

## PENGARUH PENERAPAN PERFORMANCE ASSESSMENT DENGAN MODEL *PjBL* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SMA

Nindi Sella Yuniarti Putri, Undang Rosidin, I Wayan Distrik

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Lampung

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

Diterima: 24 April 2019

Disetujui: 15 Maret 2020

### Abstrak

Pembelajaran yang berlangsung saat ini belum sesuai dengan tuntutan pada abad ke- 21 yaitu siswa dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan Instrumen *Performance Assessment* dengan model *project Based Learning (PjBL)* terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Metode penelitian yang digunakan penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design* yang dilakukan di semester genap Pada tahun ajaran 2018/2019 di MAN 1 Bandar Lampung. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIA sedangkan sampel yaitu kelas XI MIA<sub>2</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh *Performance Assessment* dengan model *PjBL* terhadap keterampilan berpikir kritis sebesar 42,5%, Pengaruh *Performance Assessment* dengan model *PjBL* terhadap keterampilan berpikir Kreatif sebesar 57.3% dan pengaruh Keterampilan berpikir kritis terhadap keterampilan berpikir Kreatif Berdasarkan data yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 66,0%.

**Kata Kunci:** Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif, Instrumen *Performance Assessment*, Model *PjBL*.

### Abstract

*Learning that takes place today is not in accordance with the demands of the 21st century, namely students are required to have critical thinking skills and creative thinking. This study aims to determine the effect of applying the Performance Assessment Instrument with the Project Based Learning (PjBL) model to students' critical and creative thinking skills. The research method used in this study is One Group Pretest-Posttest Design conducted in all semesters. In the 2018/2019 school year in MAN 1 Bandar Lampung. The study population was all students of class XI MIA while the sample was class XI MIA<sub>2</sub>. The results showed that the influence of Performance Assessment with the PjBL model on critical thinking skills is 42.5%, the effect of Performance Assessment with the PjBL model on Creative thinking skills is 57.3% and the influence of critical thinking skills on Creative thinking skills Based on data obtained in the experimental class is 66.0%.*

**Keywords:** *critical thinking ability, creative thinking ability, performance assessment, PjBL model.*

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran Fisika berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2008). Fisika merupakan salah satu ilmu sains dan ilmu fundamental yang digunakan untuk mempelajari fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan sains yang mempelajari sesuatu yang kongkret dan dapat dibuktikan secara matematis dengan menggunakan rumus-rumus atau persamaan matematika sebagai bahasa dalam mengungkap suatu peristiwa.

Pembelajaran harus diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (PP No.32 Tahun 2013). Pembelajaran interaktif merupakan pembelajaran yang fokus

pada upaya dalam menciptakan pembelajaran yang komunikatif dan juga memungkinkan siswa untuk menerima informasi yang menarik baik dari guru maupun siswa.

Pendidikan yang berlangsung saat ini belum dilakukan secara maksimal, hal ini terlihat dari penurunan nilai rata-rata ujian nasional dari tahun sebelumnya (Kemendikbud, 2018). Pembelajaran di sekolah yang masih cenderung belum maksimal sehingga tidak dapat mengimbangi standar yang ditetapkan oleh PISA yaitu menuntut penalaran siswa.

Pembelajaran abad ke-21 ini, menekankan pada empat keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang siswa, yaitu diantaranya keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Sebagian guru belum menerapkan strategi dan model pembelajaran yang tepat dan sebagian besar guru tidak objektif ketika menilai kinerja siswa dalam pembelajaran.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI di MAN 1 Bandar Lampung, diperoleh bahwa penerapan penilaian kinerja pada pembelajaran fisika tidak

dilaksanakan sehingga kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa jauh dari harapan.

Berpikir kritis menurut Wati et al (2014) adalah proses terorganisasi dalam memecahkan masalah yang melibatkan aktivitas mental yang mencakup kemampuan merumuskan masalah, memberikan Hargumen, melaksanakan deduksi dan induksi, melakukan evaluasi dan mengambil keputusan. Menurut Emzir (2014) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah kegiatan berpikir yang menghasilkan metode, konsep, pengertian, penemuan dan hasil karya baru. Kemampuan berpikir kreatif meliputi kemampuan memformulasi hipotesis, kemampuan menentukan pola-pola masalah, mengajukan solusi baru, kemampuan mengemukakan ide matematis yang tidak biasa, kemampuan mengidentifikasi informasi yang hilang dari masalah, kemudian mampu membuat masalah umum menjadi lebih spesifik.

Pada pembelajaran fisika di sekolah pada aspek unjuk kerja, guru dapat menggunakan performance assessment (Khotimah, 2017). Performance assessment dapat

digunakan guru dalam pembelajaran dengan menggunakan model *PjBL*.

#### *Performance assessment*

merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati kegiatan siswa dalam melakukan sesuatu, penilaian ini dianggap lebih otentik dari pada tes tertulis karena apa yang dinilai lebih mencerminkan siswa yang sebenarnya (Rosidin, 2016). Performance assessment merupakan penilaian berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa ketika pembelajaran berlangsung.

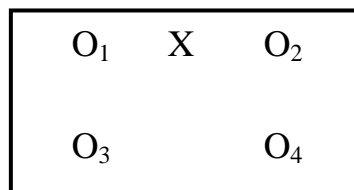
## **METODE**

Pada penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIA MAN 1 Bandar Lampung pada semester genap Tahun Ajaran 2018/2019 yang terdiri atas 5 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 179 siswa, dengan siswa laki-laki berjumlah 75 siswa dan siswa perempuan berjumlah 104 siswa. Dengan menggunakan teknik *classify random sampling*.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang didasarkan pada studi eksperimen dengan menggunakan desain *One Group*

*Pretest-Posttest Design*, untuk mengetahui hubungan atau pengaruh penerapan instrumen *performance assessment* dengan model *PjBL* terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa penelitian ini menggunakan satu kelas eksperimen

sebagai sampel penelitian. Pada penelitian ini sampel penelitian, yaitu kelas XI MIA<sub>2</sub> dengan materi pembelajaran alat-alat optik dengan siswa membuat teropong sederhana. Secara umum desain penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas eksperimen diberikan tes awal (*pretest*) untuk melihat pemahaman belajar awal siswa sebelum diberikan perlakuan selanjutnya diberikan perlakuan (*treatment*) *performance assessment* dengan model *PjBL*. Kemudian diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*).

Berdasarkan hasil nilai tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*), dilakukan uji regresi linier sederhana untuk mengukur pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat. variabel bebas pada penelitian ini adalah *performance assessment*

dengan model *PjBL* (x) dan variabel terikat, yaitu keterampilan berpikir kritis (Y<sub>1</sub>) dan keterampilan berpikir kreatif (Y<sub>2</sub>). Analisis instrument yang dilakukan dengan menguji validitas, uji reliabilitas dengan menggunakan program SPSS 21.0 *for Windows*. Setelah data yang diperoleh dari hasil penelitian tersebut valid dan reliabel, kemudian dilakukan uji normalitas dan uji regresi linier sederhana. Berdasarkan hasil regresi linier sederhana dapat mengambil keputusan terhadap hipotesis penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Tahap awal penelitian, yaitu menguji validitas lembar tes soal untuk menilai keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa, Lembar tes diujicobakan pada kelas di luar sampel dan populasi penelitian, yaitu kelas XII MIA MAN 1 Bandar Lampung.

Uji validitas dilakukan untuk tiap-tiap ítem instrumen sedangkan uji reliabilitas dilakukan untuk keseluruhan item padamasing-masing

instrument didapatkan hasil bahwa dari 10 butir soal dinyatakan valid karena nilai probabilitas (Sig. 2-tailed)  $>0,05$  dengan semua butir memiliki nilai korelasi positif.

Kemudian dilakukan uji reliabilitas pada lembar tes keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa untuk mengetahui apakah instrumen penelitian terpercaya atau reliabel sehingga dapat digunakan untuk mengambil data penelitian.

Tabel 1. Hasil uji reabilitas

Variabel Penelitian	N of Items	Cronbach's Alpha
Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa	10	0,872

Berdasarkan Tabel 1 didapat bahwa nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,80 bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang sangat tinggi, sehingga terpercaya atau reliabel. Kemudian instrument diterapkan pada kelas sampel, yaitu kelas XI MIA MAN 1 Bandar Lampung.

Data diperoleh dari nilai rata-rata penilaian interaksi masing-masing siswa pada pembelajaran menggunakan *performance assessment* dengan model *PjBL*

melalui lembar observasi yang terdiri dari rubrik penialain yang berisi kegiatan siswa selama pembelajaran dan pengerjaan proyek dalam pembelajaran berlangsung. Nilai rata-rata yang diperoleh, yaitu 79,09, nilai tertinggi 96,00 dan nilai terendah adalah 32.

Data yang diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan lembar tes soal yang terdiri dari 5 butir soal berpikir kritis dan 5 butir soal berpikir kreatif pada aspek berpikir kritis, yaitu memberikan

penjelasan sederhana, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan Menerapkan strategi dan taktik. Aspek pada keterampilan berpikir kreatif, yaitu memberikan *fluency*, *flexibility*, *orisinality* dan *elaboration* yang kemudian memiliki masing-masing skor 1, 3, 5.

Nilai pada keterampilan berpikir kritis kegiatan *pretest* yang diperoleh, nilai rata-rata 33,75, nilai tertinggi 60 dan nilai terendah adalah 12, nilai *posttest* yang diperoleh, yaitu: nilai rata-rata 78,5 nilai tertinggi 100 dan nilai terendah adalah 36. Nilai *pretest* dan *posttest* pada keterampilan berpikir kreatif kegiatan *pretest* diperoleh nilai rata-rata 11,13, nilai tertinggi 32 dan nilai terendah adalah 0, nilai *posttest* yang diperoleh rata-

rata 70,5 nilai tertinggi 100 dan nilai terendah adalah 4.

Berdasarkan penelitian dan uji statistik menggunakan SPSS 21.0 diperoleh data keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa menggunakan uji statistik diperoleh nilai *Kolmogorov Smirnov* nilai *Sig* keterampilan berpikir kritis sebesar 0,20 dan keterampilan berpikir kreatif 0,20. Nilai *Asymp. Sig. (2tailed)* >0,05. Sehingga variabel berdistribusi normal. selanjutnya dilakukan uji regresi linier sederhana.

Uji Regresi sederhana digunakan untuk menganalisa mengenai pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat. Hasil perhitungan menggunakan program SPSS 21.0 dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana

Variabel Independen	Variabel Dependen	F	Sig
<i>Performance</i>	Berpikir Kritis	22,187	0,000
<i>Assessment</i>	Berpikir Kreatif	40,239	0,000

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai F untuk berpikir kritis sebesar 22,187 dan untuk berpikir kreatif sebesar 40,239 memperoleh nilai sig=0.000, signifikansi < 0,050 sehingga  $H_0$  ditolak, artinya variabel

instrumen *performance assessment* dengan model *PjBL* (X) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis ( $Y_1$ ) dan keterampilan berpikir kreatif ( $Y_2$ ).

Nilai koefisien regresi keterampilan berpikir kritis sebesar 0,652. Sehingga, berdasarkan data tersebut data tersebut maka hipotesis  $H_1$  diterima. Penelitian ini menunjukkan adanya 42,5% variabel kemampuan berpikir kritis siswa dipengaruhi oleh *performance assessment* dengan kategori cukup.

Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai koefisien regresi

keterampilan berpikir kreatif sebesar 0,757. Sehingga, hipotesis  $H_1$  diterima. Penelitian ini adanya 57.3% variabel kemampuan berpikir kreatif siswa dipengaruhi oleh *performance assessment* dengan kategori cukup.

Hasil uji regresi linier sederhana *performance assessment* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Koefisien Pengaruh *Performance Assessment* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-1.758	17.199		-.102	.919
X	1.015	.215	.652	4.710	.000

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 4 dapat ditulis persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y_1 = -1,758 + 1,015x$$

Nilai konstanta (a) yang dihasilkan sebesar -1,758, nilai koefisien regresi pada variabel *performance assessment* (X) adalah positif, setiap peningkatan variabel *performance assessment* (X) yang naik satu satuan, maka secara langsung akan berpengaruh positif terhadap

keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 1,015.

Berdasarkan uji regresi linier sederhana *performance assessment* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh nilai koefisien  $T_{hitung} = 4,710$  Sehingga, berdasarkan data tersebut data tersebut  $T_{tabel}$  pada penelitian ini sebesar 2,042 maka hipotesis  $H_1$  diterima yaitu terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan

*performance assessment* dengan model *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil uji regresi linier sederhana *performance assessment* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMA diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Koefisien Pengaruh *Performance Assessment* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-75.142	23.176		-3.242	.003
X	1.841	.290	.757	6.343	.000

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 5 dapat ditulis persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y_2 = -75,142 + 1,841x$$

Nilai konstanta (a) yang dihasilkan sebesar -75,142 Koefesien regresi pada variabel *performance assessment* (X) adalah positif, setiap peningkatan variabel *performance assessment* (X) yang naik satu satuan, maka secara langsung akan berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kreatif siwa sebesar 1,841.

Berdasarkan uji regresi linier sederhana *performance assessment* terhadap terhadap berpikir kreatif siswa diperoleh nilai  $T_{hitung} = 6,343$

untuk keterampilan berpikir kreatif. Sehingga,  $T_{tabel}$  yang pada penelitian ini sebesar 2.042 maka hipotesis  $H_1$  diterima yaitu terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan *performance assessment* dengan model *PjBL* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pada kelas XI MIA<sub>2</sub> MAN 1 Bandar Lampung mengenai hasil obervasi variabel bebas (pengaruh *performance assessment* dengan model *PjBL*) dan nilai (*pretest-posttest*) dari variabel terikat (keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa).



Berdasarkan uji regresi linier sederhana dengan menggunakan SPSS 21.0 *for Windows* menunjukkan bahwa penerapan instrumen *performance assessment* dengan model *PjBL* memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI MIA<sub>2</sub> MAN 1 Bandar Lampung, dengan nilai *Sig.* yang diperoleh sebesar 0,000. Nilai *Sig.* <  $\alpha$  sehingga  $H_0$  ditolak, terdapat pengaruh penerapan instrumen *performance assessment* dengan model *PjBL* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dengan kata lain  $H_1$  diterima.

Berdasarkan analisis data diketahui bahwa penerapan *performance assessment* dengan model *PjBL* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, pemilihan penilaian dan model yang berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sangat penting dalam menunjang dan memperlancar proses belajar siswa, karena siswa lebih bersemangat dalam belajar apabila penilaian dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dapat melibatkan siswa secara langsung,

sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi pola berpikir siswa dalam hal ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Haryono(2009), peningkatan kualitas penilaian guru pada siswa harus melalui meningkatkan keterlibatan siswa, proses dan tindak-lanjut hasil penilaian. Pada peningkatan kualitas perencanaan yang perlu dilakukan oleh guru adalah meningkatkan transparansi kriteria penilaian.

Penerapan *performance assessment* dengan model *PjBL* dalam pembuatan teropong sederhana ini dapat kita lihat berdasarkan indikator ranah psikomotor menurut (Sagala, 2010) diantaranya, penerimaan, keterampilan kesiapan, keterampilan mekanis, keterampilan kerja kompleks, keterampilan adaptasi, dan keterampilan tingkat mahir. Indikator psikomotor tersebut bersesuaian dengan indikator berpikir kritis yang diungkapkan oleh Ennis (2011), yaitu diantaranya memberikan penjelasan sederhana, memberikan penjelasan lanjut dan mengatur strategi dan taktik, dapat disimpulkan bahwa kedua indikator tersebut sangat berkaitan sehingga, penerapan

instrumen *performance assessment* dengan menggunakan model *PjBL* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan uji regresi linier sederhana menunjukkan bahwa penerapan instrumen *performance assessment* dengan model *PjBL* memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini ditunjukkan nilai *Sig.* sebesar 0,000. Ini berarti nilai *Sig.* <  $\alpha$  sehingga  $H_0$  ditolak, yaitu terdapat pengaruh penerapan instrumen *performance assessment* dengan model *PjBL* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Pemilihan penilaian dan model yang berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Seperti diungkapkan oleh Wartika, et al (2014) yaitu, hasil belajar fisika siswa yang mengikuti model pembelajaran kooperatif berbasis asesmen kinerja berbeda secara signifikan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Kemudian diperkuat dengan pendapat Widyastuti (2017) kemampuan pemecahan masalah fisika antara kelompok siswa yang

diberi perlakuan penilaian autentik kinerja lebih tinggi dari kemampuan pemecahan masalah fisika dengan menggunakan penilaian autentik portofolio.

Hasil penelitian ini sesuai juga dengan apa yang dikemukakan oleh indikator berpikir kreatif diungkapkan oleh (Fauziah, 2011), yaitu mengatakan bahwa ada beberapa ciri-ciri berpikir kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*) dapat disimpulkan bahwa kedua indikator tersebut sangat berkaitan sehingga, penerapan instrumen *performance assessment* dengan menggunakan *PjBL* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa instrumen *performance assessment* dengan model *PjBL* berpengaruh dengan presentase sebesar 42.5% terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, berpengaruh sebesar dengan presentase 57,5%

terhadap keterampilan berpikir kreatif dan mendapatkan nilai sig. sebesar 0,000 sehingga, terdapat pengaruh penerapan instrumen *performance assessment* dengan model *PjBL* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran Pembelajaran dengan menggunakan instrumen *performance assessment* pada pembelajaran fisika dengan model *PjBL* dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran bagi guru di sekolah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Pada penggunaan, model *PjBL* pada pembelajaran fisika perlu dipertimbangkan waktu yang cukup panjang. Karena dalam proses pembelajaran, siswa diminta untuk mendesain proyek hingga menghasilkan sebuah karya yang memerlukan waktu untuk pengerjaannya.

### DAFTAR PUSTAKA

Daryanto.(2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.

Depdiknas.(2008). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.

Emzir.(2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

Ennis, R.H. (2011). The nature of Critical Thinking: An outline of Critical Thinking Disposition and Abilities. *Informal Logic*, 18 (3). 166-180.

Haryono, A. (2009). Authentic Assessment dan Pembelajaran Inovatif dalam Pengembangan Kemampuan Siswa. *Jurnal Fakultas Ekonomi UM.2* (1).1-11.

Kemendikbud. (2018). *Iktisar Ujian Nasional*. (Online) di <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/>. Pada 20 Oktober 2018.

Khotimah, K. (2017). Pengembangan Instrumen Performance Assessment pada Praktikum Farmasi Berbasis Pembelajaran Kontekstual untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium Siswa SMK. *Chemistry in Education* 6(2).64-69.

Peraturan pemerintah No. 32.(2013). *Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.

Rosidin, U. (2016). *Penilaian Otentik (Authentic Assesment)*. Yogyakarta: Media Akademi.

Sagala, Syaiful. (2010). *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Wartika, K.I, Candiasa, M.I, dan Suarni, K.N. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Asesmen

- Kinerja terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau dari Sikap Ilmiah. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4.
- Wati, R., Rusmansyah, dan Sholahuddin, A. (2014). Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA 2 SMA PGRI 4 Banjarmasin pada Konsep Sistem Koloid melalui Model Problem Based Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains Universitas Lambung Mangkurat Program Studi Pendidikan Kimia*.5(2). 20-31. <http://dx.doi.org/10.20527/quantum.v5i2.1197>
- Widyastuti, E. (2017). Effect Of Authentical Assessment and High Order Thinking Skill (Hots) against Troubleshooting Physical Problems (An Experiment In The Students of SMA Negeri 2 Depok City). *Jurnal Evaluasi Pendidikan*. 8(2). 110-116. <https://doi.org/10.21009/JEP.082.06>