumen dilakukan dengan validasi oleh 2 dosen ahli Fisika Universitas Negeri Surabaya dan 1 Guru Fisika SMAN 3 Sidoarjo. Hasil penilaian validitas teoritis oleh validator dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(Riduwan, 2012)

Penilaian validitas instrumen menggunakan format penskoran dengan skala penilaian menggunakan skala Likert seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skala Likert

Kategori	Persentase
Sangat Kurang Valid	20%
Kurang Valid	21% - 40%
Cukup Valid	41% - 60%
Valid	61% - 80%
Sangat Valid	81% - 100%

(Riduwan, 2012)

Reliabilitas instrumen didasarkan pada tingkat persentase kecocokan oleh 3 validator dengan menggunakan rumus (Borich, 1994).

$$\text{Percentage of Agreement (R)}: \left(1 - \frac{A-B}{A+B}\right) \times 100\%$$

Keterangan:

A : Frekuensi aspek yang teramati oleh pengamat dengan memberikan frekuensi tinggi

B : Frekuensi aspek yang teramati oleh pengamat dengan memberikan frekuensi rendah

Hasil validasi instrumen dapat dikatakan reliabel, apabila kriteria nilai reliabilitasnya diperoleh $\geq 0,75$ atau $\geq 75\%$ (Borich, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap validitas teoritis dan reliabilitas. Untuk mengetahui hasil validitas teoritis penilaian kinerja yang telah dikembangkan, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh 2 dosen ahli Fisika dan 1 guru Fisika SMAN 3 Sidoarjo terhadap rancangan instrumen penilaian kinerja praktikum yang telah dibuat. Indikator penilaian validitas teoritis meliputi: 1) validitas isi 2) validitas konstruk dan 3) validitas bahasa. Analisis validitas teoritis instrumen ditentukan dengan menggunakan kriteria skala likert. Hasil validasi instrumen dapat dikatakan valid apabila persentase sebesar $\geq 61\%$ dengan kriteria valid dan sangat valid (Riduwan, 2012).

Hasil validasi yang telah dinilai oleh validator kemudian ditentukan nilai *percentage of agreement* yaitu seberapa besar persentase kecocokan antar validator. *Percentage of agreement* dapat dikatakan dikatakan reliabel apabila diperoleh $\geq 75\%$ (Borich, 1994).

Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan terdiri dari dua jenis, yaitu konkret dan abstrak. Kinerja konkret merupakan penilaian yang dilakukan untuk mengamati tindakan peserta didik pada saat praktikum, sedangkan kinerja abstrak merupakan hasil dari kinerja konkret yang dituangkan dalam bentuk laporan. Penyusunan instrumen penilaian kinerja praktikum yaitu merumuskan indikator pencapaian keterampilan dan kisi-kisi penilaian berdasarkan KD. Lutfiyah dan Supardi (2018) mengungkapkan bahwa instrumen penilaian kinerja berisi petunjuk-petunjuk umum, lembar penugasan, petunjuk pengisian, rubrik penilaian, kriteria penilaian dan lembar penilaian yang mudah dimengerti oleh guru sehingga sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Untuk instrumen penilaian kinerja konkret, rubrik penilaian berupa daftar cek sedangkan kinerja abstrak berupa skala penilaian. Oleh karena itu, instrumen penilaian kinerja praktikum dapat digunakan dengan penyajian sesuai tuntutan yang dicapai pada KD dalam menilai keterampilan peserta didik. Adapun instrumen penilaian kinerja praktikum Alat Optik pada prinsip kerja kamera yang telah divalidasi oleh ketiga validator pada ranah konkret disediakan pada Gambar 1.

Keterampilan	Tugas Kinerja	Aspek yang Dinilai	Ya	Tidak	Skor
1	Pro-laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> Memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan eksperimen Mengidentifikasi variabel yang harus diukur dan dihitung Dapat menentukan data yang akan diperoleh, cara mendapatkan dan bagaimana menganalisis 			
2	Melakukan percobaan				
	Pengukuran panjang jarak fokus benda ke lensa (s) pada kamera secara berulang	<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa kelayakan semua alat Meneentukan rumusan masalah Mengidentifikasi variabel pada percobaan Lensa positif diletakkan diantara benda dan layar pada posisi segaris dengan optik Menggunakan lilin atau lampu sebagai benda Mengukur jarak benda ke lensa (s) 			
3	Hasil Akhir	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan data percobaan Menyajikan hasil perhitungan jarak fokus lensa Menganalisis hasil percobaan Menyimpulkan hasil percobaan 			
Total					

Gambar 1. Instrumen penilaian kinerja praktikum yang telah divalidasi pada ranah konkret

Instrumen penilaian kinerja praktikum Alat Optik pada prinsip kerja kamera yang telah divalidasi oleh ketiga validator pada ranah abstrak disediakan pada Gambar 2.

Keterampilan	Aspek yang Dinilai	Skor	Kriteria
1	Penyajian data berulang	4	Data dituliskan dengan lengkap menggunakan aturan angka penting dan beserta ketidakpastian pengukuran dengan benar
		3	Data dituliskan dengan lengkap tidak menggunakan aturan angka penting tetapi dituliskan ketidakpastian pengukuran dengan benar.
		2	Data dituliskan dengan lengkap menggunakan aturan angka penting dan beserta ketidakpastian pengukuran tetapi tidak tepat
		1	Data dituliskan tidak lengkap, tidak menggunakan aturan angka penting dan tidak beserta ketidakpastian pengukuran

Gambar 2. Instrumen penilaian kinerja praktikum yang telah divalidasi pada ranah abstrak

Adapun data hasil rekapitulasi penilaian validitas isi oleh ketiga validator dan *Percentage of Agreement* diberikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Isi dan *Percentage of Agreement*

No	Aspek yang Divalidasi	Skor Validator			Persentase Rerata Skor Terhadap Skor Maksimal (%)	Kriteria
		1	2	3		
1	Relevan (aspek yang dinilai sesuai dengan KI, KD, dan indikator yang ditetapkan)	3	4	4	92	Sangat Valid
2	Penilaian sesuai dengan konten/cakupan kurikulum	3	3	3	75	Valid
3	Isi pernyataan sesuai dengan materi yang dipelajari peserta didik	4	3	4	92	Sangat Valid
4	Penilaian sesuai dengan keterampilan peserta didik	4	4	4	100	Sangat Valid
5	Meminta peserta didik untuk menunjukkan kinerjanya	4	3	4	92	Sangat Valid
6	Melibatkan pengalaman nyata	3	4	3	83	Sangat Valid
7	Representatif (instrumen mewakili materi)	3	3	3	75	Valid
8	Multi kriteria (menggunakan penilaian lebih dari satu kriteria)	4	3	4	92	Sangat Valid
Persentase Rata-rata Validitas Isi					88 %	Sangat Valid
<i>Percentage of Agreement (PoA)</i>					91,25 %	Reliabel

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dalam penelitian ini berdasarkan skala Likert tergolong kriteria sangat valid karena persentase validitas isi yaitu sebesar 88%. Pada validitas isi terdapat aspek-aspek yang dijabarkan dalam 8 pernyataan. Validitas isi merupakan komponen utama dalam penilaian, yang mana memuat

relevansi isi dan representatif yang dibuat secara sistematis.

Instrumen yang telah divalidasi kemudian diperoleh persentase kecocokan antar validator yang ditentukan dengan menggunakan persamaan *percentage of agreement* dan didapatkan persentase sebesar 91,25% (lebih dari 75%) sehingga validitas isi tersebut dapat dikatakan reliabel. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lutfiyah dan Supardi (2018) yang menyatakan hasil persentase kecocokan sebesar 91% yang dinyatakan reliabel. Selanjutnya diberikan rekapitulasi penilaian validitas konstruk dan *Percentage of Agreement* oleh ketiga validator yang telah disediakan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Konstruk dan *Percentage of Agreement*

No	Aspek yang Divalidasi	Skor Validator			Persentase Rerata Skor Terhadap Skor Maksimal (%)	Kriteria
		1	2	3		
1	Mencantumkan topik yang sesuai	4	3	4	92	Sangat Valid
2	Terdapat petunjuk yang jelas mengenai cara mengerjakan/ menyelesaikan tugas	3	4	3	83	Sangat Valid
3	Terdapat rubrik penskoran yang disusun secara jelas	4	4	4	100	Sangat Valid
4	Rubrik penskoran diurutkan berdasarkan urutan langkah kerja pada tugas atau sistematika hasil kerja peserta didik	3	3	4	83	Sangat Valid
5	Rubrik dapat mengukur kemampuan yang akan diukur	3	3	3	75	Valid
Persentase Rata-rata Validitas Konstruk					87 %	Sangat Valid

<i>Percentage of Agreement (PoA)</i>	91,6 %
	Reliabel

Dari Tabel 3 diketahui bahwa validitas konstruk termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor rata-rata sebesar 87%. Pada validitas konstruk masing-masing aspek yang dikembangkan dinyatakan dalam 5 pernyataan. Validitas konstruk fokus terhadap hasil penilaian yang berguna untuk mendeskripsikan dan memprediksi tindakan secara individu dalam berbagai situasi spesifik yang berbeda. Oleh karena itu, dalam aspek ini memuat petunjuk dan rubrik penskoran. Menurut Kimberlin dan Winterstein (2008) validitas konstruk adalah penilaian yang didasarkan pada skor akumulasi dari sejumlah penelitian dengan menggunakan alat ukur tertentu dan dideskripsikan secara teoritis sesuai dengan variabel konstruk yang diukur oleh instrumen.

Nilai reliabilitas instrumen diperoleh menggunakan persamaan *percentage of agreement* dan didapatkan persentase lebih dari 75% yaitu sebesar 91,6% sehingga validitas konstruk yang telah divalidasi oleh ketiga validator termasuk kriteria reliabel. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lutfiyah dan Supardi (2018) yang menyatakan hasil persentase kecocokan pada validitas konstruk sebesar 86% yang dinyatakan reliabel. Selain validitas isi dan konstruk, aspek lainnya adalah validitas bahasa dengan hasil rekapitulasi data dan *Percentage of Agreement* diberikan pada tabel Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Bahasa dan *Percentage of Agreement*

No	Aspek yang Divalidasi	Skor Validator			Persentase Rerata Skor Terhadap Skor Maksimal (%)	Kriteria
		1	2	3		
1	Rubrik sesuai dengan EYD	3	4	4	92	Sangat Valid
2	Ragam kalimat atau pernyataan tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	4	92	Sangat Valid
3	Pernyataan jelas dan komunikatif	4	4	4	100	Sangat Valid

4	Bahasa yang digunakan sesuai dan mudah dipahami.	4	4	4	100	Sangat Valid
Persentase Rata-rata Validitas Bahasa					96 %	Sangat Valid
Percentage of Agreement (PoA)					93 %	Reliabel

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa penilaian rata-rata instrumen yang diberikan oleh ketiga validator dinyatakan sangat valid dari segi validitas bahasa karena persentase yang diperoleh sebesar 96%. Pada validitas bahasa terdapat 4 pernyataan yang dijabarkan dengan memuat aspek kejelasan kalimat yang digunakan.

Nilai reliabilitas instrumen penilaian kinerja diperoleh persentase lebih dari 75% yaitu sebesar 93% sehingga validitas bahasa termasuk kriteria reliabel. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lutfiyah dan Supardi (2018) yang menyatakan hasil persentase kecocokan pada validitas bahasa sebesar 86% yang dinyatakan reliabel. Dari ketiga validitas tersebut diketahui bahwa instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi alat optik. Menurut McMillan (1997) menyatakan bahwa validitas merupakan kualitas penting dalam penilaian karena dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dapat dijadikan salah satu alternatif untuk menilai peserta didik pada aspek keterampilan, dengan adanya instrumen penilaian kinerja akan mempermudah guru dalam menilai kinerja peserta didik pada saat praktikum materi alat optik. Sehingga aktivitas yang berkaitan dengan kinerja peserta didik dapat diukur. Menurut Khotimah dkk (2017) menyatakan bahwa penilaian kinerja praktikum digunakan pada saat peserta didik mengamati, menganalisis, dan menafsirkan data yang diperoleh ketika proses praktikum berlangsung. Hal ini berimplikasi bahwa instrumen penilaian kinerja tidak hanya melalui pengukuran dan penguatan terhadap hasil belajar, akan tetapi mengarah pada penguatan pengembangan strategi, sikap, keterampilan yang dihasilkan peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian kinerja praktikum pada materi Alat Optik Kelas XI SMA dinyatakan layak ditinjau dari validitas teoritis dan reliabilitas. Persentase validitas teoritis meliputi validitas isi sebesar 88% dengan kategori sangat valid, validitas konstruk sebesar 87% dengan kategori sangat valid, dan validitas bahasa sebesar 96% dengan kategori sangat valid. Reliabilitas instrumen penilaian kinerja dianalisis menggunakan *percentage of agreement* dengan persentase validitas isi sebesar 91,25%, validitas konstruk sebesar 91,6% dan validitas bahasa sebesar 96% sehingga instrumen penilaian kinerja dapat dikatakan reliabel. Instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Alat Optik Kelas XI SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Borich, G. D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. USA: Macmillan Publishing Company.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer
- Emilanur, E., Hamidah, I., Zainul, A., & Wulan, A. R. (2017). Using Performance Assessment Model In Physics Laboratory to Increase Students' Critical Thinking Disposition. *Journal of Physics : Conference Series* , 895.
- Hanaris, F., dan Supardi, Z. A. (2016). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD yang Berorientasi Kurikulum 2013 terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Kontinuitas dan Asas Bernoulli. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* , 290-295.
- Khotimah, K., Susilaningih, E., dan Nurhayati, S. (2017). Pengembangan Instrumen Performance Assessment Berbasis Pembelajaran Kontekstual Untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium Siswa. *Chemistry in Education (CEI)* , 64-69.
- Kimberlin, Carole L., dan Winterstein, A. G. (2008). Validity and Reliability of Measurement Instrument Used in Research. *Am J Health-SysPharm*, 2279.
- Kunandar. (2015). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

Lutfiyah, Anik., dan Supardi, Z. A. I. (2018). Pengembangan Instrumen *Performance Assessment* Dalam Kurikulum 2013 Pada Materi Pengukuran Kelas X SMA. Surabaya: UNESA University Press.

McMillan, J. H. (1997). *Classroom Assessment : Principles and Practice for Effective Instruction*. Boston: Allyn & Bacon

Mukharomah, E. F., dan Supriyono. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Produk dalam Kurikulum 2013 pada Materi Pemanasan Global Kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)* , 27-31.

Nurita dan Ermawati, U. F. (2018). The Implementation of Performance Assessment In Sub Material String Wave Reflection Using Guided Inquiry Learning Model To Train Science Process Skills. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)* , 115-117

Riduwan. (2012). *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sujarwanto, & Rusilowati, A. (2015). Pengembangan Instrumen *Performance Assessment* Berpendekatan *Scientific* Pada Tema Kalor dan Perpindahannya. *Unnes Science Education (USEJ)* , 780-787.

Yuliana, P. N., dan Arief, A. (2015). Pengembangan Instrumen Authentic Assessment Berbasis Kinerja dalam Pembelajaran Fisika pada Sub Pokok Bahasan Titik Berat Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Taman. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)* , 47-52.

Young, H. D., & Freedman, R. A. (2015). *University Physics With Modern Physics (14th ed)*. San Fransisco: Pearson Education, Inc.

