

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN
FISIKA BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING***

(Tesis)

**Oleh
ALDI SETIA UTAMA**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*

Oleh

ALDI SETIA UTAMA

Untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kreatif siswa, harus menggunakan instrumen penilaian yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa yang valid, reliabel, praktis, dan dapat mengetahui profil keterampilan berpikir kreatif siswa. Dari beberapa penelitian yang relevan memfokuskan penelitiannya pada pengembangan instrumen penilaian keterampilan menggunakan pendekatan model 4-D dan problem solving, sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Hasil penilaian oleh ketiga validator yang mencakupi aspek konstruksi, substansi, dan bahasa dengan persentase 85%, Validitas pada 9 pernyataan indikator keterampilan berpikir kreatif valid karena r hitung lebih besar dari r tabel (0,361), Sedangkan reliabelitas pada 9 pernyataan indikator keterampilan berpikir kreatif bersifat reliabel dengan angka *cronbach's alpha* sebesar 0,714 lebih besar dari nilai minimal *cronbach's alpha* 0,6. Kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* sangat tinggi dengan persentase dari kesesuaian sebesar 88%, kemudahan sebesar 85%, dan kemanfaatan sebesar 85%. Profil keterampilan berpikir kreatif siswa yang telah diukur dengan instrumen penilaian hasil pengembangan yang menghasilkan persentase rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa sebesar 71% yang berarti baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif berbasis *project based learning* valid, reliabel, praktis dan dapat mengetahui profil keterampilan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci: Instrumen Penilaian, Keterampilan Berpikir Kreatif, *Project Based Learning*

ABSTRACT

DEVELOPING STUDENTS 'CREATIVE THINKING SKILLS ASSESSMENT INSTRUMENTS IN PHYSICS LEARNING BASED ON PROJECT BASED LEARNING

By

ALDI SETIA UTAMA

To identify students creative thinking skills, appropriate assessment instruments must be used. This study aims to produce an instrument for assessing students creative thinking skills that is valid, reliable, practical, and can determine the profile of students creative thinking skills. From several relevant studies, it focuses its research on developing skills assessment instruments using a 4-D model approach and problem solving, while this study uses a project-based pursuit approach. The results of the assessment by the three validators covering aspects of construction, substance, and language with a percentage of 85%, the validity of the 9 indicators of creative thinking skills is valid because r count is greater than r table (0.361), while the reliability of 9 indicators of creative thinking skills indicators is valid. reliable with a cronbach's alpha number of 0.714 greater than the minimum value of 0.6 cronbach's alpha. The practicality of the instrument for assessing students' creative thinking skills in physics-based project-based learning is very high with a suitability percentage of 88%, convenience of 85%, and benefit of 85%. The profiles of students' creative thinking skills that have been measured by the development outcome assessment instrument produce an average percentage of students' creative thinking skills of 71% which means good. Thus it can be concluded that the assessment instruments for creative thinking skills based on project-based learning are valid, reliable, practical and can determine the profile of students creative thinking skills.

Keyword: Assessment Instruments, Creative Thinking Skills, Project Based Learning

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA PADA PEMBELAJARAN
FISIKA BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING***

Oleh
Aldi Setia Utama

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

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



**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN INSTRUMEN
PENILAIAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF SISWA PADA
PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
PROJECT BASED LEARNING**

Nama Mahasiswa : *Aldi Setia Utama*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1723022004

Program Studi : Magister Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,

[Signature]
Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd
NIP. 19600301198503 003

[Signature]
Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.
NIP. 19600821 198503 1 004

2. Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan
Ilmu Pengetahuan Alam

[Signature]
Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 198503 1 003

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Fisika

[Signature]
Dr. Kartini Herlina, M.Si.
NIP. 19650616 199102 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.

Penguji Anggota : 1. Dr. Abdurrahman, M.Si.

2. Dr. Kartini Herlina, M.Si.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.

NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Ujian Tesis : 12 Agustus 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Aldi Setia Utama

NPM : 1723022004

Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA

Program Studi : Magister Pendidikan Fisika

Alamat : Tejo Agung, Kec. Metro Timur, Kota Metro

Menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kemaagisteran 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 ketidakebenaran, saya bersedia menanggung dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung,

Saya menyatakan,



Aldi Setia Utama

NPM. 1723022004

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tejo Agung, pada tanggal 31 Agustus 1994 anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Marsono dan Ibu Miskini. Penulis mengawali pendidikan pada tahun 2000 di SD Negeri 08 Metro Timur, diselesaikan tahun 2006. Selanjutnya, pada tahun 2006 penulis melanjutkan pendidikan di SMP N 02 Kota Metro, diselesaikan pada tahun 2009. Kemudian pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan di MA Negeri 02 Kota Metro.

Pada tahun 2012 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Sriwijaya dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya, pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

MOTTO

“Seseorang bertindak tanpa ilmu ibarat bepergian tanpa petunjuk, Dan sudah banyak yang tahu kalau orang seperti itu kiranya akan hancur, bukan selamat”

(Hasan Al Bashri)

“Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow”

(Albert Einstein)

PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati, teriring doa dan syukur kepada Allah SWT, penulismempersembahkan karya besar ini sebagai tanda bakti dan kasih cintaku yangtulus dan mendalam kepada:

1. Bapak Marsono dan ibu Miskini, yang selalu memperjuangkan masa depan, yang telah lama menantikan keberhasilanku, yang tak pernah lupa menyebut nama penulis dalam setiap doa, yang tak pernah lelah memperhatikan, dan yang selalu mendukung penulis.
2. Agustin Setia Ningrum, S.KM saudara perempuan yang selalu mendukung dan mendo'akan penulis dalam menyelesaikan studinya.
3. Teman-teman tersayang yang selalu menemani dan memberikan semangatuntuk keberhasilan penulis.
4. Para pendidik yang kuhormati yang telah membimbing dalam proses tesis.
5. Almamater tercinta

SANWACANA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT, atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Fisika di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak - pihak di bawah ini:

1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Kartini Herlina, M.Si., selaku Ketua Program Magister Pendidikan Fisika sekaligus Validator 2 yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun.
5. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I yang telah memotivasi, membimbing, dan mengarahkan penulis selama penulisan tesis.
6. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memotivasi, membimbing, dan mengarahkan penulis selama penulisan tesis.

7. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Pembahas sekaligus Validator 1, yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun.
8. Ibu Ayu Noviana, M.Pd., selaku Validator 3, terima kasih atas masukannya.
9. Bapak dan Ibu Dosen Magister Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis dalam pembelajaran di Universitas Lampung.
10. Bapak/Ibu selaku Kepala dan dewan guru dari MA Negeri 1 Kota Metro, SMA Negeri 4 Kota Metro, dan SMA Negeri 6 Kota Metro yang telah memberi izin dan arahan selama penelitian.
11. Teman-teman seperjuangan di Program Magister Pendidikan Fisika 2017 : Mba Erlita, Kak Romi, kak Dian, mb Tami, mb Lilis, Bayu, Chida, Yuni, Citra, Wida dan Trimo atas bantuan dan kebersamaannya.
12. Kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tesis ini.

Semoga semua amal dan bantuan yang telah diberikan mendapat pahala dari Allah SWT dan semoga Tesis ini dapat bermanfaat. Aamiin.

Bandar Lampung, Juli 2021

Penulis

Aldi Setia Utama

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
ABSTRAK	ii
COVER DALAM	iv
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN	ix
SANWACANA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teori	10
1. Penilaian dalam Kurikulum 2013	10
1.1 Pengertian Penilaian	10
1.2 Tujuan dan Fungsi Penilaian	12
1.3 Sistem Penilaian dalam Kurikulum 2013	14
2. Penilaian Keterampilan (KI-4)	18
3. Keterampilan Berpikir Kreatif	22
4. Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	27
5. Revisi Taksonomi Bloom Ranah Kogitif	33
B. Penelitian Relevan	39
C. Kerangka Pikir Penelitian	40

III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Pengembangan	42
B. Subjek Penelitian	43
C. Sumber Data	44
D. Instrumen Penelitian	47
E. Prosedur Pengembangan	46
F. Data dan Teknik Pengumpulan Data	49
G. Teknik Analisis Data	50

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	54
B. Pembahasan	69

V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	76
B. Saran	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator keterampilan berpikir kreatif	25
2. Langkah-langkah Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	32
3. Hasil Penelitian yang Relevan, Persamaan, Perbedaan, dan Kebaruan dari Penelitian	39
4. Jenjang Kriteria Analisis Data Hasil Ujicoba	53
5. Analisis Potensi dan Masalah	55
6. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif	59
7. Bentuk Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif	60
8. Hasil Uji Validasi Ahli	64
9. Saran Perbaikan dari Uji Validasi Ahli	64
10. Hasil Uji Validitas <i>Product Moment Pearson Correlation</i>	65
11. Hasil Uji Reliabilitas	66
12. Persentase Skor Rata-rata Respon Guru	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek	30
2. Talksonomi Bloom ranah kognitif (sebelum revisi)	38
3. Perubahan dari Kerangka Pikir Asli ke Revisi	38
4. Skema Kerangka Pikir Penelitian	41
5. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan	46
6. Rubrik Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif	61
7. Pedoman Penskoran Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif	62
8. Kriteria Penskoran Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif	62
10. Rekapitulasi Nilai Akhir pada Instrumen	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Fisika	83
2. Angket Penelitian Pendahuluan untuk Guru	86
3. Angket Penelitian Pendahuluan untuk Siswa	88
4. Analisis Kebutuhan Instrumen Berdasarkan Pendapat Guru	90
5. Analisis Kebutuhan Instrumen Berdasarkan Pendapat Siswa	95
6. Instrumen Validasi Ahli	100
7. Instrumen Uji Kemanfaatan	103
8. Instrumen Uji Kemudahan	105
9. Instrumen Uji Kesesuaian	107
10. Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket Validasi	109
11. Rekapitulasi Respon Guru	112
12. Hasil Analisis Uji Reliabilitas	115
13. Hasil Analisis Validitas	116
14. Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Berbasis <i>Project Based Learning</i>	118
15. Surat Keterangan Penelitian	150
16. Bukti Validasi	155
17. Bukti Respon Guru	164

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Melalui pendidikan setiap peserta didik disediakan berbagai kesempatan belajar untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk dapat menyesuaikan diri dengan kehidupan masyarakat. Sebagaimana ditetapkan dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional ditegaskan bahwa “Tujuan pendidikan nasional adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan yang Maha Esa, dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan (Depdiknas, 2003).

Dalam suatu pembelajaran penilaian merupakan salah satu tahapan yang sangat penting (Jihad dan Haris, 2012). Penilaian perlu diadakan untuk mengetahui bagaimana hasil dari proses pembelajaran yang dilakukan (Irsyad dan Sukaesih, 2015). Berdasarkan lampiran Permendikbud Nomor 66 tahun 2013 tentang standar penilaian pendidikan, dikatakan bahwa penilaian pendidikan merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Permendikbud, 2013).

Penilaian hasil belajar siswa disebut sebagai asesmen. Asesmen merupakan proses pengumpulan dan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa.

Asesmen juga merupakan proses untuk mendapatkan informasi tentang keberhasilan belajar peserta didik dalam mencapai standar kompetensi yang ditentukan (Maulana, 2013). Asesmen harus dilakukan secara berkelanjutan dan menyeluruh. Sebagaimana tertuang dalam Permendikbud nomor 104 tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik bahwa penilaian hasil belajar peserta didik mencakup kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan yang dilakukan secara terencana dan sistematis, selama dan setelah proses pembelajaran (Permendikbud, 2014).

Asesmen yang baik sangat penting dalam dunia pendidikan, karena dengan adanya asesmen, maka dapat diketahui tingkat keberhasilan kegiatan pendidikan dan mutu suatu pendidikan (Arikunto, 2013). Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan berpikir untuk menghasilkan ide-ide baru, ide-ide yang berguna, serta ide-ide alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (Abidin,

2016; DeeHan, 2011). Keterampilan berpikir kreatif bukan sekedar bakat yang dimiliki oleh orang-orang tertentu, akan tetapi keterampilan yang dapat dilatih dan dikembangkan (Nggermanto, 2015). Atas dasar hal ini, mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa bukanlah hal yang mustahil melainkan hal yang sangat rasional (Abidin, 2016). Agar tercipta kemampuan berpikir kreatif siswa maka diperlukan inovasi dalam pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat berkerja sama dengan teman sekelasnya sekaligus mengembangkan keterampilan kreatifnya.

Pembelajaran inovatif yang relevan dengan keterlibatan dan peran aktif siswa dalam mengembangkan keterampilan kreatif adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) antara lain pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). *Project based learning* (pembelajaran berbasis proyek) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam megumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dalam beraktivitas secara nyata.

Project Based Learning dapat memberikan pemahaman pada siswa lebih mendalam dalam segi analisis teori maupun praktik, sehingga siswa terlatih untuk dapat menemukan konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, autentik, dan aktif sebagaimana yang diinginkan dalam kurikulum 2013. Oleh karena itu perlu kiranya menyusun instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif berbasis *project based learning*, sehingga instrumen yang digunakan layak digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif (irmayati, 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN di Kota Metro terhadap 3 orang guru mata pelajaran fisika pada bulan Maret 2019 didapatkan 70% guru tidak melakukan penilaian secara objektif untuk mengukur kognitif siswa. Hal ini terjadi karena guru belum melakukan penilaian kognitif secara menyeluruh pada saat siswa melakukan kegiatan praktikum. Guru lebih memilih untuk menggunakan tes tertulis sedangkan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa pada saat praktikum tidak dilakukan. Oleh karena itu, guru mata pelajaran fisika harus melakukan penilaian secara objektif untuk mengukur seluruh aspek sehingga penilaian yang dilakukan tidak subjektif.

Guru yang melakukan penilaian secara subjektif adalah ciri-ciri guru yang kurang memaksimalkan sistem penilaian seluruh aspek kompetensi siswa. Segi penilaian didapatkan 20% guru sudah menggunakan instrumen penilaian keterampilan untuk menilai hasil belajar siswa. Akan tetapi dari hasil observasi yang telah dilakukan, instrumen penilaian tersebut hanya untuk mengukur aspek kognitif secara umum dan belum ada instrumen yang digunakan untuk mengukur aspek keterampilan berpikir kreatif siswa.

Hasil observasi yang telah dijabarkan di atas, terdapat beberapa kesenjangan yang sampai saat ini belum adanya solusi untuk mengatasi masalah tersebut, khususnya yang berkaitan dengan sifat keobjektifan dan kesesuaian instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa. Dari hasil analisis angket yang telah dilakukan pada guru fisika di SMAN di Kota Metro terlihat belum ada guru fisika yang pernah membuat instrumen penilaian yang sesuai dengan kurikulum 2013 untuk menilai keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini dikarenakan guru fisika

di SMAN di Kota Metro merasa kesulitan dalam membuat instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa yang sesuai dengan kurikulum 2013. Hasil analisis angket siswa di SMAN di Kota Metro menunjukkan 100 % siswa kelas XII di SMAN di Kota Metro setuju apabila dikembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa. Selain itu, 100% siswa setuju apabila guru menerapkan instrumen penilaian untuk menilai keterampilan berpikir kreatif siswa pada proses pembelajaran di kelas.

Untuk mengidentifikasi kemampuan keterampilan berpikir kreatif siswa, harus menggunakan instrumen penilaian yang tepat. Oleh karena itu, yang harus dilakukan guru adalah menyusun dan menerapkan instrumen penilaian yang sesuai selama pembelajaran fisika. Dengan pembelajaran aktif di kelas, siswa akan terlibat dalam kegiatan yang dapat melatih aspek psikomotor. Agar siswa dapat memiliki kemampuan kreatif, guru harus membiasakan melatih dengan menggunakan strategi yang tepat dalam proses pembelajaran, salah satunya dengan pembelajaran berpusat pada siswa yang sesuai dengan kurikulum 2013. Model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) yang dipandang mampu untuk mengeluarkan potensi kreatifitas siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Zubaidah (2016), Pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang ideal untuk memenuhi tujuan pendidikan abad ke-21, karena melibatkan prinsip 4C yaitu *critical thinking*, *communication*, *collaboration* dan *creativity* (berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativitas). Hasil penelitian tentang pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut

memberikan keuntungan bagi siswa untuk belajar secara faktual dibandingkan pembelajaran di kelas yang lebih tradisional.

Memperhatikan kenyataan disekolah dan sebagai salah satu upaya untuk memberikan solusi atas masalah yang dijabarkan diatas, hal yang perlu dilakukan adalah mengembangkan instrumen penilaian hasil belajar siswa di SMA pada mata pelajaran fisika, khususnya pada aspek keterampilan (psikomotor) dan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas penelititelah mengembangkan Instrumen Penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. bagaimana produk instrumen penilaian yang valid dan reliabel untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning*?
2. bagaimana kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning*?
3. bagaimana profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* yang diukur menggunakan instrumen hasil pengembangan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian pengembangan ini adalah

1. Terwujudnya produk instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* yang valid dan reliabel.
2. Menguji kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning*.
3. Mendeskripsikan profil hasil penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* yang diukur menggunakan instrumen hasil pengembangan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pengembangan ini dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. Menghasilkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* yang dapat digunakan oleh guru untuk menilai keterampilan kreatif siswa.
2. Bagi guru, instrumen alternatif ini dapat menjadi contoh atau model dalam menilai keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran Fisika berbasis *project based learning*.
3. Model pengembangan penilaian diharapkan dapat memfasilitasi pendidik dan satuan pendidikan untuk memenuhi standar penilaian dan mengantarkan peserta didik mencapai kompetensi yang telah ditetapkan berdasarkan

Kurikulum 2013 yang salah satunya meliputi kompetensi keterampilan berpikir kreatif siswa.

4. Diharapkan dengan menggunakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif guru lebih objektif dalam melakukan penilaian terhadap siswa, tidak hanya aspek kognitif dan afektif namun juga mencakup aspek psikomotor
5. Bagi siswa, dengan teknik penilaian yang beragam membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena siswa merasa semua aktifitas dan kegiatan dikelas dinilai oleh guru.
6. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan pengalaman sebagai guru profesional dalam mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian atau batasan dalam penelitian pengembangan ini meliputi beberapa hal.

1. Pengembangan yang dimaksud adalah pembuatan produk, yakni pembuatan instrumen penilaian untuk menilai keterampilan berpikir kreatif.
2. Instrumen penilaian keterampilan yang dimaksud adalah penilaian berbasis masalah yang menekankan pada keterampilan proses yang sesungguhnya muncul dalam pembelajaran fisika melalui *project based learning*.
3. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa terdiri dari kisi-kisi instrumen penilaian, bentuk instrumen penilaian, rubrik instrumen penilaian, dan pedoman penskoran instrumen penilaian.

4. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *project based learning*, dimana siswa dituntut untuk membuat proyek.
5. Validasi/uji ahli pengembangan instrumen dilakukan oleh pakar evaluasi.
6. Uji coba produk penelitian pengembangan dilakukan pada subjek penelitian, yaitu pada guru Fisika dan siswa SMANegeri di Kota Metro.
7. Uji coba pemakaian dilaksanakan di tiga SMA Negeri di Kota Metro yang dilakukan oleh guru fisika dan siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. Penilaian dalam kurikulum 2013

1.1 Pengertian Penilaian

Penilaian merupakan kegiatan yang tidak dapat terpisahkan dalam kegiatan pendidikan, karena melalui penilaian guru dapat mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan menentukan langkah-langkah perbaikan dalam mencapai tujuan yang lebih baik. Oleh karena itu setiap kegiatan pendidikan dan pembelajaran sangat diperlukan melakukan kegiatan penilaian tersebut. Sebagaimana yang dikemukakan Kunandar, bahwa penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar peserta didik (Kunandar, 2013).

Sementara itu menurut Abdullah Sani penilaian adalah proses menyimpulkan dan menafsirkan fakta-fakta serta membuat pertimbangan dasar yang profesional untuk mengambil kebijakan berdasarkan sekumpulan informasi (Sani, 2014).

(Daryanto, 2014: 111) menyatakan penilaian adalah rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga dapat menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. (Trianto,

2009: 123) mengungkapkan bahwa penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. Kemendikbud (2014: 1) menyatakan bahwa penilaian adalah proses mengumpulkan informasi/bukti melalui pengukuran, menafsirkan, mendeskripsikan, dan menginterpretasi bukti-bukti hasil pengukuran. Sedangkan (Abidin, 2014: 66) mengutarakan bahwa penilaian merupakan bagian dari kegiatan evaluasi yang berfokus pada dimensi pembelajaran yang di dalamnya terkandung juga istilah tes dan pengukuran.

Selanjutnya (Hosnan, 2014: 387) menyatakan bahwa penilaian atau asesmen hasil belajar oleh pendidik dimaksudkan untuk mengukur kompetensi atau kemampuan tertentu terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan penilaian untuk mengetahui sikap digunakan teknik nontes. (Sunarti dan Selly, 2014: 7) mengungkapkan bahwa penilaian adalah bagian dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan untuk mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran atau pada akhir pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat dipahami bahwa penilaian adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan proses dan hasil belajar yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan. Hasil penilaian tersebut akan menjadi bahan informasi untuk mengambil keputusan tentang hasil belajar peserta didik.

1.2 Tujuan dan Fungsi Penilaian

Berdasarkan pengertian penilaian dipahami bahwa penilaian memiliki tujuan dan fungsi yang sangat besar bagi guru dan peserta didik. Penilaian tidak hanya memberikan informasi kepada peserta didik tentang kemajuan belajarnya tetapi juga memberikan informasi kepada guru perbaikan-perbaikan apa saja yang perlu dilakukannya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik. Sebagaimana yang dikemukakan (Sudjana, 2005:4) yang menjelaskan bahwa tujuan dari penilaian adalah:

- (1) Mendeskripsikan kecakapan belajar para peserta didik sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya dalam berbagai bidang studi atau mata pelajaran yang ditempuhnya;
 - (2) Mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran disekolah, yakni seberapa jauh keefektifannya dalam mengubah tingkah laku para peserta didik kearah tujuan pendidikan yang diharapkan;
 - (3) Menentukan tindak lanjut hasil penilaian, yakni melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam hasil program pendidikan dan pengajaran serta strategi pelaksanaannya;
 - (4) Melakukan pertanggung jawaban (*accountability*) dari pihak sekolah kepada pihak-pihak yang berkepentingan.
- Oleh karena itu, penggunaan jenis penilaian yang tepat akan menentukan keberhasilan dalam memperoleh informasi yang berkenaan dengan proses pembelajaran.

Iryanti (2004: 7) mengemukakan bahwa penilaian yang dilakukan terhadap peserta didik mempunyai tujuan antara lain: (1) Mengetahui tingkat pencapaian peserta didik; (2) Pengukur pertumbuhan dan perkembangan kemajuan peserta didik; (3) Mengdiagnosis kesulitan belajar peserta didik; (4) Mengetahui hasil pembelajaran; (5) Mengetahui pencapaian kurikulum; (6) Mendorong peserta didik untuk belajar; (7) Umpan balik untuk guru supaya dapat mengajar lebih baik.

Tujuan penilaian dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan dijelaskan bahwa penilaian hasil belajar oleh pendidik

memiliki peran antara lain untuk membantu peserta didik mengetahui capaian pembelajaran (*learningoutcomes*). Berdasarkan penilaian hasil belajar oleh pendidik, pendidik dan peserta didik dapat memperoleh informasi tentang kelemahan dan kekuatan pembelajaran dan belajar.

Penilaian yang dilakukan guru memberikan informasi mengenai kelemahan dan kekuatannya, pendidik dan peserta didik memiliki arah yang jelas mengenai apa yang harus diperbaiki dan dapat melakukan refleksi mengenai apa yang dilakukannya dalam pembelajaran dan belajar. Selain itu bagi peserta didik memungkinkan melakukan proses transfer cara belajar tadi untuk mengatasi kelemahannya (*transfer of learning*). Sedangkan bagi guru, hasil penilaian hasil belajar oleh pendidik merupakan alat untuk mewujudkan akuntabilitas profesionalnya, dan dapat juga digunakan sebagai dasar pengembangan pembelajaran remedial atau program pengayaan bagi peserta didik yang membutuhkan, serta memperbaiki rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan proses pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

Penilaian secara tradisional sering difungsikan untuk mendiagnosis kekuatan dan kelemahan peserta didik, dan menentukan efektivitas proses pembelajaran. Konteks kurikulum 2013, fungsi penilaian bukan hanya terletak pada keempat fungsi tradisional tersebut, melainkan lebih meluas meliputi fungsi-fungsi sebagai berikut: (1) Penilaian berfungsi untuk menentukan persepsi masyarakat tentang keefektifan pendidikan; (2) Penilaian terhadap performa peserta didik harus semakin dipandang sebagai bagian proses evaluasi guru; (3) Penilaian

hendaknya digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Abidin, 2014: 95).

Berdasarkan hal tersebut, penilaian memiliki fungsi untuk menekankan masyarakat mengenai keefektifan pendidikan, sebagai proses evaluasi guru kepada peserta didik, dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penilaian ditafsirkan sebagai rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh dan menganalisis hasil belajar peserta didik yang harus dilakukan secara prosedural, berkesinambungan, dan kontinyu terus menerus dilakukan pada saat pembelajaran itu berlangsung. Penilaian harus dilakukan secara sistematis sesuai prosedur, sehingga pengambilan keputusan sesuai informasi akan lebih baik dan bermakna.

1.3 Sistem Penilaian dalam Kurikulum 2013

Penilaian dalam kurikulum 2013 mengacu pada Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Standar penilaian bertujuan untuk menjamin beberapa hal sebagai berikut.

- a. Perencanaan penilaian peserta didik sesuai kompetensi yang akan dicapai dan berdasarkan prinsip-prinsip penilaian.
- b. Pelaksanaan penilaian peserta didik secara profesional terbuka, edukatif, efektif, dan sesuai dengan konteks budaya.
- c. Pelaporan hasil penilaian peserta didik secara objektif, akuntabel, dan informatif.

Standar penilaian pendidikan ini disusun sebagai acuan penilaian bagi pendidik, satuan pendidikan dan pemerintah pada satuan pendidikan untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah. Berdasarkan Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan bahwa kompetensi lulusan peserta didik SMA mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Permendikbud, 2013.a: 2). Oleh karena itu ruang lingkup penilaian terdiri dari tiga aspek, yaitu sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotorik).

Berdasarkan penjelasan tersebut dipahami bahwa penilaian proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan penilaian autentik (authentic assesment) yang menilai kesiapan peserta didik, proses, dan hasil belajar secara utuh. Penilaian hasil belajar harus dilakukan dengan menyeimbangkan cakupan aspek sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotor) secara menyeluruh.

Menurut (Supardi, 2015:26), penilaian autentik dalam sistem penilaian pada kurikulum 2013 memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

a. Belajar tuntas

Sebelum peserta didik menguasai kompetensi pada kategori pengetahuan dan keterampilan (KI-3 dan KI-4), tidak diperkenankan mengerjakan pekerjaan selanjutnya.

b. Autentik

Penilaian hendaknya dilakukan dengan berbagai cara dan menilai kesiapan peserta didik, proses, dan hasil belajar secara utuh mencakup

aspek sikap (afektif), pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) secara menyeluruh.

c. Berkesinambungan

Penilaian harus dilakukan secara terus menerus agar mendapatkan gambaran yang utuh mengenai perkembangan hasil belajar peserta didik, secara berkelanjutan.

d. Menggunakan teknik yang bervariasi

Pemilihan teknik penilaian disesuaikan dengan karakteristik masing-masing kompetensi yang hendak dicapai, yang meliputi: tertulis, lisan, produk, portofolio, unjuk kerja, proyek, pengamatan, dan penilaian diri.

e. Berdasarkan acuan kriteria

Hasil penilaian peserta didik dibandingkan terhadap kriteria yang ditetapkan oleh satuan pendidikan masing-masing.

Menurut (Fadlillah, 2014: 203), Penilaian dalam kurikulum 2013 dilaksanakan berdasarkan beberapa prinsip sebagai berikut:

- a. Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur.
- b. Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai.
- c. Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender.

- d. Terpadu, berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran.
- e. Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.
- f. Holistik dan berkesinambungan, berarti penilaian oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi dan dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik.
- g. Sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku.
- h. Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.
- i. Edukatif, berarti penilaian dilakukan untuk kepentingan dan kemajuan peserta didik dalam belajar.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa ketika melakukan penilaian sebaiknya diperhatikan bahwa penilaian diarahkan untuk mengukur kompetensi baik sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penilaian harus memiliki acuan, penilaian dilakukan berkelanjutan, adanya proses lanjutan timbal balik, serta penilaian harus disesuaikan dengan proses pembelajaran.

Penilaian dalam kurikulum 2013 mencakup pada penilaian pada aspek sikap meliputi sikap spiritual (KI-1), sikap sosial (KI-2), aspek pengetahuan (KI-3) dan aspek keterampilan (KI-4). Sebagaimana yang dijelaskan dalam Permendikbud

Nomor 66 tahun 2013, bahwa penilaian dalam kurikulum 2013 meliputi kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan dijabarkan sebagai berikut:

- a. Penilaian Kompetensi Sikap (*Attitude*) (KI-1) dan (KI-2)
Penilaian kompetensi sikap melalui observasi, penilaian diri, penilaian “teman sejawat” (*peer evaluation*) oleh peserta didik dan jurnal. Instrumen yang digunakan untuk observasi, penilaian diri, dan penilaian antarpeserta didik adalah daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang disertai rubrik, sedangkan pada jurnal berupa catatan pendidik.
- b. Penilaian Kompetensi *Pengetahuan (Knowledge)* (KI-3) Penilaian kompetensi pengetahuan melalui tes tulis, tes lisan, dan penugasan.
- c. Penilaian Kompetensi Keterampilan (*Skill*) (KI-4)
- d. Pendidik menilai kompetensi keterampilan melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio. Instrumen yang digunakan berupa daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang dilengkapi rubrik.

Berdasarkan pendapat tersebut penilaian dalam kurikulum 2013 terdiri dari empat aspek penilaian, keempatnya memiliki kaitan antara satu dengan yang lain, meskipun hubungannya tidak selalu sama atau ukuran penilaian setiap ranah dalam mata pelajaran tidak selalu sama. Akan tetapi, masing-masing mata pelajaran memberikan penekanannya selalu berbeda pada setiap ranah yang harus dicapai.

2. Penilaian Keterampilan (KI-4)

Penilaian dalam penelitian ini difokuskan pada penilaian keterampilan (KI-4), karena berdasarkan hasil analisis kebutuhan awal masih banyak guru yang kurang memahami mengenai aspek-aspek penilaian keterampilan, sehingga mengalami kesulitan untuk membuat instrumen penilaian keterampilan. Penilaian keterampilan akan membantu guru mengetahui apakah pengetahuan yang diperoleh peserta didik mampu diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dengan baik dan benar.

Menurut (Hosnan, 2014: 397) penilaian keterampilan melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio.

Instrumen yang digunakan berupa daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang dilengkapi rubrik. Pendapat senada dikemukakan Fadlillah (2014: 215) bahwa penilaian keterampilan adalah penilaian yang berhubungan dengan kompetensi keterampilan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran, melalui penilaian kinerja dengan menggunakan tes praktik, proyek dan portofolio.

Sebelum melaksanakan penilaian, perlu disusun instrumen penilaian keterampilan yang akan menjadi pedoman bagi guru maupun peserta didik dalam melaksanakan aktivitas yang menuntut keterampilan dan pedoman dalam memberikan penilaian pada aspek keterampilan (KI-4) tersebut. Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penilaian. Sehingga instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi baik kuantitatif maupun kualitatif.

Sebagaimana yang dikemukakan (Arikunto 2013: 136) instrumen merupakan alat ukur untuk mengumpulkan data atau informasi. Sedangkan menurut Trianto (2009: 129) instrumen merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian kompetensi. Bentuk instrumen merupakan alat yang digunakan dalam melakukan penilaian/pengukuran/evaluasi terhadap pencapaian kompetensi peserta didik dalam bentuk tes maupun nontes.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut dapat dipahami bahwa instrumen penilaian merupakan wujud alat melakukan penilaian yang terdiri dari tes dan non tes.

Teknik dan instrumen penilaian yang berhubungan dengan kompetensi keterampilan antara lain sebagai berikut:

1. Tes praktik adalah penilaian yang menuntut respon berupa keterampilan melakukan suatu aktivitas atau perilaku sesuai dengan tuntunan kompetensi. Dalam konteks ini, peserta didik dapat praktik langsung membuat produk tertentu.
2. Proyek adalah tugas belajar-belajar yang meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan secara tertulis maupun lisan dalam waktu tertentu. Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode/waktu tertentu.
3. Penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam satu periode tertentu. Informasi tersebut dapat berupa karya peserta didik dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik oleh peserta didik. (Fadlillah, 2014: 217 – 220)

Menurut (Subali, 2012: 90 – 94) juga menyatakan penilaian kinerja adalah penilaian yang memfokuskan aspek keterampilan yang terkait dengan ranah psikomotor (keterampilan) yang dapat didemonstrasikan oleh peserta didik. Untuk mengamati unjuk kerja/kinerja/praktik peserta didik menurut (Supardi, 2015) dapat menggunakan instrumen sebagai berikut:

1) Daftar cocok (*check list*)

Penilaian keterampilan unjuk kerja menggunakan daftar cocok dilakukan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi merupakan suatu lembaran yang memuat sejumlah daftar yang harus diobservasi yang kemudian diberi *check list* (√) pada pemilihan ya atau tidak. Untuk kemudahan dalam penskoran dan penilaian *check list* pada kolom “ya” diberikan skor 1 (satu) dan pada kolom “tidak” diberi skor 0 (nol).

2) Skala bertingkat (*Rating Scale*)

Skala bertingkat dalam penilaian keterampilan unjuk kerja memungkinkan guru dapat memberikan nilai atas, nilai bawah maupun nilai tengah terhadap penguasaan kompetensi yang harus dicapai peserta didik.

Misalnya dengan rentang 1-5, rentang 1 = sangat tidak kompeten, rentang 2 = tidak kompeten, rentang 3 = cukup kompeten, rentang 4 = kompeten dan rentang 5 = sangat kompeten.

3) Latihan kerja (*Project Work*)

Latihan kerja adalah lingkup kegiatan: dilakukan dari membuat proposal, persiapan pelaksanaan (proses) sampai dengan kegiatan kulminasi (penyajian, pengujian dan pameran) dengan rentang skor 1 – 5. Untuk itu, guru perlu menetapkan hal-hal atau tahapan yang perlu dinilai, seperti

penyusunan desain, pengumpulan data, analisis data, dan penyiapan laporan tertulis/lisan dan dalam menilai setiap tahap perlu disiapkan kriteria penilaian atau rubrik.

3. Keterampilan Berpikir Kreatif

Kurikulum 2013 menuntut siswa untuk berperan aktif dan kreatif dalam proses belajar mengajar di kelas. Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa. Berpikir, memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru merupakan kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat satu dengan yang lainnya. Suatu masalah tidak dapat dipecahkan tanpa berpikir dan banyak masalah memerlukan pemecahan baru melalui keterampilan berpikir kreatif. Kreatif adalah berfikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki (Listiyarti, 2012).

Pendapat lainnya mendefinisikan kreatif adalah memiliki kemampuan untuk menciptakan dan bersifat daya cipta, pekerjaan yang menghendaki kecerdasan dan imajinasi (Depdikbud, 1997: 760). Torrance (dalam Busyairi, 2015: 593) menjelaskan bahwa keterampilan kreatif merupakan sebuah keterampilan untuk memikirkan banyak kemungkinan, menggunakan cara yang bervariasi, menggunakan sudut pandang yang berbeda, memikirkan sesuatu yang baru serta untuk membimbing kita dalam menghasilkan dan memilih alternatif.

Torrance dalam Leung (1997:82) menjelaskan karakteristik keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki seseorang dapat dilihat dari kefasihan (fluency), fleksibilitas

dan keaslian (originality). Kefasihan, yaitu banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Fleksibilitas ditunjukkan pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah, dan kebaruan ditunjukkan pada keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif dapat mengabaikan hubungan yang sudah ada, dan menciptakan hubungan-hubungan yang baru. Pengertian ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif merupakan kegiatan fisik dan mental untuk menemukan suatu kombinasi yang belum dikenal sebelumnya. Keterampilan berpikir kreatif dapat juga dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan atau masih dalam pemikiran. Keterampilan berpikir kreatif ini ditandai adanya ide dan cara baru yang dimunculkan sebagai hasil dari proses berpikir tersebut. Untuk menguatkan keterampilan berpikir kreatif diperlukan sebuah ide di dalam bentuk yang memungkinkan pengalaman-pengalaman pribadi dan reaksi-reaksi tersendiri atau lainnya memperkuat keterampilan tersebut.

Munandar (2004: 90) mengemukakan alasan mengapa kreativitas pada diri peserta didik perlu dikembangkan. Pertama, dengan berkreasi maka orang dapat mewujudkan dirinya (*Self Actualization*). Kedua, pengembangan kreativitas khususnya dalam pendidikan formal masih belum memadai. Ketiga, bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat tetapi juga memberikan kepuasan tersendiri. Keempat, kreativitaslah yang memungkinkan manusia untuk meningkatkan kualitas hidupnya.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan suatu hal yang amat penting dalam masyarakat modern, karena dapat membuat manusia menjadi lebih fleksibel secara mental, terbuka dan mudah menyesuaikan dengan berbagai situasi dan permasalahan. Sebagaimana yang dikemukakan Hassoubah (2004: 13) bahwa dengan keterampilan kreatif masyarakat dapat mengembangkan diri mereka dalam membuat keputusan, penilaian, serta menyelesaikan masalah. Johnson juga mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kreatif memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang permasalahan yang dipandang relatif baru (Hassoubah, 2004:13).

Unsur kreatif diperlukan dalam menyelesaikan masalah. Semakin kreatif seseorang, semakin banyak alternatif penyelesaiannya. Keterampilan kreatif membantu siswa dalam menyesuaikan diri dengan perubahan. Para ahli percaya bahwa perubahan berjalan cepat. Oleh karena itu, membantu siswa mengembangkan keterampilan kreatif yang dapat menuntun mereka menyesuaikan diri dengan kondisi hidupnya akan sangat berguna bagi kehidupannya.

Keterampilan berpikir kreatif dalam penelitian ini sebagaimana yang diungkapkan oleh Munandar (2009: 192) antara lain; (1) keterampilan berpikir lancar (*Fluency*), (2) Keterampilan berpikir luwes (*Flexibility*), (3) Keterampilan berpikir orisinal (*Originality*), (4) Keterampilan memperinci (*Elaboration*), (5) Keterampilan mengevaluasi (*Evaluation*). Sedangkan menurut menurut Arikunto (2012: 198) menyatakan bahwa pengukuran ranah psikomotorik dilakukan

terhadap hasil-hasil belajar yang berupa penampilan. Adapun indikator keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel. 1

Tabel. 1 Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

Jenis Keterampilan Berpikir Kreatif	Indikator
Keterampilan berpikir lancar (<i>Fluency</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajukan banyak pertanyaan. 2. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan. 3. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah. 4. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya. 5. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain. 6. Dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi.
Keterampilan berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan aneka ragam penggunaan yang tidak lazim terhadap suatu objek. 2. Memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah. 3. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda. 4. Memberi pertimbangan terhadap situasi, yang berbeda dari yang diberikan orang lain. 5. Dalam membahas/mendiskusikan situasi selalu mempunyai posisi yang berbeda atau bertentangan dari mayoritas kelompok. 6. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda-beda untuk menyelesaikannya. 7. Menggolongkan hal-hal menurut pembagian (kategori) yang berbeda-beda. 8. Mampu mengubah arah berpikir spontan.
Keterampilan berpikir orisinal (<i>Originality</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah

	<p>terpikirkan oleh orang lain.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mempertanyakan cara-cara lama dan berusaha memikirkan cara-cara baru. 3. Memilih a-simetri dalam menggambar atau membuat disain. 4. Memiliki cara berpikir yang lain dari yang lain 5. Mencari pendekatan yang baru dari yang stereotip. 6. Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru. 7. Lebih senang mensintesis daripada menganalisa situasi.
Keterampilan memperinci (<i>Elaboration</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecah masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci. 2. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. 3. Mencoba atau menguji detail-detail untuk melihat arah yang akan ditempuh. 4. Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana. 5. Menambahkan garis-garis, warna-warna, dan detail-detail (bagian-bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain.
Keterampilan mengevaluasi (<i>Evaluation</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri 2. Menentukan pendapat sendiri mengenai suatu hal. 3. Menganalisis masalah atau penyelesaian secara kritis dengan selalu menanyakan “Mengapa?”. 4. Mempunyai alasan (rasional) yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan. 5. Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus. 6. Pada waktu tertentu tidak menghasilkan gagasan-gagasan

	<p>tetapi menjadi peneliti atau penilai yang kritis.</p> <p>7. Menentukan pendapat dan bertahan terhadapnya</p>
--	---

4. Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Project based learning merupakan pengorganisasian proses belajar atau dan yang dikaitkan dengan suatu objek konkret yang saat ditinjau dari berbagai disiplin keilmuan atau mata pelajaran (BNSP, 2007: 32). *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek (Hardini dan Dewi, 2012:127).

Sedangkan menurut BIE (dalam Ngalimun, 2013: 185) menyatakan bahwa *project based learning* adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (central) dari suatu disiplin, melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang peserta didik bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya peserta didik bernilai dan realistik.

Menurut Djamarah dan Zain (2006: 83) *project based learning* adalah cara penyajian pelajaran bertitik tolak dari suatu masalah, kemudian dibahas dari berbagai segi yang berhubungan sehingga pemecahannya secara keseluruhan dan bermakna. Proses pembelajaran pemecahan suatu masalah tidaklah tuntas apabila hanya ditinjau dari satu disiplin ilmu saja, melainkan dipandang dari berbagai ilmu mata pelajaran yang berkaitan dan memberikan sumbangsih terhadap penyelesaian masalah tersebut. Pendapat lainnya dikemukakan Guven dan Duman (2007: 77) yang menyatakan bahwa

Project-based learning is a deep investigation of selected topics that are relevant for both learner and teacher. Project work in early childhood provides children skills and also supports a child's natural impulse to investigate things. The main aim of a project is to gather knowledge through focusing related questions on a topic.

Blumenfeld, dkk (Kamdi, 2008: 4) mendeskripsikan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) berpusat pada proses relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan mengintegrasikan konsep-konsep dari sebuah komponen pengetahuan disiplin atau lapangan studi. Bern dan Erickson dalam (Komalasari, 2010: 70) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan pendekatan yang memusat pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan peserta didik dan memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong peserta didik untuk bekerja mandiri membangun pembelajaran, dan pada akhirnya menghasilkan karya nyata.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dipahami bahwa pada dasarnya, *project based learning* adalah turunan dari *problem based learning*. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan nyata yang penyelesaiannya membutuhkan kerjasama peserta didik. Dalam pembelajaran *project based learning*, peserta didik akan terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya. Proyek yang telah disepakati antara peserta didik dengan guru didasarkan pada suatu permasalahan nyata. Kelompok kecil peserta didik bekerja sama mencari pemecahan masalah melalui proyek tersebut.

Tidak semua kegiatan belajar aktif dan melibatkan proyek dapat disebut *projectbased learning*. Oleh sebab itu, menurut Thomas (Kamdi, 2008: 10) menyatakan terdapat lima kriteria agar suatu pembelajaran dapat digolongkan dalam *projectbased learning*, yaitu: Keterpusatan (*centrality*) berfokus pada pertanyaan atau masalah, investigasi konstruktif atau desain, otonomi pebelajar, dan realisme.

1. Keterpusatan (*centrality*)

Proyek dalam pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi pembelajaran; pebelajar mengalami dan belajar konsep-konsep inti suatu disiplin melalui proyek.

2. Berfokus pada pertanyaan atau masalah

Pembelajaran berbasis proyek terfokus pada pertanyaan atau masalah yang mendorong pebelajar mengalami (dengan kerja keras) konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti atau pokok dari disiplin.

3. Investigasi konstruksi atau desain

Investigasi disini berupa proses desain, pengambilan keputusan, penemuan masalah, pemecahan masalah, diskoveri atau proses pembangunan model.

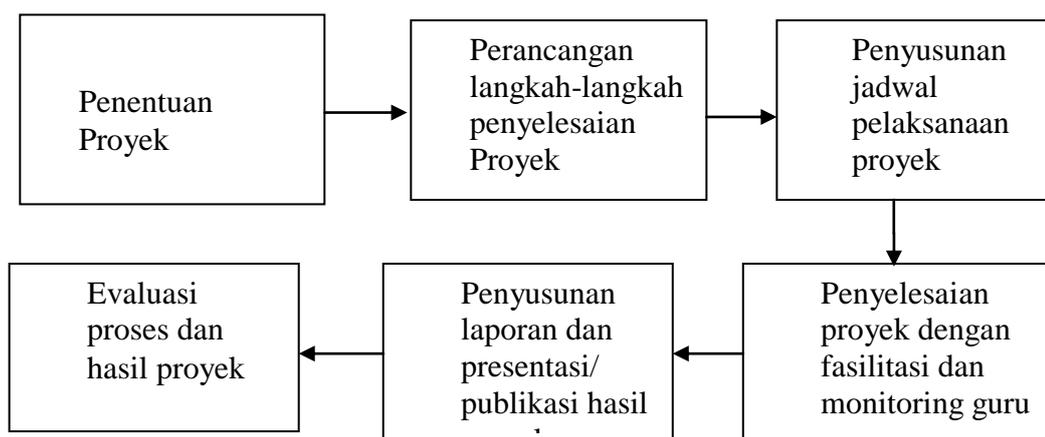
4. Otonomi peserta didik

Dalam pembelajaran berbasis proyek mengutamakan otonomi, pilihan, waktu kerja yang tidak bersifat rigid, dan tanggung jawab peserta didik. Proyek dalam pembelajaran berbasis proyek bukanlah ciptaan guru yang sudah tertuang dalam naskah dan harus dilakukan oleh peserta didik.

5. Realisme

Pembelajaran berbasis proyek memberikan keotentikan pada peserta didik. Keotentikan ini meliputi topik, tugas fungsi dan peranan yang dimainkan oleh peserta didik dalam proyek atau produk yang dihasilkan.

Secara umum, langkah-langkah Pembelajaran berbasis proyek dapat dijelaskan oleh (Hosnan , 2014) pada Gambar. 1



Gambar. 1 Langkah pembelajaran berbasis proyek

Berdasarkan Hosnan (2014) kegiatan yang harus dilakukan pada setiap langkah dalam pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut.

1. Penentuan proyek

Pada langkah ini, peserta didik menentukan tema/topik proyek berdasarkan tugas proyek yang diberikan oleh guru. Peserta didik diberi kesempatan untuk memilih/menentukan proyek yang akandikerjakannya baik secara kelompok ataupun mandiri dengan catatan tidak menyimpang dari tugas yang diberikan guru.

2. Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek

Peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya. Kegiatan perancangan proyek ini berisi aturan main dalam pelaksanaan tugas proyek, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung tugas proyek, pengintegrasian berbagai kemungkinan penyelesaian tugas proyek, perencanaan sumber/bahan/alat yang dapat mendukung penyelesaian tugas proyek, dan kerja sama antar anggota kelompok.

3. Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek

Peserta didik di bawah pendampingan guru melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya. Berapa lama proyek itu harus diselesaikan tahap demi tahap.

4. Penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru

Langkah ini merupakan langkah pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat. Aktivitas yang dapat dilakukan dalam kegiatan proyek di antaranya adalah dengan a) membaca, b) meneliti, c) observasi, d) interview, e) merekam, f) berkarya seni, g) mengunjungi objek proyek, atau h) akses internet. Guru bertanggung jawab memonitor aktivitas peserta didik dalam melakukan tugas proyek mulai proses hingga penyelesaian proyek. Pada kegiatan monitoring, guru membuat rubrik yang akan dapat merekam aktivitas peserta didik dalam menyelesaikan tugas proyek.

5. Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek

Hasil proyek dalam bentuk produk, baik itu berupa produk karya tulis, karya seni, atau karya teknologi/prakarya dipresentasikan dan/atau dipublikasikan

kepada peserta didik yang lain dan guru atau masyarakat dalam bentuk pameran produk pembelajaran.

6. Evaluasi proses dan hasil proyek.

Guru dan peserta didik pada akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek. Proses refleksi pada tugas proyek dapat dilakukan secara individu maupun kelompok. Pada tahap evaluasi, peserta didik diberi kesempatan mengemukakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas proyek yang berkembang dengan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama menyelesaikan tugas proyek.

Berdasarkan Kemendikbud (2013: 11), langkah-langkah pembelajaran *project based learning* adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Langkah-Langkah Pembelajaran *Project Based Learning*

Tahap	Kegiatan guru dan peserta didik
Tahap 1: menyampaikan proyek yang akan dikerjakan	Guru menginformasikan kepada peserta didik tentang proyek yang akan dikerjakan dan menyepakati kontrak belajar
Tahap 2: mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membentuk kelompok-kelompok kecil yang nantinya akan bekerjasama untuk menggali informasi yang diperlukan untuk menjalankan proyek
Tahap 3: membantu peserta didik melakukan penggalian informasi yang diperlukan	Guru mendorong peserta didik melakukan penggalian informasi yang diperlukan, memfasilitasi peserta didik dengan menyediakan buku, bahan bacaan, video, atau mendampingi peserta didik mencari informasi melalui internet
Tahap 4: merumuskan hasil pengerjaan proyek	Guru mendorong peserta didik untuk menyajikan informasi yang diperoleh ke dalam satu bentuk yang paling mereka sukai
Tahap 5: menyajikan hasil	Guru mendorong peserta didik

pengerjaan proyek	untuk menyajikan hasil karya mereka kepada seluruh peserta didik lain.
-------------------	--

Sumber: Kemendikbud, 2013: 11

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, penulis menyimpulkan bahwa *project based learning* adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif belajar secara berkolaborasi untuk memecahkan masalah sehingga dapat mengonstruksi inti pelajaran dari temuan-temuan dalam tugas/proyek yang dilakukan. Kemudian peneliti merumuskan langkah-langkah pembelajaran *project based learning* yaitu 1) guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, 2) guru menyajikan suatu permasalahan, 3) guru menyampaikan proyek yang akan dikerjakan untuk memecahkan masalah dengan memperhatikan standar kurikulum dan sumber daya lokal, 4) guru memandu peserta didik melakukan penggalian informasi dalam tugas pemecahan masalah, 5) peserta didik merumuskan hasil proyek, dan 6) peserta didik mempresentasikan hasil proyek kepada kelompok lain.

5. Revisi Taksonomi Bloom Ranah Kognitif

Taksonomi ialah klasifikasi atau pengelompokan benda menurut ciri-ciri tertentu. Taksonomi dalam bidang pendidikan, digunakan untuk klasifikasi tujuan instruksional; ada yang menamakannya tujuan pembelajaran, tujuan penampilan, atau sasaran belajar, yang digolongkan dalam tiga klasifikasi umum atau ranah (domain), yaitu: (1) ranah kognitif, berkaitan dengan tujuan belajar yang berorientasi pada kemampuan berpikir; (2) ranah afektif berhubungan dengan perasaan, emosi, sistem nilai, dan sikap hati); dan (3) ranah psikomotor

(berorientasi pada keterampilan motorik atau penggunaan otot kerangka). Saat ini dikenal berbagai macam taksonomi tujuan instruksional yang diberi nama menurut penciptanya, misalnya: Bloom; Merrill dan Gagne (kognitif); Krathwohl, Martin & Briggs, dan Gagne (afektif); dan Dave, Simpson dan Gagne (psikomotor).

Taksonomi Bloom ranah kognitif merupakan salah satu kerangka dasar untuk pengkategorian tujuan-tujuan pendidikan, penyusunan tes, dan kurikulum di seluruh dunia (Chung, 1994; Lewy dan Bathory, 1994; Postlethwaite, 1994).

Taksonomi pendidikan ini terkandung dalam buku *The Taxonomy of Educational Objectives The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain* yang terbit pada tahun 1956 sebagai buah karya dari Benjamin Samuel Bloom (editor), M.D. Engelhart, E.J. Furst, W.H. Hill, dan Krathwohl. Kerangka pikir karya Benjamin Bloom dkk. berisikan enam kategori pokok dengan urutan mulai dari jenjang yang rendah sampai dengan jenjang yang paling tinggi, yakni: pengetahuan (knowledge); (2) pemahaman (comprehension); (3) penerapan (application); (4) analisis (analysis); (5) sintesis (synthesis); dan (6) evaluasi (evaluation).

Taksonomi Bloom mengklasifikasikan perilaku menjadi enam kategori, dari yang sederhana (mengetahui) sampai dengan yang lebih kompleks (mengevaluasi).

Ranah kognitif terdiri atas (berturut-turut dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks), ialah:

a. Pengetahuan (*Knowledge*) / C – 1

Pengetahuan dalam pengertian ini melibatkan proses mengingat kembali hal-hal yang spesifik dan universal, mengingat kembali metode dan proses, atau mengingat kembali pola, struktur atau setting. Pengetahuan dapat dibedakan menjadi tiga, yakni: (1) pengetahuan tentang hal-hal pokok; (2) pengetahuan tentang cara memperlakukan hal-hal pokok; dan (3) pengetahuan tentang hal yang umum dan abstraksi. Pengetahuan tentang hal-hal pokok yaitu mengingat kembali hal-hal yang spesifik, penekanannya pada simbol-simbol dari acuan yang konkret. Pengetahuan tentang hal-hal pokok dibagi menjadi dua yakni: (1) pengetahuan tentang terminologi; dan (2) pengetahuan mengenai fakta-fakta khusus. Pengetahuan tentang terminologi yaitu pengetahuan tentang acuan simbol yang diterima banyak orang, misalnya kata-kata umum beserta makna-maknanya yang lazim. Pengetahuan tentang fakta yang spesifik yaitu pengetahuan tentang tanggal, peristiwa, orang, tempat.

b. Pemahaman (*Comprehension*) / C – 2

Pemahaman bersangkutan dengan inti dari sesuatu, ialah suatu bentuk pengertian atau pemahaman yang menyebabkan seseorang mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, dan dapat menggunakan bahan atau ide yang sedang dikomunikasikan itu tanpa harus menghubungkannya dengan bahan lain.

Pemahaman dibedakan menjadi tiga, yakni: (1) penerjemahan (*translasi*) yaitu kemampuan untuk memahami suatu ide yang dinyatakan dengan cara lain dari pada pernyataan asli yang dikenal sebelumnya; (2) penafsiran (*interpretasi*) yaitu penjelasan atau rangkuman atas suatu komunikasi, misalnya menafsirkan berbagai

data sosial yang direkam, diubah, atau disusun dalam bentuk lain seperti grafik, tabel, diagram; dan (3) ekstrapolasi yaitu meluaskan kecenderungan melampaui datanya untuk mengetahui implikasi, konsekuensi, akibat, pengaruh sesuai dengan kondisi suatu fenomena pada awalnya, misalnya membuat pernyataan-pernyataan yang eksplisit untuk menyikapi kesimpulan-kesimpulan dalam suatu karya sastra.

c. Penerapan (*Application*) / C – 3

Di tingkat ini, seseorang memiliki kemampuan untuk menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumus, teori, prinsip di dalam berbagai situasi. Sebagai contoh: agar teh dalam gelas cepat mendingin, maka tutup gelas harus dibuka (bidang fisika), orang perlu menyirami tanaman agar tidak layu (bidang biologi); dan jari yang terlukai harus diberi obat merah (bidang kesehatan).

d. Analisis (*Analysis*) / C – 4

Analisis diartikan sebagai pemecahan atau pemisahan suatu komunikasi (peristiwa, pengertian) menjadi unsur-unsur penyusunnya, sehingga ide (pengertian, konsep) itu relatif menjadi lebih jelas dan/atau hubungan antar ide-ide lebih eksplisit. Analisis merupakan memecahkan suatu isi komunikasi menjadi elemen-elemen sehingga hierarki ide-idenya menjadi jelas. Kategori analisis dibedakan menjadi tiga, yakni: (1) analisis elemen yaitu analisis elemen-elemen dari suatu komunikasi; (2) analisis hubungan yaitu analisis koneksi dan interaksi antara elemen-elemen dan bagian-bagian dari suatu komunikasi; dan (3) analisis prinsip pengorganisasian yaitu analisis susunan dan struktur yang membentuk suatu komunikasi.

e. Sintesis (*Synthesis*) / C – 5

Sintesis adalah memadukan elemen-elemen dan bagian-bagian untuk membentuk suatu kesatuan. Sintesis bersangkutan dengan penyusunan bagian-bagian atau unsur-unsur sehingga membentuk suatu keseluruhan atau kesatuan yang sebelumnya tidak tampak jelas. Kategori sintesis dibedakan menjadi tiga yakni: (1) penciptaan komunikasi yang unik, yaitu penciptaan komunikasi yang di dalamnya penulis atau pembicara berusaha mengemukakan ide, perasaan, dan pengalaman kepada orang lain; (2) penciptaan rencana yaitu penciptaan rencana kerja atau proposal operasi; dan (3) penciptaan rangkaian hubungan abstrak yaitu membuat rangkaian hubungan abstrak untuk mengklasifikasikan data tertentu.

f. Evaluasi (*Evaluation*) / C – 6

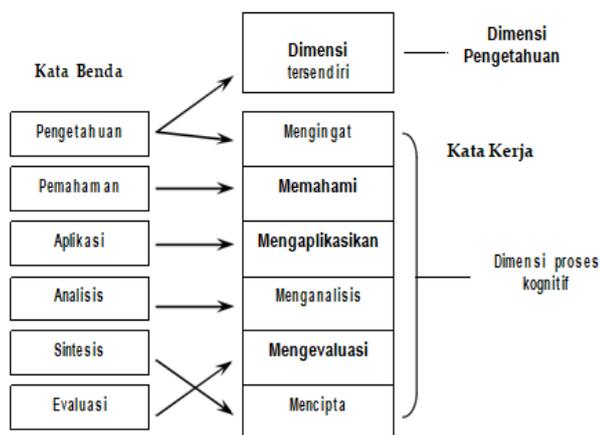
Evaluasi adalah menentukan nilai materi dan metode untuk tujuan tertentu. Evaluasi bersangkutan dengan penentuan secara kuantitatif atau kualitatif tentang nilai materi atau metode untuk sesuatu maksud dengan memenuhi tolok ukur tertentu. Kategori evaluasi dibedakan menjadi dua, yakni: (1) evaluasi berdasarkan bukti internal yaitu evaluasi terhadap ketetapan komunikasi berdasarkan logika, konsistensi, dan kriteria-kriteria internal lain misalnya, menunjukkan kesalahan-kesalahan logika dalam suatu argumen; dan (2) evaluasi berdasarkan bukti eksternal yaitu evaluasi terhadap materi berdasarkan kriteria yang ditetapkan atau diingat, misalnya membandingkan teori-teori, generalisasi-generalisasi, dan fakta-fakta pokok tentang kebudayaan tertentu.

Taksonomi Bloom ranah kognitif berturut-turut dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks diilustrasikan seperti pada Gambar. 2



Gambar. 2 Taksonomi Bloom ranah kognitif (sebelum revisi)

Sehingga Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl (2001:66-88) yakni: mengingat (remember), memahami/mengerti (understand), menerapkan (apply), menganalisis (analyze), mengevaluasi (evaluate), dan menciptakan (create).



Gambar 3. Perubahan dari Kerangka Pikir Asli ke Revisi (Anderson dan Krathwohl, 2001:268)

Berdasarkan pendapat diatas, untuk merancang indikator dan tujuan pembelajaran lebih baik menggunakan kata kerja operasional hasil revisi taksonomi Bloom

dimana terdiri dari mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

B. Penelitian yang Relevan

Hasil Penelitian yang relevan dari penelitian ini disampaikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penelitian yang Relevan, Persamaan, Perbedaan, dan Kebaruan Dari Penelitian

Judul dan Author	Hasil Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan penelitian
Implementing Project-Based Learning and E-Portofolio Assessment in an Undergraduate Course. Gulbahar dan Tinmaz	Pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan penilaian portofolio efektif untuk digunakan dalam mengembangkan keterampilan proses peserta didik.	Merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek	Penilaian yang digunakan berupa penilaian portofolio
The strenghts and Weaknesses of teh Inmpelemntation of Project Based Learning Sumarni	Hasil penelitiannya bahwa <i>project based learning</i> dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan prestasi akademik peserta didik, dan meningkatkan kemampuan bekerja sama dalam tim	Menggunakan model pembelajaran <i>Project based learning</i>	Hanya berfokus pada model pembelajaran <i>project based learning</i>
Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Siswa untuk Mengases Keterampilan Proses dalam Praktikum	Hasil validasi oleh dosen kimia dan guru kimia memperoleh persentase penilaian validitas konstruksi sebesar 80,6% (layak), validitas isi	Instrumen Penilaian	Model penelitian pengembangan yang digunakan 4-D,

Senyawa Polar dan Non Polar Kelas X SMA	sebesar 84,7% (sangat layak), dan validitas kebahasaan sebesar 86,1% (sangat layak).		
Ningtyas			
Oleh karenanya, berdasarkan penelitian relevan di atas akan dilakukan pengembangan yang berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Project Based Learning</i> ” dengan keterbaruan menggunakan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> . Materi yang akan dikembangkan adalah Induksi Elektromagnetik pada pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Angin Sederhana.			

Sumber: (Gulbahardan Tinmaz, 2006; Sumarni, 2014; Ningtyas, 2014)

C. Kerangka Pikir Penelitian

Pembelajaran yang diharapkan ada di sekolah adalah pembelajaran yang dapat membuat siswa secara aktif berperan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, persiapan yang dilakukan guru untuk melaksanakan pembelajaran haruslah baik sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Salah satu persiapan yang diperlukan guru selain bahan ajar yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran adalah instrumen penilaian yang dapat menciptakan suasana belajar yang aktif bagi siswa.

Dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *project based learning*.

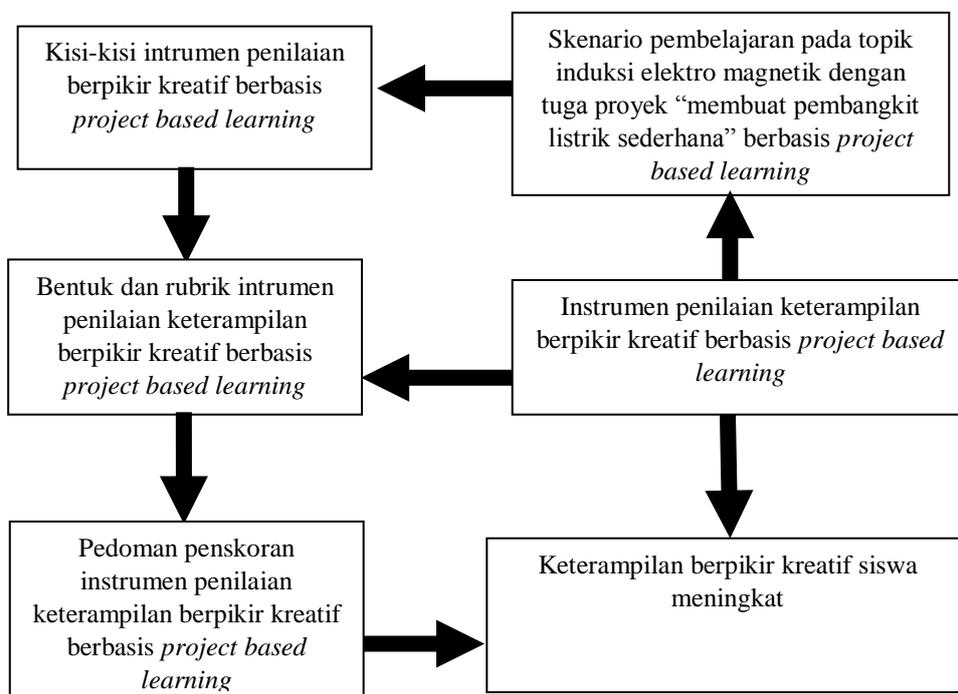
Pembelajaran dengan model ini menuntut adanya keaktifan siswa sehingga munculah kemampuan keterampilan siswa.

Pada dimensi keterampilan siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir dan bertindak, antara lain 1. Kreatif, 2. Produktif, 3. Kritis, 4. Mandiri, 5. Kolaboratif, dan 6. Komunikatif. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 20 padatahun 2016, tentang standar kompetensi lulusan untuk

setiap lulusan satuan pendidikan dasar dan menengah yang menetapkan bahwa siswa harus memiliki kompetensi pada tiga dimensi yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Siswa dapat dikatakan memiliki keterampilan berpikir kreatif, tentunya harus ada instrumen penilaian yang tepat untuk digunakan dalam mengidentifikasi kemampuan tersebut. Oleh karena itu, hal penting yang harus dilakukan guru adalah menyusun dan menerapkan instrumen penilaian yang sesuai selama pembelajaran fisika. Model instrumen penilaian yang dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif.

Skema kerangka pikir dalam penelitian ini disajikan didalam Gambar. 4



Gambar 4. Skema Kerangka Pikir Penelitian

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Pengembangan

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan yang dimaksud adalah pembuatan instrumen penilaian keterampilan kreatif ditingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Diharapkan instrumen penilaian yang dihasilkan dapat digunakan sebagai penilaian keterampilan berpikir kreatif dan dapat menilai hasil pembelajaran secara objektif melalui penerapan pendekatan *project based learning*.

Menurut Sugiyono (2014: 297) penelitian pengembangan sering dikenal dengan *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Desain penelitian pengembangan ini berdasarkan adaptasi langkah-langkah model pengembangan dari Borg and Gall. Langkah-langkah penelitian pengembangan yang dapat digunakan untuk penelitian dalam bidang pendidikan seperti yang dikemukakan oleh Borg and Gall dalam Sugiyono (2014: 298) adalah sebagai berikut: (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) revisi desain; (6) uji coba produk; (7) revisi produk; (8) ujicoba pemakaian; Model ini dipilih karena langkah-langkah pengembangannya sesuai dengan rancangan penelitian menghasilkan perangkat penilaian yang bermanfaat.

B. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua subjek yaitu, subjek penelitian dan subjek uji coba. Subjek penelitian dalam pengembangan ini adalah instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif berbasis *project based learning*. Subjek uji coba untuk uji ahli instrumen pada pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif ini harus memenuhi kriteria berikut:

1. Diakui oleh ahli bidang instrumen penilaian, atau;
2. Seorang praktisi, khususnya guru, saat ini aktif dalam mengembangkan instrumen penilaian atau;
3. Seseorang yang direkomendasikan oleh salah satu ahli dari tahap Uji Lapangan awal.

Subjek uji coba produk adalah satu guru Fisika di SMA negeri di Kota Metro dan subjek uji coba pemakaian adalah tiga guru Fisika di tiga SMA Negeri di Kota Metro. Teknik pengambilan sampel sebagai subjek uji coba dilakukan dengan *purposive sampling*, sekolah dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti mengenai kualitas sekolah. Kualitas sekolah yang dimaksud adalah sekolah yang memiliki akreditasi mulai dari yang tertinggi hingga terendah.

C. Sumber Data

Sumber data pada pengembangan ini berasal dari tahap pengumpulan data, tahap validasi desain, tahap uji coba produk, dan tahap uji pemakaian. Pada tahap pengumpulan data, data diperoleh dari pengisian angket oleh guru mengenai ketersediaan perangkat pembelajaran yang mengacu pada pendekatan *project based learning*, jenis dan teknik yang diterapkan oleh guru untuk menilai hasil belajar siswa, ketersediaan perangkat penilaian untuk mengukur keterampilan

berpikir kreatif siswa, perancangan dan penggunaan instrumen penilaian untuk menilai keterampilan berpikir kreatif, dan kebutuhan untuk pengembangan Instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif. Pada tahap validasi ahli, data diperoleh dari pengisian angket uji kesesuaian konstruksi, substansi, dan bahasa oleh subjek uji ahli. Pada tahap uji coba produk dan uji coba pemakaian, data diperoleh dari pengisian angket uji kevalidan, reliabilitas, kepraktisan dan profil keterampilan berpikir kreatif siswa oleh guru fisika terhadap perangkat instrumen penilaian hasil pengembangan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket analisis kebutuhan, angket uji kesesuaian konstruksi, substansi, dan bahasa serta angket untuk menguji kevalidan, reliabilitas, kepraktisan dan mendeskripsikan profil keterampilan kreatif siswa yang dikembangkan. Adapun penjelasannya sebagai berikut

a. Angket Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai instrumen penilaian keterampilan yang digunakan di SMAN di Kota Metro. Angket analisis kebutuhan ini juga digunakan untuk memperoleh informasi mengenai cara penilaian keterampilan yang sudah diterapkan di sekolah, apakah sudah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi inti serta standar kelulusan serta mengetahui kesulitan guru dalam menggunakan instrumen penilaian keterampilan yang ada sehingga menjadi referensi dalam

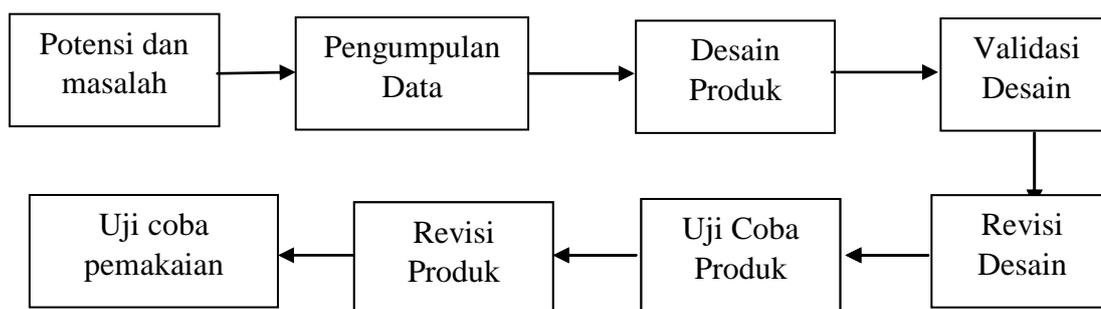
mengembangkan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran Fisika berbasis *project based learning*.

- b. Angket Uji Konstruksi Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif
Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi instrumen penilaian keterampilan yang dikembangkan yaitu konstruksi yang sesuai dengan format instrumen penilaian keterampilan yang ideal menurut kurikulum 2013 dan konstruksi sesuai dengan pendekatan pembelajarannya.
- c. Angket Uji Substansi Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif
Instrumen ini digunakan untuk menguji materi dari instrumen penilaian yang dikembangkan, yaitu kesesuaian indikator dalam instrumen penilaian dengan KI dan KD.
- d. Angket Uji Bahasa/Budaya Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif
Instrumen ini digunakan untuk menguji penggunaan bahasa yang digunakan dalam penggunaan bahasa Indonesia baku dan kesesuaian bahasa dengan jenjang pendidikan responden.
- e. Angket Uji Kevalidan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif
Instrumen ini digunakan untuk menguji kevalidan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif
- f. Angket Uji Reliabilitas Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif
Instrumen ini digunakan untuk menguji tingkat keajekan (reliabel) instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif.
- g. Angket Uji Kepraktisan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif

Instrumen ini digunakan untuk menguji kepraktisan penggunaan Instrumen penilaian.

E. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah adaptasi model pengembangan dari Borg and Gall seperti dapat dilihat pada Gambar. 5



Gambar 5. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan

Langkah-langkah yang ditempuh Borg and Gall di atas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Potensi adalah kemampuan yang dimiliki seseorang yang apabila didayagunakan/dikembangkan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah hal yang menyimpang antara apa yang diharapkan dengan apa yang terjadi. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empiris. Dalam hal ini, potensi dan masalah ditunjukkan melalui hasil analisis angket kebutuhan. Angket tersebut diberikan kepada guru dan siswa. Tujuannya untuk mengetahui instrumen penilaian keterampilan yang telah digunakan dan mengetahui

kelemahan penggunaan instrumen penilaian keterampilan tersebut serta mengidentifikasi instrumen penilaian keterampilan yang sesuai dengan kondisi di lapangan dan Kurikulum 2013.

2. Pengumpulan Data

Setelah mengetahui potensi dan masalah, selanjutnya mengumpulkan berbagai informasi atau data yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk yang akan diharapkan yaitu instrumen penilaian keterampilan kreatif pada pembelajaran fisika dengan pendekatan *project based learning*. Pengumpulan data ini dilakukan dengan kajian pustaka dan berbagai buku yang berkenaan dengan instrumen penilaian keterampilan yang akan dikembangkan.

3. Desain Produk

Desain produk diwujudkan dalam bentuk instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa yaitu instrumen penilaian keterampilan kreatif proses dan instrumen penilaian keterampilan produk, yang dikembangkan dengan pendekatan *project based learning*.

4. Validasi Desain

Tahap uji validasi desain merupakan proses untuk menilai apakah rancangan desain produk sesuai dengan kriteria pengembangan instrumen penilaian keterampilan yang akan dibuat atau tidak. Kemudian, untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan produk yang dikembangkan.

Validasi desain dilakukan oleh tenaga ahli yaitu dosen ahli materi dan ahli evaluasi pendidikan

5. Revisi Desain

Setelah validasi desain, dilakukan revisi desain untuk mencapai apakah masih ada ketidaksesuaian atau kesalahan pada produk agar diperbaiki dan sebagai penyempurna produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti memperbaiki kembali desain produk yang telah divalidasi berdasarkan perbaikan dan validasi desain.

6. Ujicoba Produk

Setelah proses perbaikan, selanjutnya produk diujicobakan. Ujicoba produk oleh guru fisika di satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Metro. Ujicoba produk bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas. Pada langkah ini, pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dan angket.

7. Revisi Produk

Setelah dilakukan pemngujian produk secara terbatas, selanjutnya produk perlu direvisi kembali untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang masih ada. Revisi produk yaitu untuk menyempurnakan kembali instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif yang telah dikembangkan dan disesuaikan dengan kondisi nyata dilapangan berdasarkan hasil ujicoba produk.

8. Uji Pemakaian

Pada uji pemakaian produk, pengujian ditunjukkan pada guru mata pelajaran fisika yang mengajar dikelas yang hendak diteliti. Dimana tiga guru fisika di tiga Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) di Kota Metro menggunakan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif untuk melakukan penilaian. Uji ini dimaksud untuk mengetahui profil

keterampilan berpikir kreatif siswa dan kepraktisan untuk penilaian pembelajaran oleh guru. Menganalisis hasil uji pemakaian untuk melihat profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika yang berbasis *project based learning*.

F. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan angket. Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pada penelitian ini, pembagian angket dilakukan pada tahap validasi desain, uji coba produk, dan tahap uji coba pemakaian. Angket digunakan untuk menguji validasi, reliabilitas, dan kepraktisan yang dilakukan dengan cara memberikan angket kepada dosen ahli materi, dosen ahli evaluasi pendidikan, guru fisika SMA.

Pada tahap validasi produk, angket diberikan kepada dosen ahli materi dan ahli evaluasi pendidikan untuk menguji validasi instrumen penilaian keterampilan kreatif yang dikembangkan. Pada tahap uji coba produk, angket diberikan kepada guru fisika kelas XII di salah satu SMA Negeri di Kota Metro. Lalu pada tahap pemakaian angket diberikan kepada tiga guru fisika kelas XII di tiga SMA Negeri di Kota metro. Pada tahap uji coba produk dan pemakaian, pemberian angket kepada guru fisika kelas XII di tiga SMA Negeri di Kota metro bertujuan untuk mengetahui kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning*. Hasil analisis uji pemakaian untuk melihat profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika yang telah dilakukan.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Uji Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif

Pengujian instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* dengan melakukan uji validitas dan reliabilitas.

a. Uji validitas

Validitas adalah melihat apakah alat ukur tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012: 87). Uji validitas instrumen penelitian dimaksudkan untuk menguji validitas butir-butir instrumen dengan cara menghitung korelasi antara setiap skor butir instrumen dengan skor total dengan rumus korelasi *product moment* 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

$\sum X$ = jumlah skor dalam sebaran X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam sebaran Y

$\sum XY$ = jumlah hasil skor X dengan skor Y yang berpasangan

$\sum X^2$ = jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran X

$\sum Y^2$ = jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran Y

N = banyaknya subjek skor X dan skor Y yang berpasangan.

Kriteria ujinya adalah:

1. Apabila nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel maka instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif tersebut valid dan dapat digunakan untuk pengujian data.
2. Apabila nilai r hitung lebih kecil dari nilai r tabel maka instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif tersebut tidak valid dan tidak dapat digunakan untuk pengujian data.

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reabilitas instrumen penilaian menggunakan rumus *Crombach alpha* dengan mencari terlebih dahulu nilai varians tiap butir pertanyaan, kemudian menjumlahkan varians tersebut dengan rumus *alpha*. Langkah-langkah menentukan reliabilitas tes :

- 1) Diberikan butir pernyataan pada 30 siswa di luar siswa yang menjadi sampel yaitu 30 siswa kelas XII
- 2) Membuat tabel analisis butir pertanyaan
- 3) Mencari varians tiap pertanyaan lalu menjumlahkan seluruh varians.

Rumus mencari varians menurut Arikunto (2012: 97), yaitu:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

σ^2 = varians

$\sum X^2$ = jumlah nilai kuadrat butir pertanyaan

X = jumlah nilai butir pertanyaan

N = jumlah banyak responden

Setelah jumlah total varian diketahui, jumlah varian dianalisis menggunakan rumus *alpha* menurut Arikunto (2012: 109), sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = rebiabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir pertanyaan

σ_t^2 = varians total

Kriteria ujinya apabila nilai r hitung lebih besar dari nilai r tabel maka instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif tersebut reliabel dan dapat digunakan untuk pengujian data.

2. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilaksanakan menggunakan penilaian instrumen dengan menjumlahkan skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah skor maksimal kemudian hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban, dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{Jumlah Skor Pada Instrumen}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 4$$

Hasil perolehan skor penilaian dapat dikonversikan kepernyataan penilaiam untuk menentukan kualitas instrumen dari tingkat kepraktisan yang dihasilkan berdasarkan penilaian terhadap penggunaan produk. Hasil dari skor penilaian uji kepraktisan instrumen akan dikonversikan menjadi sutau pernyataan.

Pengkonversian skor hasil penilaian dikategorikan dalam tafsiran skor penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenjang Kriteria Analisis Data Hasil Ujicoba

Nilai	Kriteria
> 4,2	Sangat Praktis
3,5 – 4,2	Praktis
2,6 – 3,4	Cukup Praktis (Revisi)
1,8 – 2,5	Kurang Praktis (Revisi Total)
< 1,8	Sangat Kurang Praktis

(Widoyoko, 2009:238)

3. Profil Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif

Hasil analisis data yang diperoleh melalui tes pengukuran adalah acuan untuk mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* hasil pengembangan memiliki deskripsi kevalidan, reliabel, kepraktisan dan profil keterampilan berpikir kreatif siswa sebagai berikut:

1. Kevalidan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* sangat valid baik secara konstruksi, substansi dan bahasa dengan peresentase 85%. Validitas pada 9 pernyataan indikator keterampilan berpikir kreatif pada instrumen penilaian berbasis *project based learning* valid karena r hitung lebih besar dari r tabel (0,361). Sedangkan reliabilitas pada 9 pernyataan indikator keterampilan berpikir kreatif pada instrumen penilaian berbasis *project based learning* bersifat reliabel dengan angka *cronbach's alpha* sebesar 0,714 lebih besar dari nilai minimal *cronbach's alpha* 0,6.
2. Kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* sangat tinggi dengan persentase dari kesesuaian instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based*

learning sebesar 88%, kemudahan penggunaan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* sebesar 85%, dan kemanfaatan penggunaan instrumen penilaian keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika berbasis *project based learning* sebesar 85%.

3. Profil keterampilan berpikir kreatif siswa yang telah diukur dengan instrumen penilaian hasil pengembangan yang menghasilkan persentase rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa sebesar 71% yang berarti baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil akhir penelitian ini, maka peneliti menyarankan beberapa hal berikut:

1. Instrumen penilaian yang dikembangkan baru difokuskan pada keterampilan berpikir kreatif, belum dikembangkan untuk penilaian aspek keterampilan yang lain, sehingga guru harus lebih kreatif dalam mengembangkan instrumen pembelajaran untuk membangun kompetensi abad 21 siswa.
2. Pada pengambilan data disarankan responden lebih dari 60 siswa sehingga didapatkan data yang relevan dan dapat dengan mudah di analisis.
3. Sebaiknya perangkat penilaian keterampilan berpikir kreatif hasil pengembangan di ujicoba dengan lebih banyak guru agar produk yang akan dikembangkan lebih layak diproduksi massal.

DAFTAR PUSTAKA

- AbdullahSani, Ridwan. 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk ImplementasiKurikulum 2013*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Abidin, Y. 2016. *Revitalisasi Penilaian Pembelajaran dalam KonteksPendidikan Multiliterasi Abad Ke-21*. PT Refika Aditama. Bandung.
- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum2013*. Refika Aditama. Bandung.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- BNSP. 2007. *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. BNSP. Jakarta.
- Busyairi, Ahmad. 2015. Analisis Didaktik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Jurnal Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sain Universitas Pendidikan Indonesia*. Volume 3 Nomor 2, hal, 593 – 596.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Gava Media. Yogyakarta.
- DeeHan, R. L. 2011. Teaching Creative Science Thinking. *Science EducationJournal*, 334: 1499-1500.
- Depdikbud. 1997. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Depdiknas.2003. *Undang Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang SistemPendidikan Nasional*. Depdiknas. Jakarta.
- Djamarah,Syaiful Bahri dan Zain, Muhammad. 2006. *Strategi Belajar danMengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Fadlillah.2014. *Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran SD/MI,SMP/MTs & SMA/MA*. Ar-Ruzz Media. Yogyakarta.
- Ghozali, Imam. 2013. *Analisis Aplikasi Multivariate dengan Proses SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang
- Gulbahardan Tinmaz. 2006. Implementing Project-Based Learning and E-Portofolio Assessment in an Undergraduate Course. *InternationalJournal of Instruction*. Volume 38 Nomor 3, hal. 309–316

- Guven, Yildiz and Duman, Hulya Gulay. 2007. Project Based Learning For Children With Mild Mental Disabilities. *International Journal of Special Education*. Volume 22 Nomor 1, hal. 77–82.
- Hasana, I., Saptasari, M., & Wulandari, N. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI Materi Sistem Ekskresi dan Koordinasi di SMAN 9 Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 8(2), 52–56.
- Hassoubah, Z. I. 2004. *Developing Creative & Critical Thinking Skills (Cara Berpikir Kreatif dan Kritis)*. Yayasan Nuansa Cendekia. Bandung.
- Hardini, Isriani dan Dewi. 2012. *Strategi Pembelajaran Terpadu (Teori, Konsep dan Implementasinya)*. Familia. Yogyakarta.
- Hidayata, S.R, Setyadin, A.H, Hermawan, Kaniawati. I. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*. 3(2).157-16
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad21*. Ghalla Indonesia. Bogor.
- Irmayati, 2017. *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Kreatif dalam Pembelajaran Tematik Terpadu dengan Pendekatan Project Based Learning*. Universitas Lampung. Lampung.
- Irsyad, M. dan S. Sukaesih. 2015. Pengembangan Asesmen Autentik pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4 (2): 898-904.
- Iryanti, Puji. 2004. *Penilaian Unjuk Kerja*, Departemen Pendidikan Nasional PPPG Matematika. Yogyakarta
- Jihad, A. dan A. Haris. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Multi Pressindo. Yogyakarta.
- Kamdi, W. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Kemendikbud. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Kemendikbud. Jakarta.
- _____. 2013. *Aspek Penilaian Keterampilan*. Kemendikbud. Jakarta.
- Komalasari, Kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual. Konsep dan Aplikasi*. Refika Aditama. Bandung.
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Leung, Shukkwan S. 1997. On the Role of Creative Thinking in Problem posing. *The International Journal on Mathematics Education*. Volume 29 Nomor 3, hal. 81 – 85.

- Listiyarti, Retno. 2012. *Pendidikan Karakter dalam Metode Aktif, Inovatif dan Kreatif*. Erlangga. Jakarta.
- Maulana, D. 2013. *Penilaian Otentik (Authentic Assessment)*. Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan. Lampung.
- Munandar, Utami. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta. Jakarta
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Aswaja Pressindo. Yogyakarta
- Nggermanto, A. 2015. *Kecerdasan Quantum: Melejitkan IQ, EQ, dan SQ*. Penerbit Nuansa Cendekia. Bandung.
- Ningtyas, Febriana Kusuma. 2014. Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Siswa untuk Mengases Keterampilan Proses dalam Praktikum Senyawa Polar dan Non Polar Kelas X SMA. *Journal of Chemical Education Universitas Negeri Surabaya*. Volume 03 Nomor 03, hal. 169–175.
- Peraturan Pemerintah RI. 2013. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Pemerintah RI. Jakarta.
- Permendikbud. 2013.a. *Permendikbud Nomor 66 tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Kemendikbud. Jakarta
- .2013.b. *Permendikbud Nomor 67 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar*. Kemendikbud. Jakarta.
- _____.2016.a. *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta.
- _____.2016.b. *Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Kemendikbud. Jakarta.
- _____.2016.c. *Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013*. Kemendikbud. Jakarta.
- _____.2014. *Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar*. Kemendikbud. Jakarta.
- _____.2013. *Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan*. Kemendikbud. Jakarta.
- Santyasa, I Wayan. 2006. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Makalah. Denpasar.

- Subali, Bambang. 2012. *Prinsip Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran*. UNY Press. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarni, Woro. 2014. *The strenghts and Weaknesses of teh Inmpelemntation ofProject Based Learning. A Review. International Journal of Science and Research*. Volume 7 Nomor 1, hal. 1120–1128.
- Sunarti dan Selly, Rahmawati. 2014. *Penilaian dalam Kurikulum 2013-Membantu Guru dan Calon Guru Mengetahui Langkah-Langkah Penilaian Pembelajaran*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Supardi. 2015. *Penilaian Autentik*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif–Progresif. KonsepLandasan dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana. Jakarta.
- Wijayanti, E., & Mundilarto. 2015. Pengembangan Instrumen Asesmen Diri dan Teman Sejawat Kompetensi Bidang Studi Pada Mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 19 (2), 129-144
- Widoyoko, Eko Putro S. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Wusqo, I.U., Taufiq, M., & Handayani, R. (2016). Pengembangan Asesmen Alternatif Praktikum Kimia Dasar Melalui Chemistry Fair Project (CFP) Berbasis Konservasi Dengan Memanfaatkan Daily Chemical. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 33(2). 145-154
- Zubaidah, Siti. 2016. *Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan Melalui Pembelajaran Universitas Negeri Malang*.tersedia [online]: <https://www.researchgate.net/publication/318013627>(diakses pada 3 maret 2019).