

**PENGARUH PENERAPAN INSTRUMEN *PERFORMANCE ASSESSMENT*
PADA PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MODEL *PROJECT BASED
LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN
KREATIF SISWA SMA**

(Skripsi)

Oleh

Nindi Sella Yuniarti Putri



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGARUH PENERAPAN INSTRUMEN *PERFORMANCE ASSESSMENT* PADA PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SMA

Oleh

Nindi Sella Yuniarti Putri

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan instrumen *Performance Assessment* dengan model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 2 MAN 1 Bandar Lampung . Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Berdasarkan hasil dari uji regresi linier sederhana, *Asymp. Sig. (2-Tailed)* kurang dari 0,05 yaitu 0,000, maka dapat dinyatakan terdapat pengaruh yang signifikan instrumen *Performance Assessment* dengan model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Nilai uji regresi linier sederhana *Performance Assessment* dengan model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen sebesar 42,5% dengan kategori cukup, nilai uji regresi linier sederhana *Performance Assessment* dengan model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif pada kelas eksperimen sebesar 57.3% dengan kategori cukup. Terdapat pengaruh penerapan instrumen *Performance*

Assessment dengan model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, terdapat pengaruh pula penerapan instrumen *Performance Assessment* dengan model *Project Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa dan terdapat pengaruh keterampilan berpikir kritis terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: Instrumen *Performance Assessment*, *Project Based Learning*, Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.

**PENGARUH PENERAPAN INSTRUMEN *PERFORMANCE ASSESSMENT*
PADA PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MODEL *PROJECT BASED
LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN
KREATIF SISWA SMA**

Oleh

Nindi Sella Yuniarti Putri

(Skripsi)

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada
**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PENGARUH PENERAPAN INSTRUMEN
PERFORMANCE ASSESSMENT PADA
PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MODEL
PROJECT BASED LEARNING TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN
KREATIF SISWA SMA**

Nama Mahasiswa : **Nindi Sella Yuniarti Putri**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513022011

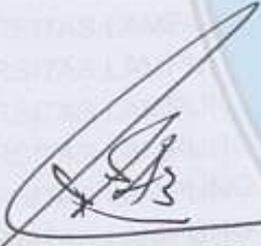
Program Studi : Pendidikan Fisika

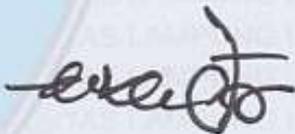
Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

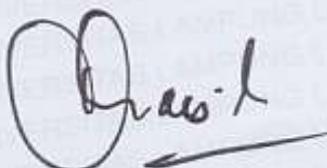
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 198503 1 003


Dr. I Wayan Distrik, M.Si.
NIP. 19631215 199102 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.
NIP. 19671004 199303 1 004

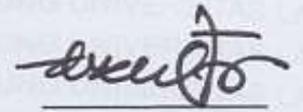
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

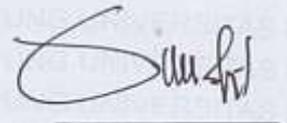
Ketua : **Dr. Undang Rosidin, M.Pd.**



Sekretaris : **Dr. I Wayan Distrik, M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd. 
NIP. 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **24 Mei 2019**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nindi Sella Yuniarti Putri
NPM : 1513022011
Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Jl. Teuku Umar Gg. Perwira No. 319, Kel. Surabaya, Kec.
Kedaton, Bandar Lampung

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini apabila di kemudian adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 24 Mei 2019
Yang menyatakan,



Nindi Sella Yuniarti Putri
NPM. 1513022011

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 23 Juni 1997, sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Gunadi dan Ibu Nekmah. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Aisyiyah 2 Talang Padang, Tanggamus yang diselesaikan pada tahun 2003, kemudian melanjutkan pada pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Banding Agung yang diselesaikan pada tahun 2009. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Talang Padang, diselesaikan tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di MAN 1 Bandar Lampung hingga tahun 2015. Pada tahun yang sama, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menempuh pendidikan di Pendidikan Fisika, penulis pernah menjadi Asisten Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Fisika pada tahun 2018/2019. Pengalaman organisasi penulis, yaitu pernah menjadi Anggota Eksakta Muda Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) 2016/2017, Anggota Divisi Kepemudaan BEM FKIP UNILA dan Anggota Aktif Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (ALMAFIKA). Penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) - Praktik Profesi Kependidikan (PPK) di SMA Negeri 1 Talang Padang, Pekon Banjarsari, Kec. Talangpadang, Kabupaten Tanggamus.

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah berkerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah, 7-8)

Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan dan jangan lihat masa depan dengan ketakutan, tapi lihatlah sekitar dengan penuh kesadaran.

-Nindi Sella Yuniarti Putri-

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan nikmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bakti dan kasih cinta yang tulus dan mendalam kepada:

1. Orang tuaku tersayang, Bapak Gunadi dan Ibu Nekmah yang telah sepenuh hati membesarkan, mendidik, mengajari, dan mendo'akan semua kebaikan, juga menjadi penyemangat dan pemberi masukan terbaik. Semoga Allah memberikan kesempatan kepadaku untuk membalas dan bisa selalu membahagiakan kalian.
2. Adik-adikku Nadia Nur Aprilia, Nadila Syarah Lestari, dan M.Farid Addin yang telah memberikan doa dan semangatnya untuk keberhasilanku.
3. Para pendidik yang telah mengajarkan banyak hal baik.
4. Semua sahabat yang setia menemani dan menyemangati dengan segala kekurangan yang kumiliki.
5. Keluarga Besar Pendidikan Fisika 2015.
6. Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas nikmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Instrumen *Performance Assessment* pada Pembelajaran Fisika dengan Model *Project Based Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Bapak Dr. I Wayan Distrik, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, sekaligus selaku Pembimbing II atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi;
4. Bapak Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama kuliah dan penyusunan skripsi;
5. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku Pembahas yang selalu memberikan bimbingan dan saran atas perbaikan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA;
7. Bapak Drs. M. Iqbal, selaku Kepala MAN 1 Bandar Lampung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian;

8. Ibu Nurwidiyati, M.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika MAN 1 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan bantuan kepada penulis untuk melaksanakan dan menyelesaikan penelitian;
9. Siswa-siswi MAN 1 Bandar Lampung khususnya kelas XI Mia 2 atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian berlangsung;
10. Teman seperjuangan keluarga Alien Fisika 2015;
11. Keluarga Besar ALMAFIKA yang tidak bisa disebutkan satu persatu;
12. Sahabat-sahabatku, Intan, Kintan, Leli, Yeni dan Yuli, terimakasih atas bantuan dan motivasinya;
13. Teman-teman Persatuan PA Pak Undang (Pepadun) 2015;
14. Rekan-rekan KKN-PPL SMA Negeri 1 Talang Padang;
15. Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini;

Semoga Allah melimpahkan nikmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, serta berkenan membalas kebaikan yang diberikan kepada Penulis dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat di kemudian hari.

Bandar Lampung, 24 Mei 2019
Penulis,

Nindi Sella Yuniarti Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
ABSTRAK	ii
COVER DALAM	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
SANWACANA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup Penelitian	8

II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teoritis	10
1. <i>Performance Assessment</i>	10
2. Model <i>Project Based Learning</i>	13
3. Keterampilan Berpikir Kritis	17
4. Keterampilan Berpikir Kreatif.....	20
B. Kerangka Pikir.....	23
C. Anggapan Dasar	26
D. Hipotesis Penelitian	26
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	28
B. Populasi dan Sampel	28
C. Desain Penelitian.....	28
D. Variabel Penelitian	29
E. Prosedur Penelitian	30
F. Instrumen Penelitian	31
G. Analisis Instrumen	32
H. Teknik Pengumpulan Data.....	35
I. Teknik Analisis Data.....	36
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	40
1. Hasil Uji Instrumen Penelitian.....	40
2. Tahap Pelaksanaan.....	42
3. Data Kuantitatif Penelitian.....	45
4. Hasil Uji Normalitas	47
5. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana	48
6. Hasil Uji Hipotesis Pertama.....	49
7. Hasil Uji Hipotesis Kedua	51
B. Pembahasan	53
1. Pengaruh Penerapan Instrumen <i>Performance Assessment</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	54
2. Pengaruh Penerapan Instrumen <i>Performance Assessment</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.....	57
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	60
B. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sintaks Model <i>Project Based Learning</i>	14
2. Indikator Berpikir Kritis	19
3. Indikator Berpikir Kreatif	22
4. Desain Eksperimen <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	29
5. Interpretasi Reliabilitas	35
6. Taraf Signifikansi	38
7. Hasil Uji Validitas	41
8. Hasil Uji Reabilitas.....	42
9. Data Rata-Rata Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa.....	45
10. Data Rata-Rata Hasil Kinerja Siswa.....	46
11. Hasil Uji Normalitas Data Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif.....	47
12. Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana <i>Performance Assessment</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	48
13. Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana <i>Performance Assessment</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa.....	48
14. Uji Regresi Linier Sederhana <i>Performance Assessment</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA.....	49
15. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Koefisien Pengaruh <i>Performance Assessment</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.....	50

16.	Uji Regresi Linier Sederhana <i>Performance Assessment</i> terhadap Berpikir Kreatif Siswa SMA	51
17.	Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Koefisien Pengaruh <i>Performance Assessment</i> terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Kerangka Pemikiran.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	67
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	71
3. Rubrik Soal Berpikir Kritis	95
4. Rubrik Soal Berpikir Kreatif.....	96
5. Kisi - Kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	97
6. Hasil Uji Validitas Instrumen	109
7. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen.....	116
8. Data Kemampuan Akademik, <i>Pre-test</i> , <i>Post-test</i> dan kinerja	117
9. Hasil Uji Normalitas	123
10. Hasil Uji Linier Sederhana - 01	124
11. Hasil Uji Linier Sederhana - 02	125
12. Instrumen <i>Performance Asessment</i>	126
13. Surat Izin Penelitian	161
14. Surat Balasan Penelitian	162

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

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. 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 persamaan. Fisika merupakan pelajaran yang menurut sebagian siswa menakutkan, karena diperlukan pemahaman tinggi untuk memahami konsep-konsepnya.

Proses pembelajaran sebagaimana yang terdapat pada satuan pendidikan yaitu 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 (Peraturan Pemerintah No.32: 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 antar siswa. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan cara melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar siswa dapat mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.

Guru sebagai ujung tombak yang dapat menentukan tercapai atau tidaknya tujuan pendidikan, guru perlu memilih strategi pembelajaran yang efektif dan efisien. Pengelolaan proses pembelajaran yang efektif merupakan titik awal keberhasilan pembelajaran yang pada akhirnya akan meningkatkan prestasi belajar siswa. Guru juga dituntut untuk dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat dan efektif, dan khususnya penggunaan model pembelajaran yang tepat sehingga siswa dapat aktif, dan diharapkan pada akhir pembelajaran siswa mampu mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan.

Berdasarkan peraturan Permendikbud No.23 Tahun 2016 tentang standar penilaian, penilaian otentik dirujuk sebagai bentuk penilaian yang mengukur ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan secara berimbang. Sehingga, guru diharapkan dapat menerapkan *authentic assesment* dalam pembelajaran di sekolah, salah satu jenis dari *authentic assesment* adalah *performance assesment* atau penilaian kinerja. Harapannya guru dapat menerapkan instrumen *performance assesment* dengan baik untuk menilai kinerja siswa agar tercipta pendidikan yang lebih efisien dan siswa yang aktif ketika pembelajaran berlangsung.

Pendidikan yang berlangsung saat ini cenderung belum interaktif, dapat dilihat dari hasil ujian nasional siswa SMA berdasarkan hasil penelitian kemendikbud tahun 2018 terdapat sebagian dari seluruh sekolah SMA/MA di Indonesia yang siswanya memiliki kesulitan dalam mengerjakan soal ujian nasional berdampak pada penurunan nilai rata-rata ujian nasional dari tahun sebelumnya. Salah satu penyebabnya, yaitu karena soal ujian pada tahun 2018 kualitasnya semakin meningkat yang mengacu kepada standar *Program for International Student Assessment* (PISA) dan pembelajaran di sekolah yang masih cenderung belum interaktif sehingga tidak dapat mengimbangi standar yang ditetapkan oleh PISA yaitu menuntut penalaran siswa.

Kecenderungan pembelajaran fisika saat ini adalah pembelajaran yang memusatkan pada keterlibatan siswa secara aktif. Tetapi, pada kenyataannya di lapangan menunjukkan pembelajaran fisika di sekolah masih berjalan secara konvensional. Banyak guru fisika yang mendominasi pembelajaran, sehingga aktivitas siswa cenderung kurang dalam pembelajaran. Pada abad ke-21 ini, terdapat empat keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang siswa maupun individu 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 ketika pembelajaran berlangsung, hal ini juga didukung penelitian yang telah dilakukan oleh (Nova, 2016), yaitu hasil observasi yang dilakukan di salah satu SMA Negeri di Bandar Lampung terhadap empat orang guru mata pelajaran fisika terdapat 75% guru tidak melakukan penilaian secara objektif untuk mengukur psikomotor siswa, ini dikarenakan guru belum melakukan

penilaian psikomotor pada saat siswa melakukan kegiatan praktikum. Guru cenderung menilai melalui tes tertulis siswa sedangkan untuk menilai pada saat praktikum tidak dilakukan. Berdasarkan segi pelaksanaan penilaian, 25% guru sudah menggunakan perangkat penilaian autentik untuk menilai siswa, namun perangkat penilaian autentik tersebut digunakan untuk mengukur aspek kognitif saja sehingga, mengacu pada tidak munculnya keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Berdasarkan penelitian pendahuluan dengan metode wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI yang dilaksanakan di MAN 1 Bandar Lampung, diketahui bahwa sebagian besar siswa kelas XI MIA 1 memperoleh nilai yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Nilai rata-rata ujian harian mata pelajaran fisika kelas XI pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 adalah 65,18 sedangkan, kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah adalah 78,00. Informasi yang diperoleh dari guru fisika MAN 1 Bandar Lampung, siswa kelas XI MIA 1 berjumlah 39 siswa, hanya terdapat sekitar 35% siswa yang mencapai ketuntasan belajar. Hal ini menunjukkan hasil belajar siswa masih cukup rendah sehingga, berdasarkan data tersebut siswa belum memiliki keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi Fisika yang mengajar kelas XI MIA 1 di MAN 1 Bandar Lampung diketahui guru telah menerapkan penilaian otentik namun belum sesuai dengan penilaian otentik yang diamanatkan oleh kurikulum 2013. Penerapan instrumen penilaian yang

belum sesuai diduga menjadi salah satu faktor hasil belajar siswa cukup rendah, penilaian yang dilakukan oleh guru MAN 1 Bandar Lampung belum menerapkan penilaian yang objektif ketika melaksanakan praktikum sehingga, keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa tidak dapat terlihat.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan 75% siswa di MAN 1 Bandar Lampung merasa penilaian yang dilakukan oleh guru belum sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki. Berdasarkan hasil observasi penentuan nilai akhir atas ketercapaian hasil belajar siswa hanya diukur pada nilai tes tertulis seperti ulangan harian, ujian mid semester, dan ujian akhir semester, sedangkan dalam menilai aspek afektif dan psikomotor kurang objektif dikarenakan tidak menerapkan asesmen yang sesuai ketika pembelajaran. Hal tersebut akan merugikan siswa yang memiliki potensi pada aspek lain selain aspek kognitif.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di MAN 1 Bandar Lampung mayoritas guru fisika yang belum menggunakan perangkat penilaian yang sesuai dengan kurikulum 2013 untuk menilai *performance* siswa, serta guru mata pelajaran fisika kelas X1 di MAN 1 Bandar Lampung setuju apabila diterapkan perangkat *performance assessment*. Selain itu, siswa kelas X1 di MAN 1 Bandar Lampung setuju jika guru fisika menerapkan perangkat *performance assessment* pada pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum, hal yang harus dilakukan dalam pembelajaran salah satunya adalah menerapkan penilaian hasil belajar

siswa. 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 *project based learning* (pembelajaran berbasis proyek).

Berdasarkan permasalahan di atas diduga penerapan instrumen *performance assessment* pada pembelajaran dengan model *project based learning* memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diungkapkan maka dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Penerapan Instrumen *Performance Assessment* pada Pembelajaran Fisika dengan Model *Project Based Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMA”.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh *performance assessment* pada pembelajaran fisika dengan model *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA?
2. Apakah terdapat pengaruh *performance assessment* pada pembelajaran fisika dengan model *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMA?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka tujuan penelitian ini, yaitu untuk:

1. mengetahui pengaruh *performance assessment* pada pembelajaran fisika dengan model *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis pada siswa SMA.
2. mengetahui pengaruh *performance assessment* pada pembelajaran fisika dengan model *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa SMA.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak diantaranya, yaitu:

1. Bagi siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa dalam menyelesaikan suatu masalah.
2. Bagi guru fisika dapat digunakan sebagai alternatif dalam melakukan kegiatan pembelajaran di kelas serta meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang akan berdampak terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Bagi peneliti lain akan memberikan gambaran lebih dan kurangnya penggunaan instrumen *performance assessment* pada pembelajaran fisika dengan model *project based learning* untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian atau batasan dalam penelitian ini meliputi beberapa hal, yaitu:

1. Penerapan perangkat instrumen *performance* dengan model *project based learning* yang telah dikembangkan oleh Emilia Constanti Nova yang telah diuji ahli dan diproduksi pada tahun 2016. Sintaks yang digunakan dalam pembelajaran *project based learning* yaitu: (1) penentuan pertanyaan mendasar, (2) mendesain perencanaan proyek, (3) menyusun jadwal, (4) memonitor peserta didik dan kemajuan proyek, (5) menguji hasil dan (6) mengevaluasi pengalaman.
2. Keterampilan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan untuk memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*interference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), serta strategi dan taktik (*strategy and tactics*).
3. Keterampilan berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan untuk menghasilkan sesuatu yang baru, melihat subjek dari perspektif baru dan menentukan kombinasi-kombinasi baru dari dua atau lebih konsep yang telah tercetak dalam pikiran. Pada penelitian ini indikator pencapaian keterampilan berpikir kreatif yaitu, melibatkan cara berpikir yang baru, memperoleh kesempatan untuk menyampaikan ide-ide atau solusi-solusi baru, mengajukan pertanyaan yang tidak lazim dan mencoba mengajukan dugaan jawaban.

4. Pengaruh penenerapan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning* dengan cara menguji hubungan *performance assessment* keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa antara kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. *Performance Assessment*

Penilaian kinerja 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: 63). *Performance assessment* (penilaian kinerja) merupakan penilaian yang didapat berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa ketika pembelajaran berlangsung.

Siswa akan mendapatkan skor apabila kriteria penguasaan kompetensi tertentu dapat diamati oleh pendidik/penilai. Akan tetapi, jika kriteria penguasaan kompetensi tidak dapat diamati, siswa tidak mendapat skor (Sukadjo dan Sari 2009:46). Dengan demikian, *performance assessment* adalah suatu penilaian yang meminta siswa memdemonstrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan kedalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria-kriteria dan kompetensi yang telah ditetapkan sebelumnya.

Fisika berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam seara sistematis sehingga fisika bukan hanya penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Susila, 2012). Pelajaran fisika ini diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya dan alam sekitarnya. Pelajaran ini menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Oleh sebab itu, siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses agar mereka dapat memahami alam sekitar.

Keterampilan meliputi keterampilan dalam proses pengamatan, pengajuan hipotesis, penggunaan alat dan bahan secara benar, analisis data dengan benar, dan mengomunikasikan hasil pengamatan menyusun laporan (Susila, 2012). Terdapat beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan *performance assessment*, yaitu pengajaran yang lebih menekankan pada penerapan teori, lebih menekankan pada keterkaitan antara isi materi dengan ketrampilan penerapannya dan *performance assessment* dapat mengidentifikasi sejauh mana pengetahuan dan kemampuan yang telah dikuasai oleh siswa dan yang belum dikuasai oleh siswa.

Menurut Washer & Cochran (2012), *performance assessment* dapat dilaksanakan sepanjang proses pembelajaran dan tidak hanya untuk domain kognitif atau hanya terjadi pada hari tes. Penilaian kinerja

menuntut siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka tentang konten dan keterampilan dalam tugas nyata.

Menurut Strecher (2010), sebuah tugas kinerja adalah kegiatan terstruktur dimana permintaan informasi atau tindakan disajikan untuk seorang individu, yang menghasilkan respon yang dapat dinilai untuk kualitas menggunakan standar eksplisit. Standar tersebut mungkin berlaku pada produk akhir atau proses menciptakan itu. Sebuah penilaian kinerja adalah kumpulan tugas kinerja. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, *performance assessment* adalah salah satu penilaian otentik yang mengharuskan siswa mengaplikasikan pengetahuan dari konten dan keterampilan dalam bentuk kinerja siswa.

Performance assessment adalah penilaian yang menekankan aspek keterampilan yang ditunjukkan siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Wren (2009: 2) *performance assessment* merupakan salah satu bentuk tes yang menuntut siswa untuk melakukan tugas dan bukannya memilih jawaban dari daftar siap pakai.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa *performance assessment* merupakan penilaian terhadap kinerja yang dapat berupa keterampilan tugas-tugas tertentu dan menghasilkan suatu hasil karya yang diciptakan. *Performance assessment* dapat digunakan oleh guru sebagai alat untuk menilai hasil belajar yang berupa keterampilan. Prinsip dari *performance assessment* lebih menekankan

pada keterampilan proses dan kecakapan menyelesaikan tugas yang diberikan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat diartikan bahwa penilaian dengan *performance assessment* hanya dapat dilakukan jika tugas yang dikerjakan siswa dianggap nyata dan jelas. Jenis tugas yang dikerjakan siswa juga seharusnya memiliki kesesuaian dengan indikator dan tujuan pembelajaran.

2. Model *Project Based Learning*

Menurut Daryanto (2014), pembelajaran berbasis proyek adalah metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang memerlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Pada pembelajaran ini, siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. *project-based learning affect student's creativity and critical thinking* menurut Anazifa dan Djukri (2017).

Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa diberikan tugas dengan mengembangkan tema atau topik dalam pembelajaran dengan melakukan kegiatan proyek yang realistik. Langkah-langkah pembelajaran *Project Based Learning* menurut Sani (2014) terdiri dari:

Tabel 1. Sintaks Model *Project Based Learning*

Tahapan	Langkah
<i>Start with essential question</i> (Penentuan Pertanyaan Mendasar)	Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan suatu investigasi mendalam. Pertanyaan esensial diajukan untuk memancing pengetahuan, tanggapan, kritik dan ide siswa mengenai tema proyek yang akan diangkat.
<i>Design a plan for the project</i> (Mendesain Perencanaan Proyek)	Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian produk
<i>Create a schedule</i> (Menyusun Jadwal)	Pendidik dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas penyelesaian proyek. Jadwal disusun untuk mengetahui lama waktu yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.
<i>Monitor the student and the progress of the project</i> (Memonitor Siswa dan Kemajuan Proyek)	Pendidik bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring oleh pendidik dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses dalam proyek.
<i>Asses the outcome</i> (Menguji Hasil)	Penilaian dilakukan untuk membantu pendidik dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu pendidik dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.
<i>Evaluate the experience</i> (Mengevaluasi Pengalaman)	Pada akhir proses pembelajaran, pendidik dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Siswa diminta untuk mengungkapkan pengalamannya selama menyelesaikan proyek.

Model pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif

siswa menurut Luthvitasari dkk (2012). Atribut keuntungan dari model pembelajaran *Project Based Learning*, yaitu pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi.

Laporan-laporan tertulis tentang proyek itu banyak yang mengatakan bahwa siswa suka tekun sampai terlewat batas waktu, berusaha keras dalam mencapai proyek. Guru juga dapat melaporkan pengembangan dalam kehadiran siswa dan berkurangnya keterlambatan. Siswa melaporkan bahwa belajar dalam proyek lebih menyenangkan dari pada komponen kurikulum yang lain.

2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian pengembangan keterampilan kognitif tingkat tinggi siswa menekankan perlunya siswa untuk dapat terlibat dalam tugas-tugas pemecahan masalah dan perlu untuk pembelajaran khusus pada bagaimana menemukan dan memecahkan masalah. Banyak sumber yang mendeskripsikan bahwa lingkungan belajar berbasis proyek akan membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks.

3. Meningkatkan kecakapan kolaboratif.

Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi. Kelompok kerja yang kooperatif, evaluasi siswa, pertukaran informasi online merupakan aspek-aspek kolaboratif dari sebuah proyek. Teori-teori kognitif yang baru dan konstruktivistik

menegaskan bahwa belajar adalah fenomena sosial, dan siswa akan belajar lebih dalam lingkungan yang kolaboratif.

4. Meningkatkan keterampilan mengelola sumber.

Menjadi siswa yang independen adalah dengan bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang kompleks. Pembelajaran berbasis proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

5. Ketika siswa bekerja di dalam tim, mereka menemukan keterampilan merencanakan, mengorganisasi, negosiasi, dan membuat konsensus tentang isu-isu tugas yang akan dikerjakan, siapa yang bertanggung jawab untuk setiap tugas, dan bagaimana informasi akan dikumpulkan dan disajikan. Keterampilan-keterampilan yang telah diidentifikasi oleh siswa ini merupakan keterampilan yang amat penting untuk keberhasilan hidupnya, dan sebagai tenaga kerja merupakan keterampilan yang amat penting di tempat kerja kelak. Karena hakikat kerja proyek adalah kolaboratif, maka pengembangan keterampilan tersebut berlangsung di antara siswa. Dalam kerja kelompok dalam suatu proyek, kekuatan individu peserta didik dan cara belajar yang diacu memperkuat kerja tim sebagai suatu keseluruhan.

Berdasarkan pemaparan diatas banyak manfaat yang dapat diraih melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), yaitu: (1) siswa menjadi pembelajar aktif; (2) pembelajaran menjadi lebih

interaktif; (3) pembelajaran menjadi student centred berpusat kepada peser didik; (4) guru berperan sebagai fasilitator, guru berperan untuk *memberikan pelayanan untuk memudahkan pessenger didik dalam kegiatan proses pembelajaran*; (5) mengembangkan kemampuan siswa; (6) memberikan kesempatan siswa untuk dapat memanajemen sendiri kegiatan atau aktivitas penyelesaian tugas, sehingga dapat melatih mereka menjadi pribadi yang mandiri; (7) dapat memberikan pemahaman konsep atau pengetahuan secara lebih mendalam kepada siswa.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Menurut Fisher (2009: 123), strategi berpikir kritis terbagi ke dalam tiga jenis, yaitu strategi efektif, kemampuan makro, dan keterampilan mikro, ketiga jenis strategi ini satu sama lain saling berkaitan. Keterampilan berpikir kritis memfokuskan pada proses belajar dari pada pemerolehan pengetahuan sehingga, keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat penting untuk bagi siswa untuk diterapkan ada lingkungan sekolah maupun di lingkungan luar sekolah.

Berpikir kritis merupakan upaya mengolah pengetahuan untuk mengidentifikasi hubungan antara disiplin ilmu dalam rangka mencari solusi potensial kreatif untuk memecahkan masalah tertentu. Berpikir kritis menurut Wati, dkk (2014) adalah proses terorganisasi dalam memecahkan masalah yang melibatkan aktivitas mental yang mencakup kemampuan merumuskan masalah, memberikan argumen, melaksanakan deduksi dan induksi, melakukan evaluasi dan mengambil keputusan.

Pendapat lain dikemukakan oleh (Chukwuyenum, 2013) *Critical Thinking Skills was an effective means of enhancing students understanding of Mathematics concepts because the skills has helped in interpreting, analysing, evaluating, and presenting data in a logical and sequence manner*. Terdapat lima kunci unsur berpikir kritis yakni, “praktis, reflektif, rasional, terpercaya, dan berupa tindakan”. Berpikir kritis merupakan proses berpikir reflektif yang membutuhkan kecermatan dalam mengambil keputusan melalui serangkaian prosedural untuk menganalisis, menguji, dan mengevaluasi bukti serta dilakukan secara sadar.

Hal penting tentang berpikir kritis menurut Ennis (2011), yaitu berpikir kritis difokuskan ke dalam pengertian tentang sesuatu yang dilakukan dengan penuh kesadaran dan mengarah pada sebuah tujuan. Sehingga salah satu tujuan utama yang sangat penting adalah untuk membantu seseorang membuat suatu keputusan yang tepat dan terbaik dalam hidupnya. Unsur dasar berpikir kritis yang harus dikembangkan dalam pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis

No	Kelompok	Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	a. Memfokuskan pertanyaan b. Menganalisis argumen c. Bertanya dan menjawab pertanyaan
2	Membangun keterampilan dasar	a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak b. Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi
3	Menyimpulkan	a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi c. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
4	Memberikan penjelasan lanjut	a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi b. Mengidentifikasi asumsi-asumsi
5	Mengatur strategi dan taktik	a. Menentukan suatu tindakan b. Berinteraksi dengan orang lain

Sumber : Bahriah, 2011.

Langkah awal dari berpikir kritis adalah fokus untuk mencari tahu apa masalah yang sebenarnya dan bagaimana membuktikannya. Langkah selanjutnya adalah memformulasi argumen-argumen yang menunjang kesimpulan, mencari bukti yang menunjang alasan dari suatu kesimpulan sehingga kesimpulan dapat diterima atau dengan kata lain alasan yang diberikan harus dan sesuai dengan kesimpulan. Jika alasan yang dikemukakan sudah tepat, maka harus ditunjukkan seberapa kuatkah alasan itu dapat mendukung kesimpulan yang dibuat. Situasi juga merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam berpikir kritis karena aktifitas berpikir juga dipengaruhi oleh lingkungan atau situasi yang ada disekitar. Selain itu, istilah-istilah yang dipakai dalam suatu argumen harus jelas sehingga kesimpulan dapat dibuat dengan tepat dan

yang harus dilakukan yaitu memeriksa secara menyeluruh yang sudah ditemukan, dipelajari dan disimpulkan.

4. Keterampilan Berpikir Kreatif

Dalam berpikir kreatif, seseorang perlu memiliki kemampuan berimajinasi yang baik agar dapat memberikan lebih banyak opsi jawaban atau ide-ide. Pola berpikir kreatif ini bersifat divergen, dimana dari suatu permasalahan kemudian dikembangkan untuk dapat memperoleh berbagai macam idea atau gagasan untuk pemecahan permasalahan tersebut. Emzir (2014: 256) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah kegiatan berpikir yang menghasilkan metode, konsep, pengertian, penemuan dan hasil karya baru.

Menurut Munandar (2009: 22) dalam sebuah kreativitas atau berpikir kreatif dibutuhkan suatu dorongan baik dorongan internal (dari diri sendiri yang berupa keinginan untuk mencipta diri yang kreatif) maupun dorongan eksternal (lingkungan social atau psikologis). Pada dasarnya dengan menggunakan strategi atau model pembelajaran merupakan salah satu dorongan eksternal yang dilakukan oleh guru dalam upaya untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan siswa mendapatkan hasil belajar yang optimal.

Rusman (2009: 45) menjelaskan secara umum tahapan-tahapan dalam berpikir kreatif, yaitu:

1. persiapan, yaitu proses pengumpulan informasi untuk diuji.

2. inkubasi, yaitu suatu rentang waktu untuk merenungkan hipotesis informasi tersebut sampai diperoleh bahwa hipotesis tersebut rasional.
3. iluminasi, yaitu suatu kondisi untuk menemukan keyakinan bahwa hipotesis tersebut tepat, benar dan rasional.
4. verifikasi, yaitu pengujian kembali hipotesis untuk dijadikan sebuah rekomendasi, konsep, atau teori.

Fauziah (2011) mengatakan bahwa ada beberapa ciri-ciri berpikir kreatif, yaitu:

1. kelancaran (*fluency*) adalah kemampuan mengeluarkan ide atau gagasan yang benar sebanyak mungkin secara jelas.
2. keluwesan (*flexibility*) adalah kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dengan melihat dari berbagai sudut pandang.
3. keaslian (*originality*) adalah kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya yang berbeda dengan apa yang ada di buku atau dengan pendapat orang lain.
4. elaborasi (*elaboration*) adalah kemampuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi dan menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.

Keterampilan berpikir kritis memiliki beberapa indikator pada setiap aspek keterampilan berpikir kreatif untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Berpikir Kreatif

Aspek	Indikator
<i>Fluency</i> (kelancaran)	a. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. b. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya. c. Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi.
<i>Flexibility</i> (keluwesan)	a. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah. b. Jika diberi suatu masalah biasanya memikirkan bermacam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya. c. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda.
<i>Originality</i> (keaslian)	a. Setelah membaca atau mendengar gagasangagasan, bekerja untuk menyelesaikan yang baru.
<i>Elaboration</i> (elaborasi)	a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah langkah yang terperinci. b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. c. Mencoba/ menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh

Menurut Mann (2006) kemampuan berpikir kreatif matematis meliputi kemampuan berpikir konvergen dan berpikir divergen, yang dirinci menjadi: a) kemampuan memformulasi hipotesis matematis yang berkaitan dengan sebab dan akibat dari suatu situasi masalah matematis, b) kemampuan menentukan pola-pola dalam situasi masalah matematis, c) kemampuan memecahkan kebuntuan pikiran dengan mengajukan solusi baru dari masalah matematis; d) kemampuan mengemukakan ide matematis yang tidak biasa dan dapat mengevaluasi konsekuensi yang ditimbulkannya; e) kemampuan mengidentifikasi informasi yang hilang dari masalah yang diberikan dan f) kemampuan merinci masalah umum ke dalam sub-sub masalah yang lebih spesifik. Berdasarkan pendapat

tersebut, 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.

Berdasarkan pada pemaparan di atas diketahui bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan berpikir yang bertujuan untuk menghasilkan gagasan atau ide-ide baru yang belum ada sebelumnya. Kemampuan berpikir kreatif membutuhkan dorongan baik dari dalam diri seseorang itu sendiri maupun dorongan dari lingkungan. Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan berpikir kreatif apabila dalam pemecahan masalah, peserta didik menguasai 4 komponen berpikir kreatif, yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian dan elaborasi.

B. Kerangka Pikir

Perubahan kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 menghendaki perubahan pada sistem penilaian yang seharusnya diterapkan. Penilaian dalam Kurikulum 2013 mengacu pada Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan, salah satu penekanan dalam penilaian Kurikulum 2013 adalah perubahan penilaian tradisional menuju penilaian otentik (*authentic assessment*).

Authentic assessment adalah penilaian yang menekankan pada apa yang seharusnya dinilai, baik proses maupun hasil dengan berbagai instrumen

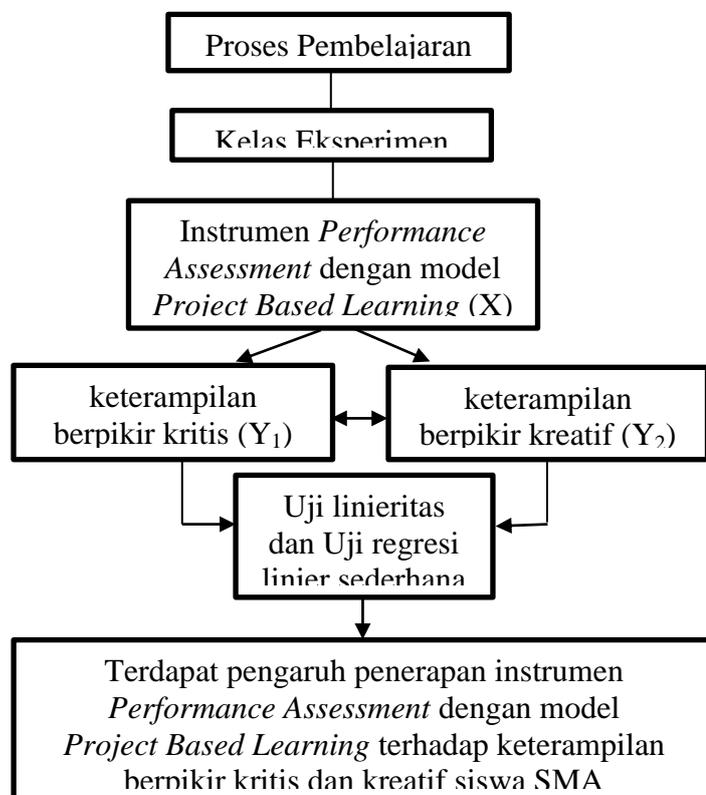
penilaian yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi. Keberhasilan penilaian secara optimal dari proses belajar mengajar (pembelajaran) oleh siswa sangat dipengaruhi oleh faktor pendekatan pembelajaran dan instrumen penilaian yang digunakan. Keduanya saling berkaitan, di mana pemilihan pendekatan tertentu akan berpengaruh terhadap instrumen penilaian yang akan digunakan. Sehingga, harus terdapat kesesuaian di antara keduanya untuk mewujudkan tujuan pembelajaran.

Performance assessment memerlukan pertimbangan-pertimbangan khusus. Pertama, langkah-langkah kinerja harus dilakukan siswa untuk menunjukkan kinerja yang nyata untuk suatu atau beberapa jenis kompetensi tertentu. Kedua, ketepatan dan kelengkapan aspek kinerja yang dinilai. Ketiga, kemampuan-kemampuan khusus yang diperlukan oleh siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran. Keempat, fokus utama dari kinerja yang akan dinilai, khususnya indikator esensial yang akan diamati. Kelima, urutan dari kemampuan atau keterampilan siswa yang akan diamati. Jadi instrumen *performance assessment* yang akan digunakan pada topik atau sub topik pembelajaran tersebut. Pembelajaran fisika, tidak hanya dilihat dari hasil akhir yang dicapai oleh siswa melainkan dilihat pula ketika proses belajar berlangsung, dalam proses pembelajaran menggunakan *performance assessment* akan terlihat kemampuan psikomotor siswa. Sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Bertolak ukur pada pemikiran di atas, maka peneliti akan memberikan perlakuan kepada siswa kelas XI MAN 1 Bandar Lampung, yaitu diarahkan

untuk melaksanakan pembelajaran menggunakan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning* dengan materi alat-alat optik untuk kelas eksperimen. Dalam pelaksanaannya peneliti akan memberikan *pretest* dan *posttest* untuk melihat pengaruh dari instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning* (X), sedangkan variabel terikat adalah keterampilan berpikir kritis (Y_1) dan keterampilan berpikir kreatif (Y_2). Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang variabel bebas terhadap variabel terikat, maka dapat dijelaskan dengan kerangka pemikiran seperti Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pemikiran

C. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran adalah:

1. Keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa menggunakan instrumen *performance assessment* dengan model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran fisika berbeda-beda.
2. Faktor-faktor lain di luar penelitian, selain penggunaan instrumen *performance assessment* dengan model pembelajaran *project based learning* diabaikan.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran, maka dapat disimpulkan hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Hipotesis pertama

H_0 : Tidak terdapat pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning*.

H_1 : Terdapat pengaruh keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning*.

2. Hipotesis kedua

H_0 : Tidak terdapat pengaruh keterampilan berpikir kreatif siswa setelah diterapkan *performance assessment* dengan model *project based learning*.

H_1 : Terdapat pengaruh keterampilan berpikir kreatif siswa setelah diterapkan *performance assessment* dengan model *project based learning*.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di MAN 1 Bandar Lampung pada bulan Januari 2019.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian, yaitu seluruh siswa kelas XI MIA MAN 1 Bandar Lampung pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 berjumlah 5 kelas. Sampel penelitian menggunakan 1 kelas eksperimen menggunakan teknik *classify random sampling* yaitu pengambilan 1 kelas dari 5 kelas populasi secara acak.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan *True experiment* yang dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini tidak menggunakan kelas kontrol, peserta didik diberi perlakuan pembelajaran selama beberapa waktu (X). Peserta akan diberikan *pretest* sebelum diberi perlakuan dan setelah diberikan perlakuan pembelajaran yang berkaitan akan dilakukan *post-test*. Untuk lebih jelas

tentang desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ditunjukkan pada tabel 4:

Tabel 4. Desain Eksperimen *Pretest-Posttest Control Group Design*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Tes pemahaman awal (*pretest*) kelas eksperimen

O₂ : Tes pemahaman akhir (*posttest*) kelas eksperimen

X : *Treatment* (perlakuan) penggunaan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning*

(Sugiyono, 2015: 114-116)

Dalam desain ini terdapat satu kelompok yang dipilih secara acak diberi perlakuan (X). Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah (O₂) sebagai hasil *post-test*. Dalam penelitian pengaruh dianalisis dengan uji linieritas menggunakan statistik. Jika hasilnya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen, juga kinerja siswa maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.

D. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- b. Melakukan studi kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan penelitian untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- c. Menyusun RPP kelas eksperimen dan kelas kontrol. RPP kelas eksperimen dibuat dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*.
- d. Membuat dan menyusun instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Memberikan test awal (*pre-test*) untuk mengukur keterampilan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- b. Memberikan perlakuan, yaitu dengan cara menerapkan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning* pada pembelajaran serta mengobservasi jalannya pembelajaran dengan bantuan observer.

- d. Memberikan test akhir (*post-test*) untuk mengukur pengaruh setelah diberi perlakuan (*treatment*) terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

3. Tahap Akhir

Pada tahapan akhir ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) dan instrumen psikomotor.
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa setelah penerapan *performance assessment* dengan model *project based learning*.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dengan model pembelajaran *project based learning* digunakan sebagai acuan pada pelaksanaan pembelajaran.

2. Instrumen *Performance Assessment*

Instrumen *performance assessment* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

instrumen penilaian kinerja pada materi alat-alat optik lembar observasi.

3. Lembar Soal

a) Berpikir kritis

Soal yang digunakan merupakan kumpulan soal-soal uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan instrumen *performance assessment* dengan model pembelajaran *project based learning*. Soal yang digunakan pada *pre-test* dan *posttest* merupakan soal yang sama yang dikembangkan dengan mengacu pada indikator-indikator keterampilan berpikir kritis.

b) Berpikir Kreatif

Soal yang digunakan merupakan kumpulan soal-soal uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah menggunakan Instrumen *performance assessment* dengan model pembelajaran *Project Based Learning*. Soal yang digunakan pada *pre-test* dan *posttest* merupakan soal yang sama yang mengacu pada indikator-indikator keterampilan berpikir kreatif.

G. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen diuji terlebih dahulu diuji validitas dan uji reliabilitasnya dengan menggunakan bantuan program SPSS.

1. Uji Validitas

Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen alat untuk mengukurnya harus valid. Instrumen yang valid harus diukur alat ukur yang

untuk mendapatkan hasil ukur data tersebut valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur yang seharusnya diukur atau ketepatan. Untuk menguji validitas instrumen dapat digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi yang menyatakan validitas

X= Skor butir soal

Y= Skor total

N= jumlah sampel

(Arikunto, 2012: 72)

Dengan kriteria pengujian jika didapatkan korelasi antar butir dengan skor total lebih dari 0,3 maka instrumen tersebut dapat dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka instrumen tersebut dapat dinyatakan tidak valid dan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut dikatakan signifikan.

Butir yang mempunyai korelasi positif dengan kriteria (skor total) serta korelasi yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum tidak dianggap menurut syarat adalah $r = 0,3$ didasarkan pendapat Sugiyono (2015: 188). Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan program SPSS 21 dengan kriteria uji bila *correlated item - total correlation* lebih

besar dibandingkan dengan 0,3 maka instrumen memiliki *construck* yang valid.

2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan berkali-kali untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Airkunto (2012: 109) yang menyatakan bahwa untuk uji reliabilitas merupakan indeks yang nantinya akan menunjukkan sejauh mana alat pengukuran tersebut dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dimana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = banyaknya item angket

σ_t^2 = varians total

Instrumen dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien *alpha*, oleh karena itu digunakan ukuran kemantapan *alpha* yang diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Nilai *Alpha Cronbach's* 0,00 sampai dengan 0,20 berarti kurang reliabel.
2. Nilai *Alpha Cronbach's* 0,21 sampai dengan 0,40 berarti agak reliabel.

3. Nilai *Alpha Cronbach's* 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
4. Nilai *Alpha Cronbach's* 0,61 sampai dengan 0,80 berarti reliabel.
5. Nilai *Alpha Cronbach's* 0,81 sampai dengan 1,00 berarti sangat reliabel.

Setelah instrumen dinyatakan valid dan reliabel, kemudian instrumen digunakan kepada sampel penelitian. Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r < 0,60$	Cukup
$0,20 < r < 0,40$	Rendah
$0,00 < r < 0,20$	Sangat Rendah

(Sugiyono, 2015: 192)

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar tes soal,

Pengumpulan data dengan menggunakan lembar tes soal dilakukan sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan, yakni dengan menggunakan *pre-test* sebelum memulai pembelajaran dan *post-test* setelah akhir pembelajaran. Tes yang dibuat berupa soal-soal berbentuk

esai yang pertanyaannya berhubungan dengan indikator masing-masing keterampilan.

2. *Instrument Performance Assessment*

keterampilan unjuk kerja siswa selama pembelajaran diukur menggunakan *instrument performance assessment*.

I. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis dan nilai *pre-test* dan *post-test* yang dianalisis menggunakan analisis kovarian (anakova). Selisih nilai *pre-test* dan *post-test* di analisis dengan analisis varian tunggal.

Analisis dibantu dengan perangkat lunak SPSS 21 untuk sistem operasi *Windows*.

1. Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Hal yang pertama dilakukan adalah uji normalitas dimana uji ini digunakan untuk menguji apakah sampel penelitian merupakan jenis distribusi normal, dilakukan menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu *Kolmogorov-Smimov* test dengan kriteria uji, terima H_0 jika L hitung $< L_{\text{tabel}}$ atau $p\text{-value} > 0,05$, tolak H_0 untuk harga yang lainnya.

2. Uji Hipotesis

Setelah data penelitian diperoleh, kemudian dilakukan analisis data untuk mengetahui hasil keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Peneliti melakukan uji regresi yang menggunakan uji regresi linier

sederhana. Dalam perkembangannya uji regresi sering digunakan dalam rancangan penelitian yang menggunakan percobaan atau eksperimen. Uji regresi dapat menganalisis bagaimana pengaruh perlakuan terhadap kelompok. Peneliti juga menggunakan uji t untuk mengetahui pengaruh dan kaidah pengujian atau kriteria uji regresi linier sederhana menurut Sugiyono, (2012: 188). Sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Untuk mengetahui nilai a dan b dicari dengan rumus

$$a = \hat{Y} - bx$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Keterangan

Y= Nilai yang diprediksikan

a = Nilai *Intercept* (konstanta) atau bila harga X = 0

b = Koefisien arah regresi penentu ramalan (prediksi) yang

menunjukkan nilai peningkatan atau penurunan variabel Y

X = Nilai variabel independen (X).

Untuk menguji signifikansi digunakan uji t menurut Siregar (2013: 387) dengan rumus sebagai berikut.

$$T_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-(r)^2}}$$

Keterangan :

r = Nilai korelasi

n = jumlah responden

Kriteria pengujian hipotesis Kriteria uji T menurut Sujarweni (2015: 48) sebagai berikut.

1. Apabila t hitung $>$ t tabel dengan $dk = n-2$ dan $\alpha 0.05$, maka H_0 ditolak. Sebaliknya H_1 diterima.
2. Apabila t hitung $<$ t tabel dengan $dk = n-2$ dan $\alpha 0.05$, maka H_0 diterima. Sebaliknya H_1 ditolak.

Hipotesis yang kedua Untuk melihat taraf signifikansi pengaruh penerapan instrumen *performance assessment* terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa, menggunakan rumus korelasi, pendapat Siregar (2013: 387) persamaan korelasi sebagai berikut :

$$R = \frac{n(\sum xy) - (\sum x \cdot \sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2) (n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Tabel signifikan antara hubungan kedua variabel menggunakan korelasi (r) sebagai berikut :

Tabel 6. Taraf Signifikansi

Nilai Korelasi (r)	Taraf Signifikansi
0,00 – 0,199	Sangat Lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

Menurut Siregar (2013: 337), Nilai koefisien korelasi berada di antara -1 sampai 1 yaitu apabila $r = -1$ korelasi negatif sempurna, artinya

taraf signifikansi dari pengaruh variabel X terhadap variabel Y sangat lemah dan apabila $r = 1$ korelasi positif sempurna, artinya taraf signifikansi dari pengaruh variabel X terhadap variabel Y sangat kuat.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh penerapan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA ditunjukkan dengan nilai sig. sebesar 0,000.
2. Terdapat pengaruh penerapan instrumen *performance assessment* dengan model *project based learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa ditunjukkan dengan nilai sig. sebesar 0,000.

B. Saran

Berdasarkan pengamatan selama pembelajaran berlangsung dan juga analisis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan instrumen *performance assessment* pada pembelajaran fisika dengan model *project based learning* dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran bagi guru di sekolah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

2. Pada penggunaan, instrumen *performance assessment* pada pembelajaran fisika tidak memerlukan waktu yang lama namun jika pembelajaran tersebut menggunakan model *project based learning* maka perlu dipertimbangkan waktu yang cukup panjang. Karena dalam proses pembelajaran siswa akan membutuhkan waktu yang cukup panjang untuk mendesain proyek yang harus dikerjakan dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anazifa, R.D. dan Djukri. 2017. Project- Based Learning and Problem- Based Learning: Are They Effective to Improve Student's Thinking Skills?. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 6(2): 346-355.
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: BumiAksara. 500 hlm.
- Bahriah, S. E. 2011. *Indikator Berpikir Kritis dan Kreatif*. Tersedia <http://evisapinatulbahriah.wordpress.com/2011/06/30/indikator-berpikir-kritis-dan-kreatif> [online]. Diakses pada 01 November 2018
- Chukwuyenum, A.N. 2013. Impact of Critical thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*. 3(5): 18-25.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media. 136 hlm.
- Emzir. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: PT Rajagrafindon Persada. 336 hlm.
- Ennis, R.H. 2011. *The nature of Critical Thinking: An outline of Critical Thinking Disposition and Abilities* [online]. Tersedia : http://faculty.ed.uiuc.edu/rhennis/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf. Diakses pada 01 November 2018.
- Fauziah, Y. N. 2011. Analisis Kemampuan Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Kelas V Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *UPI: Program Studi Pendidikan Dasar*. (2): 104-105.
- Fisher, A. 2009. *Critical Thinking: An Introduction*. London: Cambridge University Press. 420 hlm.

- Haryono, A. 2009. Authentic Assessment dan Pembelajaran Inovatif dalam Pengembangan Kemampuan Siswa. *Jurnal Fakultas Ekonomi UM*. 2(1): 11.
- Khotimah, K. 2017. Pengembangan Instrumen Performance Assessment pada Praktikum Farmasi Berbasis Pembelajaran Kontekstual untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium Siswa SMK. *Chemistry in Education* 6(2):69.
- Luthvitasari, Navies, D. P., Made N. dan Linuwih, S. 2016. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains. *Journal of Innovative Science Education UNNES*. 1(2): 97.
- Mann, E. L. 2006. Creativity: The Essence of Mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*. 30(2): 236-260.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta. 286 hlm.
- Nova, C.E. 2016. Pengembangan Perangkat Instrumen Performance Assessment pada Pembelajaran Fisika melalui Scientific Approach dengan Model Project Based Learning
<http://digilib.unila.ac.id/23844/3/TESES%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>. Diakses tanggal 13 Februari 2019.
- Pantiwati, Y. 2011. Pengaruh Asesmen Biologi dalam Pembelajaran Think Pair Share terhadap Kemampuan Kognitif Siswa. *Universitas Muhammadiyah Malang: Jurnal Ilmu Pendidikan*. (2): 236-243.
- Peraturan pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Permendikbud No. 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian.
- Rosidin, U. 2016. *Penilaian Otentik (Authentic Assesment)*. Yogyakarta: Media Akademi. 98 hlm.
- Sagala, Syaiful. 2011. *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 288 hlm
- Sani, R.A. 2014. *Pembelajaran Sainifik: untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara. 306 hlm.
- Siregar, S. 2013. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT. Bumi Aksara. 387 hlm.

- Strecher, B. 2010. *Performance Assessment in An Era Of Standards Based Educational Accountability*. Stanford CA: Standford University, Stanford Center for Opportunity Policy in Education. 37 hlm.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 458 hlm.
- _____. 2010. *Metode Penelitian Administrasi Cetakan XVIII*. Bandung: Alfabeta. 540 hlm.
- Sujarweni, W. V. 2015. *SPSS untuk Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press. 254 hlm.
- Sukardjo dan Sari, R, L, P. 2009. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY. 139 hlm.
- Sumarmo, Utari, Hidayat, Zukarnaen, Hamidah, dan Sariningsih, R. 2012. Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, Dan Kreatif Matematik (Eksperimen Terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Strategi Think-Talk-Write). *UPI: Jurnal Pelajaran MIPA*. 17(1):17-33.
- Susila, I. K. 2012. Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja (Performance Assesment) Laboratorium pada Mata Pelajaran Fisika sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA Kelas X di Kabupaten Gianyar. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*. http://oldpasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ep/article/view/375/167. Diakses pada 18 November 2018.
- 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. *Journal 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.
- Washer, B., & Cochran, L. 2012. Performance Assessment in CTE: Focusing on the Cognitive, Psychomotor and Affective Domains. *Techniques: Connecting Education and Careers (J3)*, 87(6): 30-34.
- 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):166.

Wren, D. G. 2009. Performance Assessment: A Key Component Of A Balanced Assessment System. *Research Brief. Report From The Department Of Reseacrh Evaluation, and Assessment.* (2): 2.