

**PENGEMBANGAN PERANGKAT INSTRUMEN *PERFORMANCE*
ASSESSMENT PADA PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI
SCIENTIFIC APPROACH DENGAN MODEL *PROJECT*
*BASED LEARNING***

(Tesis)

Oleh
Emilia Constanti Nova



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN PERANGKAT INSTRUMEN *PERFORMANCE ASSESSMENT* PADA PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI *SCIENTIFIC APPROACH* DENGAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING*

Oleh

Emilia Constanti Nova

Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* pada pembelajaran Fisika dengan model *Project Based Learning* serta mendeskripsikan kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan penggunaan instrumen yang dikembangkan menurut pendapat guru. Desain pengembangan dilaksanakan menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan Borg & Gall (2013) dengan langkah-langkah (1) analisis penelitian, analisis kebutuhan dan pembuktian konsep, (2) perencanaan produk dan desain, (3) pengembangan produk awal, (4) uji lapangan awal, (5) revisi produk, (6) uji lapangan besar. Pada penelitian ini terdapat dua subjek, yaitu subjek penelitian, yaitu *performance assessment* berbasis *scientific approach* dan subjek uji coba produk.

Subjek uji coba ahli, yaitu dua orang ahli instrumen yang menguji konstruksi, substansi dan bahasa. Subjek uji coba produk adalah 3 guru Fisika di 3 SMA negeri, yaitu SMAN 9, SMAN 2 dan SMAN 3 Bandar Lampung dan subjek uji coba pemakaian adalah 2 guru Fisika di masing-masing 5 SMA negeri di Bandar Lampung, yaitu SMAN 1, SMAN 2, SMAN 3, SMAN 9 dan MAN 1 Bandar Lampung. Dalam hal ini guru diminta untuk mengisi angket uji kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan instrumen. Selain itu, dilakukan juga wawancara mengenai instrumen hasil pengembangan.

Hasil analisis data menunjukkan persentase pendapat guru mengenai instrumen hasil pengembangan. Pendapat mengenai kesesuaian instrumen sebesar 83,13% yang berarti sangat tinggi, kemudahan sebesar 80,0% yang berarti sangat tinggi, dan kemanfaatan sebesar 85,0% yang berarti sangat tinggi. Penilai menganggap

instrumen ini sangat sesuai dalam menilai kinerja siswa khususnya dalam proses kegiatan pembuatan teropong karena rubrik yang ada pada instrumen sudah dapat menilai setiap tahap proses pembelajaran, dan penilai berpendapat bahwa instrumen *performance assessment* mudah untuk digunakan karena kalimat dan bahasa yang digunakan mudah untuk dimengerti serta lembar penilaian sudah memuat komponen secara rinci seperti KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran dalam satu halaman sehingga tidak merepotkan guru saat melakukan penilaian. Selain itu, penilai juga berpendapat bahwa instrumen *performance assessment* sangat bermanfaat karena dapat membantu guru dalam menilai kinerja siswa. Hal itu berarti bahwa instrumen sudah sesuai, mudah, dan bermanfaat untuk digunakan.

Kata kunci: instrumen *performance assessment*, pembelajaran Fisika, *scientific approach*, model *Project Based Learning*

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF INSTRUMENT PERFORMANCE ASSESSMENT IN PHYSICS LEARNING BY SCIENTIFIC APPROACH WITH MODEL PROJECT BASED LEARNING

By

Emilia Constanti Nova

This research aims to develop performance assessment instrument based on a scientific approach to the physics learning model of Project Based Learning and describe the suitability, ease and expediency use of instruments developed in the opinion of the teacher. Design development carried out in the Research and Development with the development model Borg and Gall (2013) with the following steps: (1) the research analysis, requirements analysis and proof of concept; (2) the product planning and design; (3) the initial product development; (4) the initial field test; (5) The revision of the product; (6) a large field test. In this In this research, there are two subjects, namely the subject of research that is performance-based assessment of the scientific approach and the subject of product trials.

Subject trial expert that two experts were examining the construction of the instrument, the substance and language. While the subject of product trials are three teachers of Physics at 3 SMA country namely, SMAN 9, SMAN 2 and SMAN 3 Bandar Lampung and the subject of utility testing is 2 Physics teacher in each of the 5 SMA land in Bandar Lampung SMAN 1, SMAN 2 , SMAN 3, SMAN 9 and SMAN 1 Bandar Lampung. After using the instrument teachers were asked to complete a questionnaire test of suitability, ease and expediency instruments other than do interviews regarding instrument development results.

The results of data analysis showed the percentage of teachers' opinions regarding instrument development results. Opinion regarding the suitability of the instrument of 83.13% which is extremely high, the ease of 80.0% which is extremely high, and the expediency of 85.0%, which means very high. Appraisers consider these instruments sangat appropriate in assessing the performance of students, especially in the process of manufacture of binoculars for existing sections on the instrument has been able to assess every stage of the learning

process, and also appraisers found the instrument performance assessment is easy to use because of the sentence and the language used is easy to in the understanding and assessment sheet already contains detailed supplies such as KI, KD, indicators, learning objectives in one page so it does not bother the teacher when assessing, in addition, the assessor also argues that the instrument performance assessment is useful because it petrified teachers in assessing student performance. It means that the instrument is appropriate, easy, and rewarding to use.

keyword : Performance Assessment, assessment instrument, Scientific Approach, Project Based Learning Model

**PENGEMBANGAN PERANGKAT INSTRUMEN *PERFORMANCE*
ASSESSMENT PADA PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI
SCIENTIFIC APPROACH DENGAN MODEL *PROJECT*
BASED LEARNING**

Oleh

Emilia Constanti Nova

Tesis

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Tesis : Pengembangan Perangkat Instrumen *Performance Assessment* Pada Pembelajaran Fisika melalui *Scientific Approach* dengan Model *Project Based Learning*

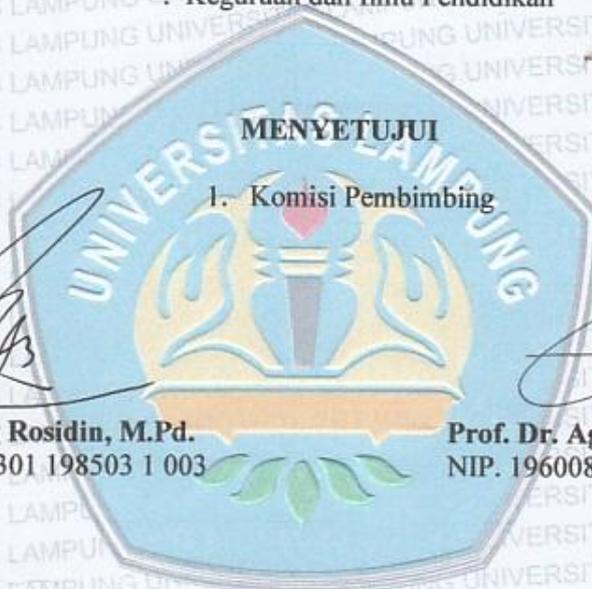
Nama Mahasiswa : Emilia Constanti Nova

Nomor Pokok Mahasiswa : 1423022005

Program Studi : Magister Pendidikan Fisika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**

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

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

2. **Ketua Program Studi Magister Pendidikan Fisika**

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

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

Penguji Anggota : Dr. Tri Jalmo, M.Si.

Dr. Muhammad Fuad, M.Hum.



3. Direktur Program Pascasarjana



Tanggal Lulus Ujian Tesis: 03 Agustus 2016

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Emilia Constanti Nova

NPM : 1423022005

Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA

Program Studi : Magister Pendidikan Fisika

Alamat : Jl. H. Agus Salim Gg. Suka Sari No. 48 Tanjung Karang
Pusat Bandar Lampung

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 ketidak benaran, saya bersedia menanggung dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku

Bandar Lampung, Agustus 2015



Emilia Constanti Nova
NPM. 1423022005

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 22 Maret 1990 anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Iwan dan Ibu Eva Yanuarita.

Penulis mengawali pendidikan pada tahun 1995 di TK Aisyah II Tanjung Karang Pusat. Pada tahun 1996 penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 1 Kaliawi, diselesaikan tahun 2002. Pada tahun 2005 penulis melanjutkan pendidikan di SLTP Negeri 25 Bandar Lampung, kemudian pada tahun 2005 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 7 Bandar Lampung. Pada tahun 2008 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

MOTTO:

”Jangan membanggakan apa yang telah engkau lakukan hari ini sebab engkau tidak akan tahu apa yang akan diberikan hari esok”
(Pythagoras)

”Allah tidak membebani seseorang melainkan dengan kesanggupannya”
(Q.S. Al-Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati, teriring doa dan syukur kepada Allah SWT, penulis mempersembahkan karya besar ini sebagai tanda bakti dan kasih cintaku yang tulus dan mendalam kepada pihak-pihak di bawah ini.

1. Bapak Iwan dan Ibu Eva Yanuarita tercinta, 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. Semoga Allah memberikan kesempatan kepadaku untuk bisa selalu membahagiakan kalian.
2. Abang-abang penulis “Irvan Setiawan dan Andre Wirawan” yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan doa bagi penulis.
3. Sahabatku tersayang yang selalu menemani dan memberikan semangat untuk keberhasilan penulis.
4. Para pendidik yang kuhormati.
5. Almamater tercinta.

SANWACANA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT, atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Perangkat Instrumen *Performance Assessment* Pada Pembelajaran Fisika Melalui *Scientific Approach* Dengan Model *Project Based Learning*”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak di bawah ini.

1. Bapak Prof. Dr. Sudjarwo, M.S., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku Ketua Program Magister Pendidikan Fisika, sekaligus Pembimbing II yang telah memotivasi, membimbing, dan mengarahkan penulis selama penulisan tesis.
4. Bapak Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I yang telah memotivasi, membimbing, dan mengarahkan penulis selama penulisan tesis.
5. Bapak Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembahas, yang banyak memberikan masukan dan kritik yang bersifat positif dan membangun.
6. Ibu Dr. Yuberti., M.Pd. selaku Validator I, Bapak Dr. Eddy Purnomo, M.Pd. selaku Validator II, terima kasih atas masukannya.
7. Bapak dan Ibu Dosen Magister Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis dalam pembelajaran di Universitas Lampung.

8. Bapak/Ibu selaku Kepala dan dewan guru dari SMA Negeri 1, SMA Negeri 2, SMA Negeri 3, SMA Negeri 9, MAN 1 di Bandar Lampung yang telah memberi izin dan arahan selama penelitian.
9. Teman-teman seperjuangan di Program Magister Pendidikan Fisika 2014 : Pak Malik, Pak Pay, Pak Anwar, Pak Budi, Bu Eka, Mba Fera, Pak Hans, Mba Lika, Pak Nazam, Pak Heri, Pak Wayan, Pak Vira, Bu Surya, Bu Susi, Bu Zulimah, Pak Taufik, Bu Indah, Bu Yuli, Pak Supardi, dan Trian atas bantuan dan kebersamaannya.
10. Sahabat “alak-alak” tercinta: Ayu, Ely, Iyoh, Idel, Fharia, Nining, Tutik dan Tresna, atas kebersamaan dan canda tawa kita selama ini serta dukungan di saat penulis galau, khususnya Fharia, yang selalu ada di saat penulis membutuhkan dari tahap penulisan proposal, penelitian, hingga terselesaikannya tesis ini. Semoga tali persaudaraan ini tetap terjaga selamanya.
11. Keluarga besar SMAN 12 Bandar Lampung.
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, Agustus 2016
Penulis,

Emilia Constanti Nova

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup Penelitian	8
II. KERANGKA TEORETIS	
A. Kerangka Teori.....	10
1. <i>Performance Assessment</i>	10
1.1 Instrumen dan Skala Penilaian untuk <i>Performance</i> <i>assessment</i>	14
1.2 Rubrik (Pedoman Penskoran)	20
2. <i>Scientific Approach</i>	24
3. Model pembelajaran berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>)	27
4. Revisi Taksonomi Bloom Ranah Psikomotorik	33
B. Kerangka Pemikiran	35
III. METODE PENELITIAN	
A. Desain Pengembangan	39
B. Subjek Penelitian	40
C. Sumber Data	40
D. Instrumen Penelitian	41
E. Prosedur Pengembangan Perangkat	43
F. Data dan Teknik Pengumpulan Data	47
G. Teknik Analisis Data.....	48

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian Pengembang	54
1. Penelitian dan Analisis Kebutuhan/Pembuktian Konsep.....	54
2. Perencanaan Produk dan Desain.....	58
3. Pengembangan Produk Awal.....	59
4. Uji Lapangan Awal.....	65
5. Revisi Produk.....	66
6. Uji Lapangan Besar	67
B. Pembahasan.....	73
1. Karakteristik Instrumen <i>Performance Assessment</i> Berbasis <i>Scientific Approach</i> dengan model <i>Project Based Learning</i> Hasil Pengembangan.....	73
2. Deskripsi Kesesuaian Instrumen <i>Performance Assessment</i> Berbasis <i>Scientific Approach</i> dengan model <i>Project Based</i> <i>Learning</i> Hasil Pengembangan Menurut Pendapat Guru	80
3. Deskripsi Kemudahan Penggunaan Instrumen <i>Performance</i> <i>Assessment</i> Berbasis <i>Scientific Approach</i> dengan model <i>Project Based Learning</i> Hasil Pengembangan Menurut Pendapat Guru.....	83
4. Deskripsi Kemanfaatan Penggunaan Instrumen <i>Performance</i> <i>Assessment</i> Berbasis <i>Scientific Approach</i> dengan model <i>Project Based Learning</i> Hasil Pengembangan Menurut Pendapat Guru.....	86
V. KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	94
B. Saran	95

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Contoh Pedoman Observasi dalam Eksperimen Fisika.....	17
2.2 Contoh Daftar Cek Presentasi Kelas	18
2.3 Contoh <i>Rating Scale</i> Partisipasi Peserta Didik dalam Mata Pelajaran Fisika	19
2.4 Contoh Rubrik Holistik	22
2.5 Contoh Rubrik Analitik	22
2.6 Contoh Kata-kata Kerja Operasional Ranah Psikomotorik	34
2.7 Kata Kerja Operasional Domain Psikomotorik Hasil Revisi Taksonomi Bloom	34
3.1 <i>Skor</i> Penilaian Terhadap Pilihan Jawaban.....	50
3.2 Tafsiran Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas	52
4.1 Analisis Potensi dan Masalah	55
4.2 Hasil Uji Validasi Ahli	65
4.3 Saran dan Perbaikan Dari Uji Validasi Ahli.....	67
4.4 Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket uji Coba Produk	68
4.5 Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket uji Coba Pemakaian	70
4.6 Rekapitulasi Hasil Wawancara Uji Coba Pemakaian Produk Tentang Kesesuaian	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Langkah pembelajaran Berbasis Proyek	29
3.1 Langkah-langkah Pengembangan	47
4.1 Desain Produk Pada Isi Bagian 1	58
4.2 Sekenario Pembelajaran Pada Tugas Kinerja Bagian 1	61
4.3 Diagram Hasil Pengisian Angket Uji Validasi Ahli	66
4.4 Diagram Uji Kesesuaian, Kemudahan, dan Kemanfaatan Produk Berdasarkan Sekolah	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Instrumen <i>Performance Assessment</i>	98
2. Angket Penelitian Pendahuluan untuk Guru.....	101
3. Angket Penelitian Pendahuluan untuk Siswa.....	103
4. Analisis Kebutuhan Instrumen Berdasarkan Pendapat Guru.....	105
5. Analisis Kebutuhan Instrumen Berdasarkan Pendapat Siswa.....	119
6. Deskripsi Analisis Kebutuhan Instrumen Berdasarkan Pendapat Guru.....	112
7. Deskripsi Analisis Kebutuhan Instrumen Berdasarkan Pendapat Siswa.....	114
8. Pemetaan Ruang Lingkup Alat-alat Optik.....	116
9. Desain Prangkat Instrumen <i>Performance Assessment</i> Pada Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Scientific Approach</i> dengan model <i>Project Based Learning</i>	117
10. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli.....	123
11. Instrumen Validasi Ahli.....	125
12. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kesesuaian.....	128
13. Instrumen Uji Kesesuaian.....	129
14. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kemudahan.....	131
15. Instrumen Uji Kemudahan.....	132
16. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kemanfaatan.....	134
17. Instrumen Uji Kemanfaatan.....	135
18. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara.....	137
19. Pedoman Wawancara.....	138
20. Surat Keterangan Validasi.....	142
21. Bukti Otentik Surat Keterangan Hasil Validasi.....	143
22. Bukti Otentik Angket Hasil Validasi.....	145
23. Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket Validasi.....	151
24. Diagram Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket Validasi.....	154
25. Keterangan Responden Secara Umum.....	155
26. Rekapitulasi Pengisian Angket Uji Satu Lawan Satu.....	156
27. Diagram Rekapitulasi Pengisian Angket Uji Satu Lawan Satu.....	159
28. Rekapitulasi Hasil Wawancara Uji Satu Lawan Satu.....	160
29. Persentase Jawaban Hasil Wawancara Uji Satu Lawan Satu.....	163
30. Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket Uji Coba Pemakaian Produk.....	165
31. Diagram Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket Uji Coba Pemakaian Produk Secara Umum.....	169
32. Diagram Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket Uji Coba Pemakaian Produk Berdasarkan Sekolah.....	170
33. Rekapitulasi Hasil Wawancara Uji Coba Pemakaian Produk.....	171

34. Persentase Jawaban Hasil Wawancara Uji Coba Pemakaian Produk	179
35. Surat Keterangan Penelitian.....	181

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”. Dalam proses pembelajaran kurikulum merupakan hal yang penting karena dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pembelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan nasional.

Penerapan kurikulum di sekolah menuntut siswa dapat mengeksplorasi dan mengonstruksi kemampuan, keterampilan, juga mendorong siswa untuk menemukan fakta-fakta dari suatu gejala atau fenomena di lingkungan sekitar (Wijayanti: 2014). Kurikulum yang berlaku saat ini, yaitu Kurikulum 2013 menekankan penerapan *scientific approach* meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua

mata pelajaran (Permendikbud, 2013). Perubahan kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 menuntut pula perubahan pada standar penilaian. Penilaian memiliki kaitan yang penting dalam proses belajar-mengajar dan dalam proses pendidikan (Parkes, 2010). Penilaian yang cocok dengan penerapan kurikulum 2013 adalah penilaian autentik yang mengacu pada *scientific approach* (Wijayanti, 2014). Penilaian autentik dilakukan secara komprehensif dan berdasarkan proses kegiatan belajar yang ditunjukkan oleh peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Hasil dari proses belajar atau kompetensi yang dapat diukur dengan menggunakan penilaian autentik memuat aspek afektif, kognitif, dan psikomotor.

Penilaian pembelajaran menggunakan *authentic assesment* yaitu penilaian yang menilai kesiapan peserta didik, proses, dan hasil belajar secara utuh (Fauziah dkk, 2013). Keterpaduan penilaian ketiga komponen tersebut akan menggambarkan kapasitas, gaya, dan perolehan belajar peserta didik bahkan mampu menghasilkan dampak instruksional (*instructional effect*) dan dampak pengiring (*nurturant effect*) dari pembelajaran. Salah satu jenis dari *authentic assesment* yaitu *performance assessment* atau penilaian kinerja, menurut Stiggins (1994) *performance assessment* melibatkan siswa dalam aktivitas yang menunjukkan keterampilan-keterampilan tertentu dan atau menciptakan produk yang spesifik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMAN 12 Bandar Lampung terhadap empat orang guru mata pelajaran Fisika pada bulan Mei 2015 didapatkan 75% guru tidak melakukan penilaian secara objektif untuk mengukur psikomotor siswa. Ini terjadi karena guru belum melakukan penilaian psikomotor pada saat

siswa melakukan kegiatan praktikum. Guru cenderung menilai melalui tes tertulis siswa sedangkan untuk menilai pada saat praktikum tidak dilakukan. Oleh karena itu, guru Fisika harus melakukan penilaian secara objektif untuk mengukur aspek afektif dan psikomotor sehingga penilaian yang dilakukan tidak bersifat subjektif. Penilaian yang bersifat subjektif adalah ciri guru kurang memaksimalkan penilaian atas seluruh aspek kompetensi siswa.

50% guru Fisika di SMAN 12 Bandar Lampung sudah yang sudah menerapkan perangkat pembelajaran yang mengacu pada *scientific approach*. Menurut Machin (2014) salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna adalah dengan menerapkan *scientific approach*. Dari segi penilaian, 25% guru sudah menggunakan perangkat penilaian autentik untuk menilai hasil belajar siswa. Namun, berdasarkan observasi yang dilakukan pada SMAN 12 Bandar Lampung perangkat penilaian autentik tersebut hanya dapat digunakan untuk mengukur aspek kognitif dan tidak bisa mengukur aspek afektif dan psikomotor siswa. Hal ini tidak sesuai dengan pelajaran Fisika di mana pelajaran Fisika merupakan pelajaran yang memerlukan praktikum dalam pelaksanaannya. Sylvia (2008) mengungkapkan praktikum menjadi salah satu tantangan terbesar bagi guru. Hal ini terbukti sulit dalam proses penilaian. Bagian pertama adalah menilai hasil belajar dalam domain afektif.

Berdasarkan kesenjangan yang dijabarkan di atas, ternyata sampai saat ini belum ada solusi bagaimana mengatasi masalah-masalah tersebut khususnya yang berkaitan dengan keobjektifan dan kesesuaian instrumen dalam melakukan penilaian pada aspek psikomotor atau keterampilan siswa. Dari hasil analisis

angket yang dilakukan kepada guru Fisika di SMAN 12 Bandar Lampung terlihat belum ada guru Fisika yang pernah membuat perangkat penilaian yang sesuai dengan Kurikulum 2013 untuk menilai *performance* atau keterampilan siswa dan tidak ada guru yang pernah membuat serta menggunakan perangkat *performance assessment* yang mengacu pada *scientific approach* dalam penilaian. Padahal, *scientific approach* adalah ciri khusus dari pelaksanaan Kurikulum 2013. Data hasil observasi menunjukkan 75 % guru Fisika di SMAN 12 Bandar Lampung merasa kesulitan membuat perangkat *performance assessment* yang mengacu pada *scientific approach* sesuai dengan Kurikulum 2013.

Hasil observasi menunjukkan kesalahan guru dalam melakukan penilaian pada pembelajaran di kelas, yaitu guru pelajaran Fisika tidak memberi tahu kepada siswa tentang aspek-aspek apa saja yang akan dinilai dan bagaimana cara menilainya. O'Donovan dkk (2004) menyatakan betapa pentingnya pemahaman siswa tentang kriteria dalam standar penilaian dalam pembelajaran.

Ketercapaian hasil belajar siswa seharusnya diukur berdasarkan 3 aspek, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor, setiap ranah diukur dengan menggunakan instrumen dan rubrik penilaian yang sesuai. Namun, berdasarkan hasil observasi bahwa penentuan nilai akhir atas ketercapaian hasil belajar siswa hanya diukur pada aspek kognitif berdasarkan nilai tes tertulis seperti uji blok, ujian mid semester, ujian akhir semester, dan lain-lain, sedangkan dalam menilai aspek afektif dan psikomotor hanya didukung oleh pendapat penilaian guru sehingga penentuan nilai akhir atas ketercapaian hasil belajar siswa kurang objektif. Hal

tersebut tentu merugikan siswa yang sesungguhnya memiliki potensi pada aspek yang lain selain aspek kognitif.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan di SMAN 12 Bandar Lampung diperoleh data 50% guru yang belum menggunakan perangkat penilaian *autentik* untuk menilai hasil belajar siswa dan 100 % belum membuat perangkat penilaian yang sesuai dengan Kurikulum 2013 untuk menilai *performance* siswa, serta 100 % siswa kelas X1 di SMAN 12 Bandar Lampung setuju apabila dikembangkan perangkat *performance assessment* yang mengacu pada *scientific approach*. Selain itu, 100 % siswa kelas X1 di SMAN 12 Bandar Lampung setuju jika guru Fisika menerapkan perangkat *Performance Assessment* pada pembelajaran di kelas.

Memperhatikan kenyataan di sekolah dan sebagai salah satu upaya untuk memberikan solusi atas masalah yang telah dijabarkan di atas serta melaksanakan tugas dan fungsi yang diamanatkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum, hal yang penting dilakukan adalah mengembangkan model penilaian hasil belajar peserta didik SMA pada pembelajaran Fisika khususnya pada aspek psikomotor, untuk mengukur aspek psikomotor dapat digunakan instrumen *performance assessment* (Wijayanti: 2014).

Performance assessment dapat digunakan jika guru melaksanakan pembelajaran di antaranya dengan model *Project Based Learning* (pembelajaran berbasis proyek). Pembelajaran berbasis proyek menuntut siswa untuk melakukan unjuk

kerja. Dalam penelitian ini dikembangkan penilaian *performance* dengan model *Project Based Learning*.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, perlu dilakukan penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan Instrumen *Performance Assessment* pada Pembelajaran Fisika Melalui *Scientific Approach* dengan Model *Project Based Learning*”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning*?
2. Bagaimana deskripsi kesesuaian antara perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning* yang dikembangkan dengan pembelajaran yang dilakukan di kelas menurut pendapat guru?
3. Bagaimana deskripsi kemudahan penggunaan perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning* yang dikembangkan menurut pendapat guru?
4. Bagaimana deskripsi kemanfaatan penggunaan *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning* yang dikembangkan menurut pendapat guru?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian pengembangan ini adalah

1. mengetahui karakteristik perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning*,
2. mendeskripsikan kesesuaian antara perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning* yang dikembangkan dengan pembelajaran yang dilakukan di kelas menurut pendapat guru,
3. mendeskripsikan kemudahan penggunaan perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning* yang dikembangkan menurut pendapat guru,
4. mendeskripsikan kemanfaatan penggunaan *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning* yang dikembangkan menurut pendapat guru,

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pengembangan ini dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. Menghasilkan perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach* dengan model *project based learning* yang dapat digunakan oleh guru untuk menilai aspek psikomotor siswa.
2. Bagi guru instrumen alternatif ini dapat menjadi contoh atau model dalam menilai keterampilan siswa pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach*.

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.
4. Diharapkan dengan menggunakan penggunaan *performance assessment* guru dapat lebih objektif dalam melakukan penilaian terhadap siswa, tidak hanya aspek kognitif namun juga mencakup aspek afektif dan psikomotorik.
5. Bagi siswa dapat meningkatkan kemampuan dan daya berpikir. Selain itu, dengan teknik penilaian yang beragam membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran karena siswa merasa semua aktifitas dan kegiatan di kelas dinilai oleh guru.

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 perangkat *performance assessment*.
2. Penilaian dengan perangkat *performance assessment* yang dimaksud adalah penilaian berbasis kinerja yang menekankan pada keterampilan proses yang sesungguhnya muncul dalam pembelajaran Fisika melalui *scientific approach*.
3. *Scientific approach* yang dimaksud adalah pendekatan yang meliputi proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

4. Model pembelajaran yang di gunakan adalah model *project based learning*, dimana siswa dituntut untuk melakukan proyek, yaitu pembuatan teropong.
5. Validasi/uji ahli pengembangan instrumen dilakukan kepada pakar evaluasi.
6. Uji coba produk penelitian pengembangan dilakukan pada subjek penelitian, yaitu pada guru Fisika di 5 SMA Negeri di Bandar Lampung .
7. Materi dalam penelitian ini, yaitu materi pembuatan teropong sederhana kelas X SMA.
8. Deskripsi kesesuaian *performance assessment* didapatkan dengan menggunakan angket uji kesesuaian *performance assessment* untuk mengetahui kesesuaian penggunaan *performance assessment* yaitu aspek penskoran pada rubrik sudah layak dan sesuai untuk digunakan.
9. Deskripsi kemudahan *performance assessment* didapatkan dengan menggunakan angket uji kemudahan *performance assessment* untuk mengukur keseluruhan aspek keterampilan siswa secara praktis.
10. Deskripsi kemanfaatan *performance assessment* didapatkan dengan menggunakan angket uji kemanfaatan *performance assessment* untuk mengukur seluruh aspek *performance* siswa yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan topik pembelajaran secara objektif.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teori

1. *Performance Assessment*

Performance assessment adalah penilaian berdasarkan hasil pengamatan penilai terhadap aktivitas siswa sebagaimana yang terjadi (Hart dalam Wijayanti, 2014).

Penilaian dilakukan terhadap unjuk kerja, tingkah laku, atau interaksi siswa.

Performance assessment digunakan untuk menilai kemampuan siswa melalui penugasan. Penugasan tersebut dirancang khusus untuk menghasilkan respon (lisan atau tulis), menghasilkan karya (produk), atau menunjukkan penerapan pengetahuan. Tugas yang diberikan kepada siswa harus sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai dan bermakna bagi siswa (Setyono,2005:3).

Menurut Majid (2006: 88), *performance assessment* merupakan penilaian dengan berbagai macam tugas dan situasi di mana peserta tes diminta untuk mendemonstrasikan pemahaman dan mengaplikasikan pengetahuan yang mendalam, serta keterampilan di dalam berbagai macam konteks. Jadi, boleh dikatakan bahwa *performance assessment* adalah suatu penilaian yang meminta peserta tes untuk mendemostrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan ke dalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan.

Performance assessment memungkinkan guru mengamati penampilan kinerja siswa atau menguji produk yang diciptakan, dan menilai tingkat kemahiran yang ditunjukkan (Maulana, 2014). Susila (2012) menjelaskan bidang fisika berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis sehingga fisika bukan hanya penguasaan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan fisika diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya dan alam sekitarnya. Pendidikan fisika menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Untuk itu, siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitarnya. Keterampilan ini meliputi keterampilan dalam proses pengamatan, pengajuan hipotesis, penggunaan alat dan bahan secara benar, analisis data dengan benar, dan mengomunikasikan hasil pengamatan menyusun laporan (Susila, 2012)

Menurut Washer & Cochran (2012), *performance assessment* dapat dilaksanakan sepanjang proses pembelajaran dan tidak hanya untuk domain kognitif atau hanya terjadi pada hari tes. Burke (2006) mengungkapkan bahwa *performance assessments* menunjukkan bagaimana standar kinerja yang diimplementasikan. penilaian kinerja menuntut siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka tentang konten dan keterampilan dalam tugas nyata. Menurut Strecher (2010), sebuah tugas kinerja adalah kegiatan terstruktur di mana permintaan informasi atau tindakan disajikan untuk seorang individu, yang menghasilkan respon yang dapat dinilai untuk kualitas menggunakan standar eksplisit. Standar tersebut mungkin

berlaku pada produk akhir atau proses menciptakan itu. Sebuah penilaian kinerja adalah kumpulan tugas kinerja.

Lebih fokus Moskal (2003: 4) mengungkapkan bahwa *performance assessments* dapat berupa bentuk yang berbeda, yang meliputi tertulis dan demonstrasi dan kegiatan yang dapat diselesaikan oleh salah satu kelompok atau individu.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, *performance assessment* adalah salah satu penilaian otentik yang mengharuskan peserta didik mengaplikasikan pengetahuan dari konten dan keterampilan dalam bentuk kinerja peserta didik.

Performance assessment dapat disebut juga sebagai asesmen kinerja.

Performance assessment adalah penilaian yang menekankan aspek keterampilan yang ditunjukkan peserta didik dan bukan penilaian di mana peserta didik hanya menjawab atau memilih jawaban dari sederetan kemungkinan jawaban yang sudah tersedia. Hal ini sesuai dengan pendapat Wren (2009: 2) bahwa

performance assessment adalah salah satu bentuk tes yang menuntut siswa untuk melakukan tugas dan bukannya memilih jawaban dari daftar siap pakai.

Ferrara &McTighe (1992: 11) lebih jauh menyatakan bahwa

dengan menggunakan penilaian kinerja, guru dapat langsung mengamati keterampilan dan yang diinginkan. Penilaian kinerja dapat menjadi salah satu jenis yang paling otentik dari penilaian siswa karena mereka dapat melihat kinerja di luar sekolah. Penilaian kinerja telah banyak digunakan untuk menilai pembelajaran dalam disiplin ilmu tertentu.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa *performance assessment* merupakan penilaian terhadap kinerja yang dapat berupa keterampilan tugas-tugas tertentu dan hasil karya yang diciptakan. *Performance assessment*

dapat digunakan oleh guru sebagai alat untuk menilai hasil belajar yang berupa keterampilan. Prinsip dari *performance assessment* lebih menekankan pada keterampilan proses dan kecakapan menyelesaikan tugas yang diberikan.

Implementasi *performance assessment* dalam proses pembelajaran memerlukan perencanaan yang matang. Tugas yang harus dilakukan siswa sebaiknya sudah ditetapkan secara jelas sebelum siswa mendemonstrasikan kinerjanya agar siswa dapat menunjukkan kinerjanya.

Menurut Shavelson, Baxter, and Gao (2007: 216),

untuk digunakan sebagai sebuah penilaian, ditetapkan tujuan untuk setiap kegiatan. Misalnya, meminta siswa untuk: (a) Cari masalah yang harus diselesaikan dengan aktivitas, (b) menetapkan kriteria yang dia akan tahu kapan masalah itu berhasil diselesaikan, atau (c) menerjemahkan antara representasi simbolis alternatif, mengakui kesetaraan mereka. Sampel ini kegiatan kemudian diterjemahkan ke dalam penilaian melalui proses berulang pengembangan, tahap uji coba, modifikasi, dan tahap uji coba.

Selanjutnya, Marzano (1993: 30) menyatakan bahwa *performance assessment* memberikan kesempatan kepada siswa dalam berbagai tugas dan situasi untuk memperlihatkan kemampuan dan pemahaman siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan siswa. Berkaitan dengan tugas yang harus dilakukan siswa, Stiggins (1994: 76) mengemukakan bahwa kinerja siswa hanya dapat dimunculkan dengan cara menyuruh siswa untuk memperagakan keterampilan yang dirasainya dan membuat suatu karya yang melibatkan kreativitas siswa.

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

Moskal (2003: 4-5) memberikan rekomendasi dalam mengembangkan *performance assessment*, yaitu

- (1) kinerja yang dipilih harus mencerminkan aktivitas dihargai;
- (2) penyelesaian penilaian kinerja harus menyediakan pengalaman belajar yang berharga;
- (3) laporan dari tujuan dan sasaran harus jelas selaras dengan hasil yang terukur dari aktivitas kinerja;
- (4) tugas tidak harus memeriksa variabel asing atau yang tidak diinginkan;
- (5) penilaian kinerja harus adil dan bebas dari bias.

Berdasarkan pendapat tersebut, hal-hal yang perlu menjadi pertimbangan dalam mengembangkan *performance assessment* adalah aspek kinerja yang akan diamati meliputi aktivitas yang dapat diukur, aspek kinerja yang akan diamati harus memberikan pengalaman belajar yang dapat diukur, tujuan pembelajaran harus jelas dan sesuai dengan aktivitas dan kinerja yang akan ditunjukkan dan diukur, tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik harus sesuai dengan variabel yang akan diukur dan *performance assessment* harus adil dan bebas dari bias.

1.1 Instrumen dan Skala Penilaian untuk *Performance Assessment*

Performance assessment secara prinsip terdiri atas dua bagian, yaitu tugas (*task*) dan kriteria. Tugas-tugas kinerja (*performance task*) dapat berupa suatu proyek, pameran, portfolio, dan tugas-tugas yang mengharuskan siswa memperlihatkan kemampuan menangani hal-hal yang kompleks melalui penerapan pengetahuan

dan keterampilan tentang sesuatu dalam bentuk paling nyata (*real world applications*). Kriteria atau rubrik merupakan panduan untuk memberi skor harus jelas dan disepakati oleh siswa dan pendidik. Menurut Haryati (2007), hal-hal yang harus diperhatikan dalam merancang *performance assessment*, diantaranya

- (1) langkah-langkah kinerja yang diharapkan dilakukan siswa untuk menunjukkan kinerja dari suatu kompetensi.
- (2) kelengkapan dan ketetapan aspek yang akan dinilai.
- (3) kemampuan-kemampuan khusus yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.
- (4) upayakan kemampuan yang akan dinilai tidak terlalu banyak sehingga semua yang ingin dinilai dapat dinilai.
- (5) kemampuan yang akan dinilai diurutkan berdasarkan urutan yang akan diamati.

Chappuis (2009) mengungkapkan hal-hal yang harus diperhatikan dalam merancang sebuah *performance assessment*, yaitu (1) mengumpulkan bagian dari tugas tersebut, (2) membuat bagian untuk "menulis penuh", (3) mengembangkan rubrik untuk setiap target penilaian, (4) mengembangkan eksemplar untuk setiap rubrik, (5) memungkinkan untuk beberapa pendekatan.

Berdasarkan dua pendapat tersebut, dalam merancang sebuah *performance assessment* guru harus memperhatikan langkah kinerja yang akan dilakukan siswa dan mengembangkan rubrik untuk setiap langkah kinerja yang telah ditentukan.

Perancangan sebuah *performance assessment* sangat erat kaitannya dengan teknik, instrumen, dan rubrik penilaian yang akan digunakan. Teknik, instrumen, dan rubrik penilaian harus sesuai dengan jenis aspek atau kompetensi yang akan diukur. Instrumen penilaian terdiri dari instrumen penilaian tes dan nontes (Hutabarat: 2004). Contoh instrumen penilaian tes adalah lembar tes tertulis yang berisi soal pilihan jamak atau uraian. Contoh instrumen penilaian nontes adalah lembar pengamatan (observasi), wawancara, skala sikap, daftar cek

(*check list*), catatan anekdotal, dan lain-lain (Hutabarat: 2004).

Setiap instrumen penilaian pasti memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Instrumen penilaian tes biasanya digunakan untuk mengukur aspek kognitif siswa sedangkan instrumen nontes biasanya digunakan untuk mengukur aspek afektif dan psikomotor siswa. Rubrik penilaian dapat dikembangkan dan disesuaikan dengan jenis instrumen penilaian yang akan digunakan (Burke :2006). Atas dasar itu, instrumen *performance assessment* dapat berupa instrumen penilaian nontes.

Kurniasih dan Sani (2014) mengungkapkan bahwa

observasi merupakan teknik penilaian yang dilakukan secara berkesinambungan dengan menggunakan indera, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan format observasi yang berisi sejumlah indikator perilaku yang diamati.

Lebih jauh, Burke (2006) berpendapat bahwa bagian tugas kinerja dimulai dengan tujuan pembelajaran. Artinya, mereka mulai dengan tujuan kurikulum dan standar. Unit menentukan konten sedangkan standar mendikte siswa pertunjukan harus mampu menunjukkan mereka dapat, pada kenyataannya, melakukan apa kata kerja dalam standar meminta mereka untuk melakukan. Standar target harus dinilai dengan menggunakan checklist kriteria terdiri dari kosakata dari standar dan rubrik terdiri dari deskriptor dari daftar.

Berdasarkan dua pendapat tersebut, *performance assessment* dapat dilakukan dengan menggunakan teknik observasi terhadap berbagai konteks untuk menentukan tingkat ketercapaian kemampuan tertentu dari suatu kompetensi dasar. Guru dapat mengembangkan instrumen penilaian sesuai dengan kebutuhan. Format penilaian dapat disusun secara sederhana ataupun secara lengkap. Pada pembelajaran Fisika, aspek psikomotor banyak dilakukan dalam bentuk kerja ilmiah di laboratorium atau di dalam kelas. Pedoman observasi banyak

dipakai untuk melakukan penilaian kegiatan eksperimen ilmiah. Menurut Sukardjo (2009), contoh suatu pedoman observasi pelaksanaan eksperimen atau investigasi Fisika (kompetensi psikomotor) ditunjukkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tabel Contoh Pedoman Observasi dalam Eksperimen Fisika

Judul Eksperimen :.....							
Nama Peserta Didik :.....							
No	Aspek-aspek yang diamati	Skala nilai					Skor
		5	4	3	2	1	
1.	Cara menyiapkan alat						4
2.	Cara memasang alat						4
3.	Cara menyiapkan bahan						5
4.	Cara melakukan pengukuran						4
5.	Ketepatan membaca hasil pengukuran						4
6.	Kebenaran perhitungan						5
	Skor total						26

Performance assessment dapat juga dilakukan menggunakan *check list* (daftar cek). Ada bermacam-macam aspek yang dicantumkan dalam daftar cek, kemudian guru tinggal memberikan tanda cek () pada tiap-tiap aspek tersebut sesuai dengan hasil pengamatannya.

Zainul (2001) mengungkapkan bahwa daftar cek berguna untuk mengukur hasil belajar berupa produk maupun proses, yang dapat dirinci dalam komponen-komponen yang lebih kecil, terdefinisi atau sangat spesifik. Semakin lengkap komponennya semakin besar manfaatnya dalam pengukuran. Daftar cek terdiri atas komponen atau aspek yang diamati dan tanda cek yang menyatakan ada tidaknya komponen itu dalam observasi.

Sukardjo (2009) menambahkan contoh daftar cek tentang kinerja peserta didik dalam presentasi kelas secara individual (kompetensi kognitif) dapat dilihat pada tabel 2.2.

Berilah tanda () jika

- 1) permasalahan yang dibahas terumuskan dengan jelas,
- 2) ada relevansi uraian dengan permasalahan yang dibahas,
- 3) uraian luas dan mendalam,
- 4) uraian jelas dan tidak salah konsep,
- 5) uraian disampaikan dengan lancar,
- 6) sanggahan/argumentasi logis dan kuat,
- 7) bahasa baik dan benar.

Tabel 2.2. Tabel Contoh Daftar Cek Presentasi Kelas

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang dinilai							
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Abu								6
2	Achmad								7
3	Amin								6
4	Basuki								5
5	Candra								7
5	Dst...								
	Skor Total	4	3	5	5	5	5	4	31

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, pada daftar cek hanya dapat dicatat ada tidaknya variabel tingkah laku tertentu. Kelemahannya adalah guru atau penilai hanya mempunyai dua pilihan mutlak, ya-tidak. Siswa mendapatkan skor apabila kriteria penguasaan kompetensi tertentu dapat diamati oleh pendidik/penilai. Akan tetapi, jika kriteria penguasaan kompetensi tidak dapat diamati, siswa tidak mendapat skor (Sukardjo: 2009).

Selain daftar cek, ada skala lain yang dapat digunakan dalam instrumen observasi untuk penilaian kinerja, yaitu *rating scale*. *Rating scale* menyajikan gejala-gejala yang akan diobservasi disusun dalam tingkatan-tingkatan yang telah ditentukan. *Rating scale* tidak hanya menilai secara mutlak ada atau tidaknya variabel tertentu tetapi, lebih jauh dapat dinilai bagaimana intensitas gejalanya (Sukardjo: 2009).

Zainul (2001) mengungkapkan bahwa

rating scale menggunakan suatu prosedur terstruktur untuk memperoleh informasi tentang sesuatu yang diobservasi, yang menyatakan posisi sesuatu itu dalam hubungannya dengan yang lain. Skala ini berisi seperangkat pernyataan tentang karakteristik atau kualitas dari sesuatu yang akan diukur beserta pasangannya yang menunjukkan pendidikan karakter atau kualitas yang dimiliki.

Sukardjo (2009) memberikan contoh *rating scale* tentang partisipasi peserta didik dalam mata pelajaran Fisika (kompetensi afektif) dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Tabel Contoh *Rating Scale* Partisipasi Peserta Didik dalam Mata Pelajaran Fisika

Nama Peserta Didik :							
No	Pernyataan/Indikator	ST	T	KT	R	SR	
1	Kehadiran di kelas						4
2	Aktivitas di kelas						4
3	Ketepatan waktu						5
4	Mengumpulkan tugas						5
5	Kerapihan buku bacaan						4
6	Partisipasi dalam praktikum						4
7	Kerapihan laporan praktikum						4
8	Partisipasi kegiatan kelompok						5
	Skor total	15	20				35

Rating scale terdiri atas 2 bagian, yaitu (1) pernyataan tentang keberadaan atau kualitas keberadaan suatu unsur atau karakteristik, (2) petunjuk penilaian tentang pernyataan tersebut. *Rating scale* memiliki format yang sederhana, guru juga dapat mengembangkan instrumen untuk *performance assessment* dengan kriteria berupa rubrik yang lengkap (Sukardjo: 2009). Penggunaan rubrik relatif menyita waktu, akan tetapi dengan rubrik yang lengkap guru dapat mengungkap profil *performance* peserta didik.

1.2 Rubrik (Pedoman Penskoran)

Pengembangan perangkat *assessmen* sangat berkaitan dengan bagaimana membuat rubrik penilaian. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil yang akan diperoleh jika produk berupa perangkat *assessmen* hasil pengembangan berhasil diimplementasikan. Rubrik penilaian yang valid dan terstandar dengan baik dapat memberikan pemahaman yang lebih baik kepada siswa tentang apa yang akan dinilai dan apabila diterapkan di dalam kelas dan dapat memberikan hasil yang lebih baik dari proses pembelajaran.

Rubrik penilaian yang dibuat dengan menetapkan standar yang baik, memuat unsur-unsur esensial dari aspek yang akan dinilai. Jika rubrik yang dibuat sudah memenuhi standar yang baik maka dapat menjadi organisator dalam pembelajaran dan akan memotivasi siswa untuk menunjukkan kinerja maksimalnya dalam mengikuti proses pembelajaran. Rubrik penilaian dapat memberikan siswa target kemampuan yang jelas yang dapat ditunjukkan.

Airasian and Russel (2008) mengungkapkan pengertian rubrik, yaitu seperangkat ekspektasi dan kriteria yang jelas digunakan untuk membantu guru dan siswa fokus pada apa yang dinilai dalam subjek, topik, atau kegiatan. Chappuis (2009) mendefinisikan rubrik, yaitu sebagai alat instruksional untuk memberikan umpan balik dalam memperbaiki proses belajar siswa, rubrik dibutuhkan untuk menguraikan unsur-unsur penting dari kualitas siswa. Lebih jauh Karkehabadi (2013) mengungkapkan pengertian rubrik, yaitu

sebuah alat penilaian yang secara eksplisit mewakili ekspektasi kinerja untuk sebuah tugas. Sebuah rubrik membagi pekerjaan yang ditugaskan menjadi bagian-bagian dan memberikan gambaran yang jelas tentang karakteristik dari pekerjaan yang terkait dengan setiap komponen, di berbagai tingkat penguasaan.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat dikatakan rubrik penilaian merupakan panduan penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan guru dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil pekerjaan siswa. Rubrik penilaian perlu memuat daftar karakteristik atau aspek pengamatan yang perlu ditunjukkan dalam suatu pekerjaan siswa disertai dengan panduan untuk mengevaluasi masing-masing karakteristik tersebut.

Ada dua tipe dari jenis rubrik, yaitu rubrik holistik dan analitik. Menurut Nitko (2001), rubrik holistik menuntut guru untuk memberikan skor untuk keseluruhan proses atau produk secara utuh tanpa menilai bagian komponen secara terpisah. Pada sisi yang berlawanan, yaitu rubrik analitik, Moskal (2000) dan Nitko (2001) mengungkapkan bahwa sebuah rubrik analitik, guru memberikan skor secara terpisah, pertama guru memberikan skor pada produk atau kinerja individu, kemudian merangkum nilai individu untuk memperoleh skor total.

Mertler (2001) menambahkan bahwa rubrik holistik pada dasarnya menuntut guru untuk menilai dan memberikan skor atas produk atau kinerja siswa hanya sekali dari apa yang berhasil dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran. Rubrik analitik menuntut guru untuk menghasilkan beberapa skor di awal, lalu diikuti oleh total skor pada penilaian akhir. Lebih lanjut VanTassel-Baska (2014) menyatakan

harapan untuk kinerja siswa tersampaikan, misalnya melalui rubrik penilaian harus mencerminkan standar tinggi yang sama untuk kerumitan dan kecanggihan untuk membawa produk terbaik sehingga mampu menghasilkan bakat peserta didik.

Contoh rubrik holistik dan analitik dijelaskan oleh Zainul (2001) sebagai berikut.

Tabel 2.4 Tabel Contoh Rubrik Holistik

<i>Template for Holistic Rubrics</i>	
Skor	Uraian
5	Memperlihatkan pemahaman yang lengkap tentang permasalahan. Semua persyaratan tentang tugas terdapat dalam jawaban.
4	Memperlihatkan cukup pemahaman tentang permasalahan. Semua persyaratan tentang tugas terdapat dalam jawaban.
3	Memperlihatkan hanya sebagian pemahaman tentang permasalahan. Kebanyakan persyaratan tentang tugas terdapat dalam jawaban.
2	Memperlihatkan sedikit pemahaman tentang permasalahan. Banyak persyaratan tugas yang tidak ada.
1	Memperlihatkan tidak ada pemahaman tentang permasalahan.
0	Tidak ada jawaban / tidak ada usaha.

Tabel 2.5 Tabel Contoh Rubrik Analitik

<i>Template for Analytic Rubrics</i>				
Kriteria	Tahap Awal 1	Pengembangan 2	Terselesaikan 3	Patut Dicontoh 4
1	Uraian menggambarkan tahap awal penampilan.	Uraian menggambarkan gerakan ke arah tingkat penguasaan penampilan.	Uraian menggambarkan pencapaian tingkat penguasaan penampilan.	Uraian menggambarkan tingkat penampilan tertinggi.
2	Uraian menggambarkan tahap awal penampilan.	Uraian menggambarkan gerakan ke arah tingkat penguasaan penampilan.	Uraian menggambarkan pencapaian tingkat penguasaan penampilan.	Uraian menggambarkan tingkat penampilan tertinggi.
3	Uraian menggambarkan tahap awal penampilan.	Uraian menggambarkan gerakan ke arah tingkat penguasaan penampilan.	Uraian menggambarkan pencapaian tingkat penguasaan penampilan.	Uraian menggambarkan tingkat penampilan tertinggi.
4	Uraian menggambarkan tahap awal penampilan.	Uraian menggambarkan gerakan ke arah tingkat penguasaan penampilan.	Uraian menggambarkan pencapaian tingkat penguasaan penampilan.	Uraian menggambarkan tingkat penampilan tertinggi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat dikatakan pada rubrik holistik penskoran dilakukan terhadap proses keseluruhan atau kesatuan produk tanpa menilai bagian komponen secara terpisah. Pada rubrik analitik penskoran mula-mula dilakukan atas bagian-bagian individual produk atau penampilan secara terpisah, kemudian dijumlahkan skor individual itu untuk memperoleh skor total.

Rubrik penilaian sangat berhubungan erat dengan instrumen penilaian. Instrumen penilaian adalah alat yang digunakan untuk memberikan skor dan mengevaluasi dari apa yang telah ditunjukkan oleh siswa sebelum, selama, dan sesudah pembelajaran berlangsung.

Instrumen penilaian untuk masing-masing tipe rubrik pasti berbeda. Untuk rubrik analitik, instrumen penilaiannya lebih detail dibandingkan rubrik holistik namun instrumen penilaian untuk rubrik holistik lebih praktis untuk digunakan. Jenis instrumen penilaian atau tipe dari asesmen yang menggunakan rubrik holistik adalah *check list*, *simple rating scale*, *holistic rating scale*, dan *task specific*.

Untuk rubrik analitik, jenis instrumen penilaian terdiri dari *detailed rating scale*, *combination rubrics*, dan *total points*.

Pengembangan rubrik penilaian memiliki langkah-langkah pengembangan untuk menghasilkan sebuah rubrik penilaian yang valid dan dapat diterapkan dalam pembelajaran. Sebelum mendesain rubrik penilaian yang spesifik, perlu ditetapkan terlebih dahulu apakah penampilan atau produk itu akan diskor secara holistik atau analitik. Menggunakan rubrik apapun, perlu diidentifikasi dan dirumuskan kriteria penampilan spesifik dan indikator yang dapat diamati sebagai langkah awal pengembangan.

Menurut Zainul (2001), langkah-langkah perancangan rubrik penilaian, yaitu

(1) tujuan instruksional; (2) mengidentifikasi indikator yang akan diamati; (3) mendiskusikan karakteristik yang menyertai setiap atribut; (4) menuliskan deskripsi narasi lengkap untuk rubrik holistik dan analitik; (5) melengkapi rubrik holistik dengan deskripsi untuk semua tingkatan antara dari kinerja dan melengkapi rubrik analitik dengan uraian untuk semua tingkat antara dari kinerja secara terpisah untuk setiap atribut; (6) mengumpulkan sampel yang mewakili contoh setiap tingkat; (7) merevisi rubrik sesuai kebutuhan.

Burke (2006) menyatakan langkah-langkah perancangan rubrik penilaian memuat enam langkah, yaitu (1) menargetkan standar; (2) menemukan gagasan besar; (3) mengatur daftar pemeriksaan guru; (4) membuat tugas kinerja; (5) mengembangkan daftar *checklist* siswa; (6) mengajar desain rubrik.

Berdasarkan dua pendapat di atas, setiap perancangan rubrik penilaian harus melalui beberapa tahapan atau langkah yang memang sesuai dengan prosedur yang ada agar rubrik penskoran yang dirancang bersifat valid dan dapat diterapkan. Langkah-langkah perancangan rubrik penskoran hanya sebagai panduan agar rubrik yang dihasilkan bersifat valid dan layak, namun untuk keberhasilan perancangan ditentukan oleh kesesuaian tujuan yang diinginkan dengan rubrik penskoran yang dikembangkan.

2. *Scientific Approach*

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran sains. Pendekatan ilmiah sebenarnya merupakan pendekatan yang sudah lama diperkenalkan dalam dunia pendidikan

sains, namun hanya saja penerapannya baru ditekankan pada implementasi pembelajaran yang mengacu pada Kurikulum 2013.

Atsnan dan Gazali (2013: 2) berpendapat bahwa

pada pelaksanaan *scientific approach* dalam pembelajaran Kurikulum 2013, ada yang menjadikan *scientific* sebagai pendekatan ataupun metode. Namun karakteristik dari pendekatan *scientific* tidak berbeda dengan metode *scientific (scientific method)*. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”.

Wieman (2007: 15) menyatakan bahwa

kami sekarang memiliki data yang baik yang menunjukkan bahwa metode tradisional untuk mengajar ilmu pengetahuan tidak berhasil untuk sebagian besar siswa kami, dan dengan metode *scientific* pembelajaran jauh lebih baik.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, ternyata penerapan *scientific approach* pada proses pembelajaran memang sesuai untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

Langkah pembelajaran dalam *scientific approach* memuat proses mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

Scientific approach mengembangkan keterampilan dasar dan keterampilan terpadu.

Keterampilan dasar meliputi keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, berkomunikasi, melakukan pengukuran metrik, memprediksi, menyimpulkan dan menafsirkan. Keterampilan terpadu mencakup mengidentifikasi variabel, menentukan variabel operasional, menjelaskan hubungan antar variabel, menyusun hipotesis, merancang prosedur dan melaksanakan eksperimen untuk mengumpulkan data, menganalisis data, menyajikan hasil eksperimen dalam bentuk tabel/ grafik, serta membahas, menyimpulkan dan mengomunikasikan secara tertulis maupun lisan (Maulana, 2014).

Menurut Majid (2014) pembelajaran ilmiah mencakup strategi pembelajaran peserta didik aktif yang mengintegrasikan peserta didik dalam proses berpikir dan penggunaan metode yang teruji secara ilmiah sehingga dapat membedakan kemampuan peserta didik yang bervariasi. *Scientific approach* dalam pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan dan mencipta. *Scientific approach* yang dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan dan mencipta untuk semua mata pelajaran.

Pendekatan ilmiah menurut Faiq (2013) pada hakikatnya merupakan titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa. Hal tersebut memperlihatkan bahwa pendekatan ilmiah merupakan ciri Kurikulum 2013 dan menjadi kekuatan tersendiri bagi eksistensi Kurikulum 2013.

Permendikbud No. 66 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah.

Menurut Sudarwan (2013), pendekatan *scientific* bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan menggunakan prinsip dan kriteria ilmiah. Proses pembelajaran ilmiah memiliki kriteria sebagai berikut : (1) materi pembelajaran berbasis pada fakta dan dapat dijelaskan dengan logika, (2) penjelasan guru dan respon siswa memiliki alur berpikir yang logis, (3) mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis

dalam memecahkan masalah atau materi pembelajaran, (4) mendorong peserta didik untuk berpikir hipotetik dalam menemukan persamaan dan perbedaan serta keterkaitan antara satu sama lain dalam materi pembelajaran, (5) mendorong peserta didik untuk memahami dan menerapkan serta mengembangkan pola berpikir rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran, (6) berbasis pada konsep dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan, (7) tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas.

3. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Penekanan pembelajaran terletak pada aktivitas peserta didik untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat sampai dengan menerapkan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman (Hosnan, 2014).

Menurut Daryanto (2014), pembelajaran berbasis proyek adalah metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Pada pembelajaran ini, peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Dalam pembelajaran berbasis proyek siswa mengembangkan sendiri investigasi mereka bersama rekan kelompok maupun individual sehingga secara otomatis akan mengembangkan pula kemampuan riset mereka (Hosnan, 2014).

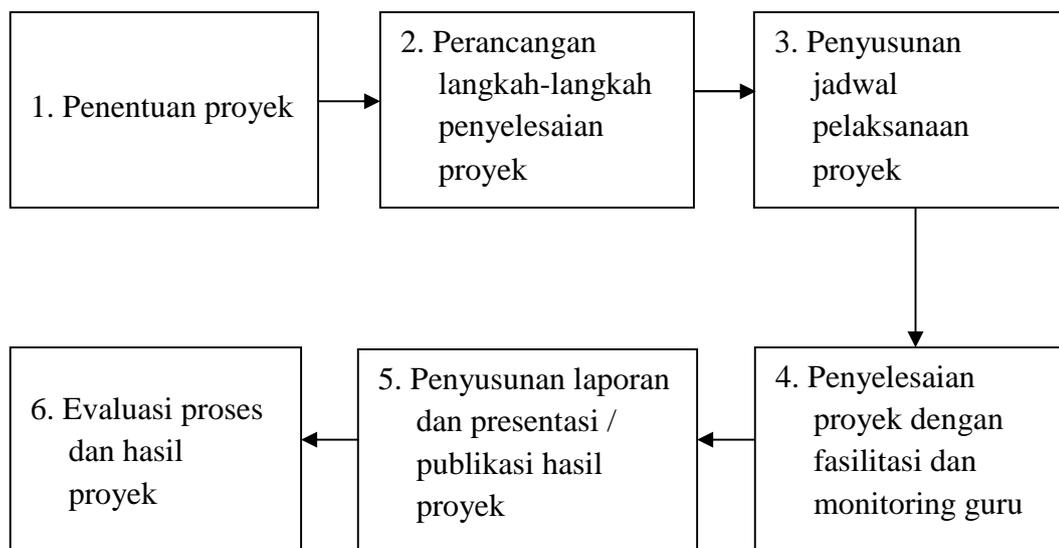
Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang besar untuk memberikan pengalaman yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa (Gear, 1998).

Menurut Hosnan (2014), pembelajaran berbasis proyek memiliki tiga prinsip berikut.

- a. Pembelajaran berpusat pada peserta didik yang melibatkan tugas-tugas pada kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran.
- b. Tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditentukan dalam pembelajaran
- c. Penyelidikan atau eksperimen dilakukan secara autentik dan menghasilkan produk nyata yang telah dianalisis dan dikembangkan berdasarkan tema atau topik yang disusun dalam bentuk produk (laporan atau hasil karya).

Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, peserta didik diberi tugas mengembangkan tema/topik dalam pembelajaran dengan melakukan kegiatan proyek yang realistik.

Di samping itu, penerapan pembelajaran berbasis proyek ini mendorong tumbuhnya kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis pada peserta didik. Secara umum, langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek dapat dijelaskan oleh Hosnan (2014) sebagai berikut.



Gambar 2.1 Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek

Berdasarkan bagan di atas, kegiatan yang harus dilakukan pada setiap langkah dalam Pembelajaran Berbasis Proyek menurut Hosnan (2014) 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 akan dikerjakannya baik secara kelompok maupun 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 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) interviu, 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.

Moursund dkk (1999) meneliti sejumlah artikel tentang proyek di kelas yang dapat dipertimbangkan sebagai bahan testimonial terhadap guru, terutama bagaimana guru menggunakan proyek dan persepsi mereka tentang bagaimana keberhasilannya. Atribut keuntungan dari Pembelajaran Berbasis Proyek adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan motivasi.

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

2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

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

3. Meningkatkan kecakapan kolaboratif.

Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi. Kelompok kerja kooperatif, evaluasi siswa, pertukaran informasi *online* adalah aspek-aspek kolaboratif dari sebuah proyek. Teori-teori kognitif yang baru dan konstruktivistik menegaskan bahwa belajar adalah fenomena sosial, dan bahwa siswa akan belajar lebih di dalam lingkungan kolaboratif.

4. Meningkatkan keterampilan mengelola sumber.

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

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

4. Revisi Taksonomi Bloom Ranah Psikomotorik (Keterampilan)

Sejarah taksonomi Bloom bermula ketika awal tahun 1950-an, dalam konferensi Asosiasi Psikolog Amerika, Bloom dan kawan-kawan mengemukakan bahwa dari evaluasi hasil belajar yang banyak disusun di sekolah, ternyata persentase terbanyak butir soal yang diajukan hanya meminta siswa untuk mengutarakan hafalan mereka. Menurut Bloom, hafalan sebenarnya merupakan tingkat terendah dalam kemampuan berpikir (*thinking behaviours*). Masih banyak level lain yang lebih tinggi yang harus dicapai agar proses pembelajaran dapat menghasilkan siswa yang kompeten di bidangnya. Akhirnya, pada tahun 1956, Bloom, Engelhart, Furst, dan Krathwohl berhasil mengenalkan kerangka konsep kemampuan berpikir yang dinamakan Taksonomi Bloom (Prihantoro: 2013).

Taksonomi Bloom adalah struktur hierarki yang mengidentifikasikan *skills* mulai dari tingkat yang terendah hingga yang tinggi. Tentunya untuk mencapai tujuan yang lebih tinggi, level yang rendah harus dipenuhi lebih dulu. Pada kerangka konsep tersebut, tujuan pendidikan ini oleh Bloom dibagi menjadi tiga domain/ranah kemampuan intelektual (*intellectual behaviours*) yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah/domain psikomotor berisi perilaku yang menekankan fungsi manipulatif dan keterampilan motorik/kemampuan fisik, berenang, dan mengoperasikan mesin (Prihantoro: 2013).

Lebih jauh Kunandar (2013: 255) menjelaskan kata-kata kerja operasional ranah psikomotorik (sebelum revisi) untuk menyusun indikator pencapaian kompetensi dalam tabel 2.6.

Tabel 2.6 Contoh Kata-kata Kerja Operasional Ranah Psikomotorik

Peniruan	Manipulasi	Artikulasi	Pengalamiahan
Mengaktifkan	Mengoreksi	Mengalihkan	Mengalihkan
Menyesuaikan	Mendemonstrasikan	Menggantikan	Mempertajam
Menggabungkan	Merancang	Memutar	Membentuk
Meramal	Memilah	Mengirim	Memadankan
Mengatur	Melatih	Memindahkan	Menggunakan
Mengumpulkan	Memperbaiki	Mendorong	Memulai
Menimbang	Mengidentifikasi	Menarik	Menyetir
Memperkecil	Mengisi	Memproduksi	Menjeniskan
Memperbesar	Menempatkan	Mencampur	Menempel
Membangun	Membuat	Mengoperasikan	Mensketsa
Mengubah	Memanipulasi	Mengemas	Melonggarkan
Mereposisi	Mencampur	Membungkus	Menimbang
Mengkonstruksi		Mensetting	

Rna (2013: 3) menguraikan kata kerja operasional hasil revisi taksonomi Bloom yang dapat digunakan untuk merancang indikator pencapaian kompetensi, atau juga dapat digunakan untuk merancang tujuan pembelajaran pada silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran pada tabel 2.7.

Tabel 2.7 Kata Kerja Operasional Domain Psikomotorik Hasil Revisi Taksonomi Bloom

Meniru P1	Manipulasi P2	Presisi P3	Artikulasi P4	Naturalisasi P5
<u>Menyalin</u>	<u>Kembali membuat</u>	<u>Menunjukkan</u>	<u>Membangun</u>	<u>Mendesain</u>
<u>Mengikuti</u>	<u>Membangun</u>	<u>Melengkapi</u>	<u>Mengatasi</u>	<u>Menentukan</u>
<u>Mereplikasi</u>	<u>Melakukan</u>	<u>Menunjukkan</u>	<u>Menggabungkan</u>	<u>Mengelola</u>
<u>Mengulangi</u>	<u>Melaksanakan</u>	<u>Menyempurnakan</u>	<u>Koordinat</u>	
<u>Mematuhi</u>	<u>Menerapkan</u>	<u>Mengkalibrasi</u>	<u>Mengintegrasikan</u>	
		<u>Mengendalikan</u>	<u>Beradaptasi</u>	
			<u>Mengembangkan</u>	
			<u>Merumuskan</u>	
			<u>Memodifikasi</u>	
			<u>Master</u>	

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat dikatakan untuk merancang indikator dan tujuan pembelajaran lebih baik menggunakan kata kerja operasional

hasil revisi taksonomi Bloom di mana terdiri dari P1, P2, P3, P4, dan P5 karena lebih sesuai untuk tingkat perkembangan psikomotorik yang lebih kompleks.

B. Kerangka Pemikiran

Perubahan kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 tentu juga menghendaki perubahan pada sistem penilaian yang seharusnya diterapkan. Penilaian dalam Kurikulum 2013 mengacu pada Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Salah satu penekanan dalam penilaian Kurikulum 2013 adalah perubahan penilaian tradisional menuju penilaian otentik (*authentic assessment*). *Authentic assessment* adalah penilaian yang menekankan pada apa yang seharusnya dinilai, baik proses maupun hasil dengan berbagai instrumen penilaian yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi. Keberhasilan penilaian secara optimal dari proses belajar-mengajar (pembelajaran) oleh siswa sangat dipengaruhi oleh faktor pendekatan pembelajaran dan instrumen penilaian yang digunakan. Keduanya saling berkaitan, di mana pemilihan pendekatan tertentu akan berpengaruh terhadap instrumen penilaian yang akan digunakan. Artinya harus ada kesesuaian di antara keduanya untuk mewujudkan tujuan pembelajaran.

Kurikulum 2013 juga menekankan pada penerapan pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam pembelajaran di mana siswa dapat mengeksplor kemampuannya secara mandiri melalui proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan dengan sistem penilaiannya adalah *authentic assessment*. *Authentic assessment* yang harus diterapkan beriringan dengan penerapan *scientific approach* dalam pembelajaran harus mampu mengukur 3 aspek

kompetensi siswa, yaitu afektif, kognitif, dan psikomotor. Salah satu jenis *authentic assessment* untuk mengukur aspek psikomotor siswa adalah *performance assessment*. Kaitannya dengan penerapan *scientific approach*, instrumen *performance assessment* yang akan digunakan berarti harus memuat proses dalam *scientific approach* tersebut. *Performance assessment* memerlukan pertimbangan-pertimbangan khusus. *Pertama*, langkah-langkah kinerja harus dilakukan peserta didik untuk menunjukkan kinerja yang nyata untuk suatu atau beberapa jenis kompetensi tertentu. *Kedua*, ketepatan dan kelengkapan aspek kinerja yang dinilai. *Ketiga*, kemampuan-kemampuan khusus yang diperlukan oleh peserta didik untuk menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran. *Keempat*, fokus utama dari kinerja yang akan dinilai, khususnya indikator esensial yang akan diamati. *Kelima*, urutan dari kemampuan atau keterampilan peserta didik yang akan diamati. Jadi, instrumen *performance assessment* yang akan digunakan pada topik atau subtopik pembelajaran selain harus memuat proses dalam *scientific approach* juga harus memenuhi kelima pertimbangan tersebut.

Dengan menggunakan perangkat instrumen *performance assessment* guru dapat melibatkan siswa dalam aktivitas yang memerlukan demonstrasi keterampilan-keterampilan tertentu dan atau menciptakan produk yang spesifik sehingga metodologi *performance assessment* memungkinkan guru untuk menilai dampak pendidikan yang kompleks yang tidak dapat diungkapkan melalui tes kertas dan pensil. Metodologi *performance assessment* memungkinkan guru mengamati penampilan kinerja siswa atau menguji produk yang diciptakan dan tingkat kemahiran yang ditunjukkan.

Apabila akan menggunakan *performance assessment*, guru harus mempertimbangkan kualitas dan kondisi dalam kelas. Assesmen merupakan bagian yang terintegrasi di dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, guru merupakan penentu utama dalam menentukan sifat, fokus dan kriteria *performance* yang diinginkan

Dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik dapat mengembangkan keterampilan dasar dan keterampilan terpadu. Keterampilan dasar meliputi keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, berkomunikasi, melakukan pengukuran metrik, memprediksi, menyimpulkan dan menafsirkan. Keterampilan terpadu mencakup mengidentifikasi variabel, menentukan variabel operasional, menyusun hipotesis merancang prosedur dan melaksanakan eksperimen untuk pengumpulan data, menganalisis data menyajikan hasil eksperimen dalam bentuk tabel/grafik, serta membahas, menyimpulkan, dan mengomunikasikan secara tertulis.

Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, peserta didik diberikan tugas dengan mengembangkan tema/topik dalam pembelajaran dengan melakukan kegiatan proyek yang realistis. Penekanan pembelajaran terletak pada aktivitas peserta didik untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat sampai dengan menerapkan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman

Indikator pembelajaran dan indikator penilaian aspek psikomotor yang termuat dalam instrumen *performance assessment* yang digunakan dalam pembelajaran tersebut juga harus memperhatikan tingkat ranah kompetensi menurut Taksonomi

Bloom pada domain psikomotor. Dengan begitu, dapat diketahui kedudukan indikator-indikator tersebut apakah termasuk jenjang keterampilan dasar atau jenjang keterampilan yang kompleks. Jika telah diketahui tingkat atau kedudukan indikator kinerja, barulah dibuat rubrik yang sesuai dengan dengan indikator kinerja yang akan diamati.

Instrumen *performance assessment* pada subtopik Alat-Alat Optik dapat menjadi tambahan pengetahuan untuk guru atau para pendidik dalam menyusun instrumen *performance assessment* yang disesuaikan dengan konten atau materi yang akan dibelajarkan. Jika guru bersedia menyusun instrumen *performance assessment* dalam bentuk lain, tentu akan meningkatkan keterampilan mengembangkan instrumen penilaian kinerja, keterampilan menggunakan instrumen, dan keterampilan menilai dengan menggunakan instrumen yang sudah dirancang. Dengan begitu, guru tidak akan mengalami kesulitan yang berarti dalam merekapitulasi nilai akhir siswa pada proses pembelajaran yang telah dilakukan khususnya pada aspek keterampilan.

III. METODE PENELITIAN

A. Desain Pengembangan

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *model project based learning* menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dalam menguji kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan agar bermanfaat dalam pembelajaran Fisika.

Desain pengembangan dilaksanakan dengan model pengembangan Borg & Gall (2003) dengan langkah-langkah, yaitu (1) analisis penelitian, analisis kebutuhan dan pembuktian konsep, (2) perencanaan produk dan desain, (3) pengembangan produk awal, (4) uji lapangan awal, (5) revisi produk, (6) uji lapangan besar.

Langkah revisi produk operasional, dan revisi produk akhir dan desiminasi serta uji lapangan operasional pada model Borg & Gall tidak dilaksanakan karena waktu dan biaya sebagai keterbatasan penelitian. Model ini dipilih karena langkah-langkah pengembangannya sesuai dengan rancangan penelitian untuk 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 *performance assessment* berbasis *scientific approach*. Subjek uji coba untuk uji ahli instrumen pada pengembangan *performance assessment* ini harus memenuhi kriteria berikut.

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

Subjek uji coba produk adalah 3 guru Fisika di 3 SMA negeri. Sedangkan subjek uji coba pemakaian adalah 2 guru Fisika di masing-masing 5 SMA negeri di Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel sebagai subjek uji coba dilakukan dengan *purposive sampling* sekolah dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti mengenai kualitas dan lokasi sekolah.

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 dan siswa mengenai ketersediaan perangkat pembelajaran yang mengacu pada *scientific approach*, penggunaan perangkat penilaian otentik, jenis dan teknik yang diterapkan oleh guru untuk menilai hasil belajar siswa, ketersediaan perangkat penilaian untuk mengukur *performance* siswa, perancangan dan penggunaan

performance assessment untuk menilai kinerja siswa yang mengacu pada *scientific approach*, kesulitan guru dalam membuat dan menggunakan *performance assessment*, dan kebutuhan untuk pengembangan *performance assessment*. 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 kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan oleh guru Fisika terhadap perangkat *performance assessment* 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 kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan penggunaan produk yang dikembangkan. Adapun penjelasannya sebagai berikut.

1. Angket Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai perangkat penilaian kinerja yang digunakan di SMAN 12 Bandar Lampung. Angket analisis kebutuhan ini juga digunakan untuk memperoleh informasi mengenai cara penilaian kinerja yang sudah diterapkan di sekolah, apakah sudah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi inti serta standar kelulusan serta mengetahui kesulitan guru dalam menggunakan perangkat *performance assessment* yang ada sehingga menjadi referensi dalam mengembangkan *performance assessment* pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach*.

2. Angket Uji Konstruksi *Performance Assessment*

Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi *performance assessment* yang dikembangkan yaitu konstruksi yang sesuai dengan format asesmen kinerja yang ideal menurut kurikulum 2013 dan konstruksi sesuai dengan pendekatan pembelajarannya.

3. Angket Uji Substansi *Performance Assessment*

Instrumen ini digunakan untuk menguji materi dari *performance assessment* yang dikembangkan, yaitu kesesuaian indikator dalam instrumen penilaian dengan KI dan KD dan kesesuaian instrumen untuk keefektifan penilaian.

4. Angket Uji Bahasa/Budaya *Performance Assessment*

Instrumen ini digunakan untuk menguji penggunaan bahasa yang digunakan dalam *performance assessment* yaitu penggunaan bahasa Indonesia baku dan kesesuaian bahasa dengan jenjang pendidikan responden.

5. Angket Uji Kesesuaian *Performance assessment*

Instrumen ini digunakan untuk menguji kesesuaian penggunaan *performance assessment* yaitu aspek penskoran pada rubrik sudah layak dan sesuai untuk digunakan.

6. Angket Uji Kemudahan *Performance Assessment*

Instrumen ini digunakan untuk menguji kemudahan penggunaan *performance assessment* yaitu kemudahan guru dalam menggunakan *performance assessment* untuk mengukur keseluruhan aspek keterampilan siswa secara praktis.

7. Angket Uji Kemanfaatan *Performance assessment*

Instrumen ini digunakan untuk menguji kemanfaatan penggunaan *performance assessment* yaitu kemanfaatan penggunaan *performance assessment* untuk mengukur seluruh aspek *performance* siswa yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dan topik pembelajaran secara objektif.

E. Prosedur Pengembangan Perangkat

Prosedur pengembangan perangkat menggunakan langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg, & Gall (2003) yang telah dikembangkan menjadi tujuh tahap sebagai berikut.

1) Analisis Penelitian dan Analisis Kebutuhan/Pembuktian Konsep.

Pada tahap analisis penelitian dan analisis kebutuhan ini dimaksudkan untuk mengetahui segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menunjang pengembangan perangkat *performance assessment*. Selain itu untuk mengetahui bagaimana bentuk *performance assessment* yang ada di sekolah apakah sesuai dengan ketentuan kurikulum 2013 sehingga didapatkan perlu atau tidak pengembangan assasmen otentik pada pembelajaran. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik. Dalam hal ini, potensi dan masalah ditunjukkan melalau hasil analisis angket kebutuhan.

2) Perencanaan produk dan desain

Pada tahap II yaitu merencanakan desain *performance assessment* yang dikembangkan sesuai dengan *scientiic approach* dan model pembelajaran *project based learning*.

3) Pengembangan Produk Awal.

Tahap III yaitu mengembangkan produk awal berupa perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika dengan *scientific approach* dan model pembelajaran *project based learning*. Ada 5 langkah yang digunakan dalam pengembangan produk awal ini, yakni

1. menganalisis konten atau materi pembelajaran Fisika yang digunakan dalam instrumen *performance assessment*
2. menyusun tugas kinerja yang harus dilakukan peserta didik
3. menyusun skenario pembelajaran yang disusun memuat kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup
4. penyusunan spesifikasi instrumen *performance assessment* yang dikembangkan, yaitu instrumen *performance assessment* yang berbasis *scientific approach* pada subtopik pembuatan teropong yang memuat dua tugas kinerja.
5. penulisan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* diawali dengan penentuan tujuan pengukuran, kisi-kisi instrumen, bentuk dan format instrumen, dan panjang instrumen.
6. menentukan skala yang digunakan dalam instrumen *performance assessment*
7. menentukan pedoman penskoran

4) Uji Lapangan Awal

Pada tahap IV dilakukan ujicoba awal desain produk dalam skala terbatas yaitu uji validasi ahli. Uji ahli dilakukan untuk mengetahui ketidaksesuaian atau kesalahan pada produk yang dibuat baik dari komponen konstruksi,

komponen substansi, komponen tata bahasa, komponen kesesuaian, komponen kemudahan, maupun komponen kemanfaatan. Data hasil validasi ahli materi dijadikan sebagai acuan untuk melakukan revisi terhadap produk I. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dan angket.

5) Revisi Produk

Berdasarkan validasi ahli, data yang telah didapatkan digunakan untuk mencari apakah masih ada ketidaksesuaian atau kesalahan pada produk, kemudian dilakukan revisi produk I sesuai dengan catatan dan saran perbaikan dari validasi ahli. Hasil revisi produk I disebut Produk II.

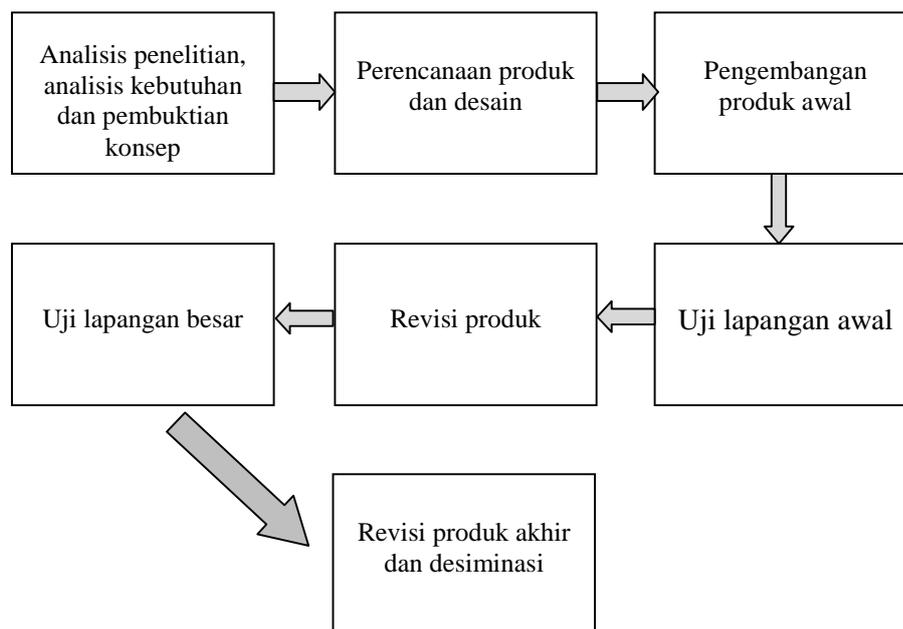
6) Uji lapangan besar

Setelah produk II diperoleh selanjutnya dilakukan uji lapangan. Pada tahap ini dilakukan dua perlakuan, yaitu tahap 1 dan tahap 2. Tahap 1, yakni uji yang dilakukan guna mengetahui kualitas *performance assessment*. Uji ini ditujukan pada guru mata pelajaran fisika yang mengajar di kelas yang hendak diteliti. Tahap ini menggunakan instrumen kesesuaian *performance assessment* seperti pada tahap validasi ahli. Tahap 2, yakni uji yang dilakukan guna mengetahui efektivitas rubrik penilaian. Pada tahap ini, guru menggunakan rubrik penilaian yang telah dibuat untuk melakukan penilaian. Adapun prosedur pelaksanaan uji lapangan sebagai berikut.

1. Melakukan uji tahap 1 dengan memberikan instrumen kelayakan *performance assessment* pada guru.
2. Menganalisis hasil uji lapangan tahap 1 untuk melihat kekurangan dan kelebihan *performance assessment* pembelajaran Fisika yang digunakan.

3. Melakukan revisi produk II.
4. Melakukan penilaian kepada siswa menggunakan *performance assessment* yang telah direvisi. Dalam hal ini, yang melakukan penilaian adalah guru yang mengajar. Ini sudah masuk pada uji lapangan tahap 2 dimana guru menggunakan *performance assessment* untuk melakukan penilaian.
5. Melakukan uji lapangan tahap 2, uji ini dimaksud untuk mengetahui keefektifan *performance assessment* untuk penilaian pembelajaran oleh guru.
6. Menganalisis hasil uji lapangan untuk melihat kekurangan dan kelebihan perangkat *performance assessment* pada pembelajaran Fisika yang digunakan.
7. Melakukan revisi produk III.
8. Produk akhir berupa perangkat penilaian proyek pada pembelajaran Fisika melalui *scientific approach*.

Langkah-langkah penelitian Borg & Gall dapat terlihat dalam gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-langkah pengembangan menurut Borg, & Gall (2003)

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 studi lapangan, tahap validasi desain, tahap uji coba produk, dan tahap uji coba pemakaian. Data yang dikumpulkan dan teknik pengumpulan datanya sebagai berikut.

1. Data hasil validasi ahli berupa penilaian terhadap rubrik penilaian. Teknik pengumpulannya menggunakan instrumen kelayakan rubrik. Pada tahap validasi, angket diberikan kepada uji ahli.

2. Data hasil uji lapangan tahap 1 berupa penilaian terhadap rubrik penilaian pada pembelajaran yang dilakukan oleh guru didalam kelas. Teknik pengumpulan datanya menggunakan instrumen kelayakan rubrik. Pada tahap uji coba produk, angket diberikan kepada 3 guru Fisika di 3 SMA Negeri di Bandar Lampung.
3. Data hasil uji lapangan tahap 2 berupa penilaian keefektifan perangkat penilaian untuk penilaian pembelajaran oleh guru menggunakan desain penelitian *One Shot Case Study*. Teknik pengumpulan datanya menggunakan instrumen efektifitas rubrik dan rubrik penilaian. Lalu pada tahap uji coba pemakaian, angket diberikan kepada 10 guru Fisika SMA di Bandar Lampung.

G. Teknik Analisis Data

Data hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari kegiatan pengumpulan data digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat keterbutuhan rancangan pengembangan. Data kesesuaian konstruksi, substansi, dan bahasa pada instrumen diperoleh dari ahli materi, ahli desain atau praktisi melalui uji internal produk. Data mengenai kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan instrumen diperoleh melalui uji eksternal kepada pengguna secara langsung. Data kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan perangkat tersebut digunakan untuk mengetahui pendapat guru tentang tingkat kelayakan instrumen yang dihasilkan untuk digunakan sebagai instrumen penilaian kinerja.

1. Teknik Analisis Data Kuesioner (Angket)

Analisis data angket berdasarkan instrumen uji internal dan eksternal dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai instrumen penilaian kinerja. Instrumen penilaian uji internal dan eksternal, yaitu uji kelayakan instrumen *performance assessment* oleh ahli desain dan ahli materi serta uji kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan instrumen *performance assessment* oleh guru masing-masing memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan. Untuk uji kelayakan instrumen oleh ahli desain memiliki pilihan jawaban, yaitu “sangat baik”, “baik”, “kurang baik”, dan “tidak baik”. Uji kesesuaian oleh guru, memiliki pilihan jawaban, yaitu “sangat sesuai”, “sesuai”, “kurang sesuai”, dan “tidak sesuai”. Uji kemudahan penggunaan instrumen oleh guru, memiliki pilihan jawaban, yaitu “sangat mudah”, “mudah”, “kurang mudah”, dan “tidak mudah”. Untuk uji kemanfaatan instrumen oleh guru, memiliki pilihan jawaban, yaitu: “sangat bermanfaat”, “bermanfaat”, “kurang bermanfaat”, dan “tidak bermanfaat”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi pilihan jawaban “kurang” dan “tidak” atau para ahli memberikan saran khusus terhadap instrumen *performance assessment* yang dibuat.

Adapun kegiatan dalam teknik analisis untuk data angket analisis kebutuhan kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan penggunaan instrumen *performance assessment* hasil pengembangan dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Pada pengkodean data ini, lembar kode yang dibuat merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak

diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.

2. Melakukan tabulasi data berdasarkan pilihan jawaban, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
3. Memberi skor jawaban responden.

Penskoran jawaban responden dalam uji kelayakan, kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan penggunaan perangkat berdasarkan skala Likert (tabel 3.1).

Tabel 3.1 Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban	Pilihan Jawaban	Pilhan Jawaban	Pilihan Jawaban	Skor
Sangat baik	Sangat sesuai	Sangat mudah	Sangat bermanfaat	4
Baik	Sesuai	Mudah	Bermanfaat	3
Kurang baik	Kurang sesuai	Kurang mudah	Kurang bermanfaat	2
Tidakbaik	Tidak sesuai	Tidak mudah	Tidak bermanfaat	1

4. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah sebagai berikut.

- a. Skor untuk pernyataan sangat baik/sangat sesuai/sangat mudah/sangat bermanfaat.

$$\text{Skor} = 4 \times \text{jumlah responden yang menjawab}$$

- b. Skor untuk pernyataan baik/sesuai/mudah/bermanfaat

$$\text{Skor} = 3 \times \text{jumlah responden yang menjawab}$$

- c. Skor untuk pernyataan kurang baik/kurang sesuai/kurang mudah/kurang bermanfaat

$$\text{Skor} = 2 \times \text{jumlah responden yang menjawab}$$

- d. Skor untuk pernyataan tidak baik/tidak sesuai/tidak mudah/tidak bermanfaat

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden yang menjawab}$$

5. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$X_{in} \% = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005: 50})$$

Keterangan : $X_{in} \% =$ Persentase jawaban angket-i terhadap *performance assessment* berbasis *scientific approach* pada pembelajaran Fisika

$\sum S =$ Jumlah skor jawaban

$S_{maks} =$ Skor maksimum yang diharapkan

6. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui kelayakan, kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan instrumen *performance assessment* dengan rumus sebagai berikut.

$$\overline{X}_i \% = \frac{\sum X_{in} \%}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005: 67})$$

Keterangan : $\overline{X}_i \% =$ Rata-rata persentase angket-i terhadap instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* pada pembelajaran Fisika

$\sum X_{in} \% =$ Jumlah persentase angket-i terhadap instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* pada pembelajaran Fisika

$n =$ Jumlah pertanyaan

7. Memvisualisasikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang dilakukan dengan cara membaca tabel-tabel, grafik-grafik atau angka-angka yang tersedia.

8. Menafsirkan skor secara keseluruhan mengenai tingkat kelayakan, kesesuaian, kemudahan, dan kemanfaatan instrumen *performance assessment* dengan menggunakan tafsiran Arikunto (1997: 195) (tabel 3.2).

Tabel 3.2 Tafsiran Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas Mengenai Tingkat Kesesuaian, Kemudahan dan Kemanfaatan

Skor (Persentase)	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

2. Teknik Analisis Data Hasil Wawancara

Analisis data hasil wawancara berdasarkan instrumen uji eksternal pada tahap uji coba pemakaian dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap instrumen *performance assessment* yang dikembangkan sebagai instrumen penilaian kinerja. Adapun kegiatan dalam teknik analisis data wawancara dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- a. Mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan wawancara.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan jawaban yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan wawancara dan banyaknya sampel.
- c. Menghitung frekuensi jawaban, berfungsi untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih guru.

- d. Menghitung persentase jawaban, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai temuan. Rumus yang digunakan, yaitu

$$J_{in} \% = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2005: 50)}$$

Keterangan : $J_{in} \%$ = Persentase pilihan jawaban i terhadap instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* pada pembelajaran Fisika

$\sum J_i$ = Jumlah responden yang menjawab jawaban i

N = Jumlah seluruh responden

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Karakteristik instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *Project Based Learning* pada pembelajaran Fisika untuk kelas X SMA/MA yang dihasilkan melalui suatu proses pengembangan, yaitu seperangkat penilaian yang terdiri dari skenario pembelajaran, kisi-kisi instrumen, lembar observasi pengamatan, rubrik, dan pedoman penskoran untuk rekapitulasi nilai akhir kinerja siswa. Instrumen hasil pengembangan sudah layak secara konstruksi, substansi, dan bahasa dengan persentase kelayakan dalam kategori sangat tinggi, yaitu dengan nilai 81,7% sehingga instrumen dapat digunakan.
2. Kesesuaian instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *Project Based Learning* pada pembelajaran Fisika untuk kelas X SMA/MA sangat tinggi, dengan persentase skor 83,13%.
3. Kemudahan penggunaan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *Project Based Learning* pada pembelajaran Fisika untuk kelas X SMA/MA sangat tinggi, dengan persentase skor 80,0%.

4. Kemanfaatan penggunaan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *Project Based Learning* pada pembelajaran Fisika untuk kelas X SMA/MA sangat tinggi, dengan persentase skor 85,0%.

B. Saran

Berdasarkan hasil akhir penelitian ini, peneliti menyarankan beberapa pihak agar

1. instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *project based learning* ini dapat digunakan sesuai kebutuhan pendidik dalam menilai *performance* atau kinerja peserta didik pada pembelajaran fisika, namun harus dilengkapi dengan desain *feedback* yang dirancang oleh pendidik,
2. perlu dikembangkan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *project based learning* pada subtopik pembelajaran fisika yang berbeda, dengan dilengkapi instrumen penilaian proyek yang lebih menyeluruh dalam melakukan penilaian aspek keterampilan, karena instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *project based learning* yang dikembangkan hanya difokuskan pada subtopik Alat-Alat Optik karena keterbatasan kemampuan peneliti,
3. instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *project based learning* yang telah dikembangkan perlu diujicobakan pada skala yang lebih luas, yaitu pada sekolah-sekolah lain dan siswa karena instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* yang dikembangkan hanya dilakukan sampai uji coba pada skala terbatas,

4. instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan model *project based learning* ini dapat diimplementasikan di lapangan karena tahap pengembangan dibatasi sampai pada tahap pengembangan (*develop*), dan tidak dilakukan penyebarluasan karena waktu dan biaya yang dimiliki oleh peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah S, Ridwan. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara
- Airasian, P. W., and Russel, M. K. 2008. *Classroom Assessment: Concepts and Applications (6th ed)*. New York: Mc. Graw Hill.
- Arikunto, Suharsimi. 1997. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bielefeldt, T., Moursund, D., Underwood, S., & Underwood, D. (1999). *Connected Learning Communities: Findings from the Road Ahead Program, 1995-1997*.
- Borg and Gall. 2003. *Educational Research, An Introduction*. New York and London. Longman Inc
- Burke, Kay. 2006. *From Standards to Rubrics in 6 Steps*. California: Corwin Press.
- Chappuis, J. 2009. *Creating and Recognizing Quality Rubrics*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Clark, Donald. 2011. *Psychomotor Domain*. (Online), (<http://www.nwlink.wm>, diakses 22 Maret 2016).
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media
- Doppelt, Y. 2003. Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment. *International Journal of Technology and Design Education*, 13(3), 255-272.
- Faiq, Muhammad. 2013. *Karakteristik Pendekatan Ilmiah (Scientific) dalam Kurikulum 2013*. [On Line] Tersedia: <http://karakteristik-pendekatan-ilmiah-scientific-dalam-kurikulum-2013.html>. Diakses tanggal 22 Maret 2016
- Fauziah, R., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. 2013. Pembelajaran Saintifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Invotec*, 9(2), 165-178.
- Ferrara, S., dan J. McTighe. 1992. *Assessment: A Thoughtful Process*. Palatine IL: Skylight Publisihing.

- Gay, L.R. 1991. *Educational Evaluation and Measurement: Com-petencies for Analysis and Application*. Second edition. New York: Macmillan Publishing Compan
- Gobert, J. D., Sao Pedro, M. A., Baker, R. S., Toto, E., & Montalvo, O. 2012. Leveraging educational data mining for real-time performance assessment of scientific inquiry skills within microworlds. *JEDM-Journal of Educational Data Mining*, 4(1), 111-143.
- Haryati, Mimin. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual Panduan bagi Pendidik, Kepala Sekolah, dan Pengawas Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hutabarat, O. R. 2004. *Model-model Penilaian Berbasis Kompetensi PAK*. Bandung: Bina Media Informasi.
- Karkehabadi, Sharon. 2013. *Using Rubrics to Measure and Enhance Student Performance*. Virginia: Northern Virginia Comunity College.
- Kemendikbud. 2013. *Penerapan Pendekatan Scientific Approach dalam Pembelajaran (PPT)*. Jakarta: Kemendikbud
- _____. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2013 Tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Kemendikbud
- Kimberlin, Carole L. Dan Winterstein, Almut G. 2008. Validity and Reliability of Measurement Instruments Used in Research. *Am J Health-SystPharm*. Vol 65 Dec 1, 2008. Hal 2279.
- Komara, Endang. 2013. *Pendekatan Scientific dalam Kurikulum 2013*. Tersedia: <http://endangkomarasblog.blogspot.com/2013/10/pendekatan-scientific-dalam-kurikulum.html>. [Rabu, 22 Maret 2016 pukul 08.39 WIB].
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Depok: Raja grafindo Persada
- Kurniasih, Imas dan Sani, Berlin. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- M-edukasi. 2014. *Langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek project based learning*. [On line] Tersedia: <http://www.m-edukasi.web.id/2014/07/langkah-langkah-pembelajaran-berbasis.html>. Diakses tanggal 27 Maret 2016.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 3(1).

- Majid, A. 2006. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Majid, Abdul. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Interes Media
- Marzano, R. J., et al. 1993. *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Five dimensions of Learning Model*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Matondang, Zulkifli. 2010. *Penyusunan Instrumen/Tes Standar*. (Online), (<http://digilib.unimed.ac.id>, diakses 18 Februari 2016)
- Maulana, Nila, dkk. 2012. Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Membaca Kelas VII SMP. (Prosiding). Malang: Universitas Negeri Malang.
- McCullough, L. 2013. Gender, context, and physics assessment. *Journal of International Women's Studies*, 5(4), 20-30.
- McLellan, S. 2008. *When Students Teach: Performance Based Assessment*.
- Mertler, C. A. 2001. *Using Performance Assessment in Your Classroom*. Unpublished manuscript., Bowling Green State University.
- Moskal, Barbara M. 2000. *Scoring Rubrics: What, When, How? Practical Assessment, Research, and Evaluation*. Tersedia: <http://ericae.net/pare/getun.asp/v=7&n=3>. [Rabu, 26 Maret 2016 pukul 23.08].
- Nitko, A. J. 2001. *Educational Assessment of Students (3rd ed)*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- O'Donovan, B., Price, M., & Rust, C. 2004. Know what I mean? Enhancing student understanding of assessment standards and criteria. *Teaching in Higher Education*, 9(3), 325-335.
- Parkes, K. A. 2010. Performance Assessment: Lessons from Performers. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 22(1), 98-106.
- Prihantoro, Agung. 2013. *Bertemu Benjamin S Bloom di Rawamangun*. (Online), (<https://agungprihantorowordpress.com>, diakses 22 Maret 2014).
- Quinn, James A. 1905. Reliability and Validity. *School of Journalism & Mass Communication*. Hal 6-7.
- Rna, Kiky. 2013. *Kata Kerja Operasional Revisi Taksonomi Bloom*. (Online), (<http://kikychan.93.blogspot.com>, diakses 28 Maret 2014).

- Rochmad. 2012. *Revisi Taksonomi Bloom*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Setyono, Budi. 2005. *Penilaian Otentik dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi (dalam jurnal pengembangan pendidikan)*. Lembaga Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan (LP3) Universitas Jember.
- Stiggins, R. J. 1994. *Student-Centered Classroom Assessment*. New York: Macmillan College Publishing Company.
- Strecher, B. 2010. *Performance Assessment in An Era Of Standards Based Educational Accountability*. Stanford CA: Standford University, Stanford Center for Opportunity Policy in Education.
- Sudarwan. 2013. *Pendekatan-Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran*. Jakarta: Workshop Kurikulum
- Sudjana, 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo dan Sari, Permana Lis. 2009. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Jakarta: P2LPTK.
- Susila, I. K. 2012. Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja (Performance Assesment) Laboratorium pada Mata Pelajaran Fisika Sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMA Kelas X di Kabupaten Gianyar. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi pendidikan*, 2(2).
- Turgut, H. 2008. Prospective Science Teachers' Conceptualizations about Project Based Learning. *Online Submission*, 1(1), 61-79.
- Uliana. 2009. *Kriteria Instrumen Evaluasi*. (Online), (<http://stahdnj.ac.id>, diakses pada 18 Februari 2015).
- VanTassel-Baska, J. 2014. Performance-Based Assessment The Road to Authentic Learning for the Gifted. *Gifted Child Today*, 37(1), 41-47.
- Washer, B., & Cochran, L. 2012. Performance Assessment in CTE: Focusing on the Cognitive, Psychomotor... and Affective Domains. *Techniques: Connecting Education and Careers (J3)*, 87(6), 30-34.
- Wieman, Carl. 2007. *Why Not Try A Scientific Approach To Science Education*. Colorado: University of Colorado.
- Wijayanti, A. 2014. Pengembangan Autentic Assesment Berbasis Proyek dengan Pendekatan Sainifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2).

- Wren, Douglas G. 2009. Performance Assessment: A Key Component Of A Balanced Assessment System. *Research Brief. Report From The Department Of Reseach Evaluation, and Assessment*. No 2. Hal: 2.
- Zainul, A. 2001. *Alternative Assessment. Applied Approach Mengajar di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Pusat Antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional. Ditjen Dikti Depdiknas.