

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA SISWA PADA
PEMBELAJARAN PRAKTIKUM FISIKA SMA**



Oleh
SILVIA LUTASARI
14701251029

**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk
mendapatkan gelar Magister Pendidikan**

**PENELITIAN DAN EVALUASI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2018

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA SISWA
(*PERFORMANCE ASSESSMENT*) DALAM PEMBELAJARAN
PRAKTIKUM FISIKA SMA NEGERI MAGELANG**

Oleh :

Silvia Lutasari

14701251029

ABSTRAK

Penilaian kinerja siswa sangatlah penting untuk dilakukan, namun belum ada instrumen yang valid dan reliabel untuk keperluan tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja siswa SMA. Instrumen yang dikembangkan perlu dideskripsikan konstruk dan karakteristik instrumen serta respon siswa terhadap instrumen tersebut.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dalam bidang pendidikan. Terdapat 3 tahap langkah dalam mengembangkan instrumen, yaitu: studi pendahuluan, uji coba terbatas, dan uji produk konstruk instrumen penilaian kinerja siswa. Subjek penelitian ini ialah instrumen penilaian kinerja siswa SMA dan objek penelitian ini adalah siswa SMA Negeri Kota Magelang. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui validitas isi menggunakan formula Aiken dan analisis konstruk menggunakan pendekatan *Exploratory Factor Analysis*. Reliabilitas instrumen penilaian kinerja siswa SMA dilakukan dengan menggunakan formula *Cronbach's Alpha* dan Reliabilitas inter-rater menggunakan formula Ebel.

Berdasarkan uji coba validitas isi, validitas konstruk, dan reliabilitas instrumen yang dikembangkan termasuk baik, tetapi masih memerlukan sedikit perbaikan. Hasil revisi berdasarkan masukan para ahli, guru dan konsultasi pembimbing dihasilkan instrumen penilaian yang valid dan reliabel. Instrumen yang dibuat dapat digunakan untuk penilaian kinerja siswa SMA.

Kata kunci: instrumen penilaian kinerja, praktikum fisika siswa SMA

ABSTRACT

SILVIA LUTASARI: Developing an Instrument for Assessing the Students' Performance in the Teaching of Physics Laboratory Work at State Senior High Schools in Magelang. Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2018.

Student performance assessment is very important, but there is no valid and reliable instrument for this purpose. Therefore, it is necessary to conduct research that aims to develop an instrument for assessing the learning performance of high school students, whose construct and characteristics need to be described.

This research was research development in education. There were three steps to develop the instrument, namely: preliminary study, limited trial, and product testing. The subject of this study was an instrument for assessing the students' performance and the object was the students of state senior high schools in Magelang City. The data analysis technique for measuring the validity of content was the Aiken formula and that for the construct analysis was the exploratory factor analysis. The reliability of the developed instrument was measured using Cronbach's Alpha formula and the inter-rater reliability used the Ebel formula.

The result of the the measurement of the content validity, construct validity, and reliability of the developed instrument shows that it is good, but it still requires little improvement. The results of the revision based on the advice of experts, teachers and consulting counseling shows that the developed instrument is valid and reliable.

Keywords: assessment, instrument, performance, physics, practicum

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Silvia Lutasari

NIM : 14701251029

Program Studi : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,

Yang membuat pernyataan



Silvia Lutasari

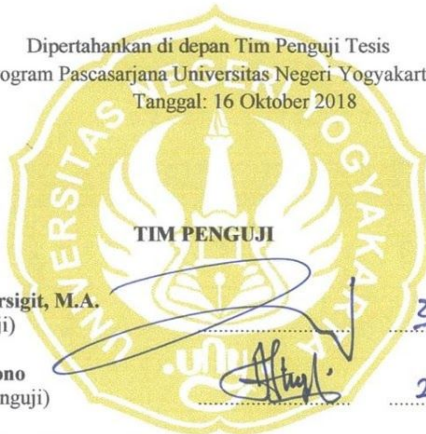
NIM. 14701251029

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA SISWA
PEMBELAJARAN PRAKTIKUM FISIKA SMA

SILVIA LUTASARI
NIM 14701251029

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 16 Oktober 2018



TIM PENGUJI

Prof. Dr. Marsigit, M.A.
(Ketua/Penguji)

30/11/2018

Dr. Edi Istiyono
(Sekretaris/Penguji)

27/11/2018

Prof. Dr. Badrun Kartowagiran
(Pembimbing/Penguji)

22/11/2018

Dr. Supahar
(Penguji Utama)

21/11/2018

Yogyakarta,
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur, 3/12-2018



Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP 19600410 198503 1 002

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT, Tuhan Semesta Alam yang senantiasa melimpahkan hidayah dan taufiq-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir tesis dengan judul “Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Siswa dalam Pembelajaran Praktikum Fisika SMA”.

Penyusunan tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar (S-2) pada program studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Fakultas Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.

Penyelesaian penulisan tesis ini tidak terlepas dari pihak-pihak yang telah membantu penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Marsigit, M.A. selaku Direktur Pascasarjana UNY beserta seluruh staf atas segala fasilitas dan bantuannya untuk memperlancar administrasi tugas akhir.
2. Bapak Dr. Sugito, MA. selaku Wakil Direktur Pascasarjana UNY atas segala bantuannya untuk memperlancar tugas akhir.
3. Bapak Prof. Dr. Badrun Kartowagiran selaku Ketua Program Studi PEP UNY dan pembimbing utama yang telah menyediakan fasilitas, memberikan

bimbingan, arahan, dan kesabarannya dari awal sampai akhir penyusunan tesis untuk memperlancar dalam penyelesaian tugas akhir.

4. Bapak Dr. Edi Istiyono selaku pembimbing teknis atas bimbingan serta bantuannya dalam penyelesaian tugas akhir.

5. Bapak Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed. selaku pembimbing teknis yang telah memberi bimbingan dan motivasi terbaik kepada penulis sehingga tugas akhir tesis ini dapat terselesaikan.
6. Dosen-dosen Jurusan Pascasarjana UNY yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan tesis ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang peduli terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan dunia pendidikan terutama fisika serta bagi rekan mahasiswa pada khususnya. Aamiin.

Yogyakarta,



Silvia Lutasari

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Pengembangan	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	9
G. Manfaat Pengembangan	9
H. Asumsi Pengembangan	10

I. Definisi Istilah	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	11
1. Penilaian, Pengukuran, Evaluasi	11
2. Penilaian Kinerja	34
3. Hakikat Pembelajaran Fisika	49
4. Pengembangan Instrumen	53
B. Kajian Penelitian yang Relevan	61
C. Kerangka Berfikir	65
D. Pertanyaan Penelitian	66
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan	67
B. Prosedur Pengembangan	67
C. Desain Uji Coba Produk	69
1. Tahap I	69
2. Tahap II	70
3. Tahap III	70
D. Subjek Penelitian	70
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	71
F. Teknik Analisis Data	73
1. Validasi	73
2. Reliabilitas	74

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Awal	77
B. Data Pengembangan Produk Awal	78
C. Hasil Pengembangan Produk Awal	79
D. Uji Coba Produk Awal	83
E. Hasil Analisis Produk Awal	83
F. Revisi Produk	92
G. Uji Coba Produk	94
H. Hasil Analisis Produk	94
I. Pembahasan	103
J. Keterbatasan Penelitian	110

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	111
B. Saran	113

DAFTAR PUSTAKA	114
----------------	-----

LAMPIRAN	119
----------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Contoh Format Instrumen Penilaian Praktik Laboratorium	42
Tabel 2. Contoh Format Instrumen Penilaian Praktik	43
Tabel 3. Contoh Rubrik Penilaian Kinerja/Praktik	46
Tabel 4. Contoh Pengisian Format Penilaian Kinerja/Praktik	47
Tabel 5. Data Jumlah Subjek Uji Coba	71
Tabel 6. Kisi-kisi Kelayakan Instrumen Penilaian Oleh Guru	72
Tabel 7. Tingkat Keandalan Cronbach Alpha	74
Tabel 8. Pedoman Skor Penilaian	75
Tabel 9. Kriteria Nilai	75
Tabel 10. Penilaian Praktikum SMA	78
Tabel 11. Kisi-kisi Instrumen Awal	79
Tabel 12. Skor Ketepatan Indikator Terhadap Variabel dan Dimensi	80
Tabel 13. Skor Ketepatan Sub Indikator/Butir Terhadap Indikator	80
Tabel 14. Hasil Analisis Ketepatan Indikator Variabel dan Dimensi	81
Tabel 15. Hasil Analisis Ketepatan Sub Indikator Terhadap Indikator	82
Tabel 16. Lembar Hasil Penilaian 3 Orang Guru	83
Tabel 17. Hasil Analisis Kelayakan Instrumen oleh 3 Orang Guru	84

Tabel 18.KMO&Bartlett's Test	85
Tabel 19.Anti Image Correlation	86
Tabel 20.Communalities	87
Tabel 21.Total Variance Explained	88
Tabel 22.Component Matrix	89
Tabel 23.Rotated Component Matrix	90
Tabel 24.Reliabilitas Instrumen	91
Tabel 25. Tingkat Keandalan Cronbach Alpha	91
Tabel 26.Kisi-kisi Instrumen	92
Tabel 27. KMO&Bartlett's Test	93
Tabel 28. Anti Image Correlation	95
Tabel 29. Communalities	96
Tabel 30. Total Variance Explained	97
Tabel 31. Component Matrix	99
Tabel 32. Rotated Component Matrix	100
Tabel 33. Reliabilitas Instrumen	102
Tabel 34. Tingkat Keandalan Cronbach Alpha	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Penilaian Kinerja	39
Gambar 2. Skema Teknik Penilaian Keterampilan	44
Gambar 3. Contoh Penilaian Bentuk Check List	49
Gambar 4. Contoh Penilaian Bentuk Rating Scale	49
Gambar 5. Skema Prosedur Pengembangan Instrumen	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Instrumen Penilaian Kinerja	119
a. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kinerja Awal	119
b. Rubrik Instrumen Penilaian Kinerja Awal	120
c. Lembar Penilaian Kinerja Awal	123
d. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kinerja Akhir	125
e. Rubrik Instrumen Penilaian Kinerja Akhir	127
f. Lembar Penilaian Kinerja Akhir	135
g. Lembar Validasi Isi Expert Judgement	137
h. Lembar Penilaian Kelayakan Instrumen Oleh Guru	140
Lampiran 2.Lembar Penilaian Produk Oleh Expert Judgement dan Guru	141
Lampiran 3.Data Hasil Penelitian	171
a. Lampiran Analisis Data Validasi Isi Oleh Expert Judgement	171
b. Lampiran Analisis Data Produk Awal dan Akhir	176
c. Lampiran Analisis Data Kelayakan Instrumen Oleh Guru	184
Lampiran 4.Surat-Surat Izin Penelitian	186

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran tidak dapat terlepas dari suatu proses penilaian yang merupakan upaya penting dalam penyelenggaraan pendidikan. Upaya meningkatkan kualitas pendidikan dapat ditempuh melalui peningkatan kualitas pembelajaran dan kualitas sistem penilaian. Kualitas pembelajaran ini dapat dilihat dari hasil penilaiannya. Selanjutnya sistem penilaian yang baik akan mendorong pendidik untuk menentukan strategi mengajar yang baik. Oleh karena itu, dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan diperlukan perbaikan sistem penilaian yang diterapkan. Sejalan dengan pernyataan di atas, Black&William (1998) mendefinisikan penilaian sebagai semua aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa untuk menilai diri mereka sendiri, yang memberikan informasi untuk digunakan sebagai umpan balik untuk memodifikasi aktivitas belajar mengajar.

Kurikulum 2013, merupakan kurikulum yang kini diberlakukan di Indonesia. Tujuan dari kurikulum tersebut adalah mencetak lulusan yang memiliki peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan serta pengetahuan untuk hidup secara layak (*hardskills*) meliputi aspek kompetensi pengetahuan, keterampilan dan sikap. Hal ini

sejalan dengan Permendikbud No 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang tercantum bahwa aspek kompetensi lulusan SMA yang diharapkan yaitu siswa memiliki keseimbangan antara *soft skills* dan *hard skills* meliputi aspek-aspek kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, kurikulum menuntut proses pembelajaran setiap jenjang pendidikan khususnya SMA harus diselenggarakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang mendukung semua kompetensi siswa meliputi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran termasuk fisika didalamnya.

Hakikat fisika menurut Abu Hamid (2011) sebagai bagian dari sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah proses dan produk. Proses dan produk memiliki tingkat esensial yang setara dalam pembelajaran fisika, baik dalam mempelajari maupun menilai hasil belajar fisika. Oleh karena itu, pengujian dan penilaian harus dilakukan baik terhadap proses maupun produk. Proses dalam pembelajaran fisika sering berkaitan dengan keterampilan dalam melaksanakan tugas observasi, pengukuran, eksperimen atau praktikum, analisis data, dan sebagainya sehingga untuk menilai proses pembelajaran fisika diperlukan jenis penilaian yang sesuai.

Jenis penilaian yang dapat menilai keterampilan ini adalah *performance assessment* (penilaian kinerja).

Fisika atau IPA dicirikan oleh proses penyelidikan (NSTA, 2009:65). Hal ini diperkuat dengan pendapat Trowbridge dan Byee (1990: 231-240) yaitu kegiatan eksperimen merupakan kegiatan yang berperan dalam mengembangkan ketrampilan proses peserta didik. Selain itu dijelaskan dalam Permendikbud No.23 tahun 2016 tentang standar penilaian pendidikan pasal 6 ayat (2) menyatakan bahwa penilaian hasil belajar oleh pendidik digunakan untuk mengukur dan mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik, sehingga *performance assessment* dalam kegiatan eksperimen penting untuk dikembangkan karena sesuai kompetensi yang akan dicapai dan mencakup dimensi IPA fisika sebagai proses ilmiah.

Kegiatan penilaian yang dilakukan dalam proses pembelajaran fisika di sekolah selama ini masih belum menggunakan pedoman penilaian yang baku dalam menilai keterampilan siswa. Penilaian hanya berdasarkan perkiraan bukan dengan *judgement* dan cenderung bersifat subjektif. Penilaian yang subjektif akan menyulitkan guru dalam menentukan tindak lanjut yang tepat. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan instrumen yang disertai dengan kriteria yang sesuai dan jelas sehingga subjektivitas dalam penilaian dapat dihindari. Dengan menggunakan instrumen yang valid,

maka hasil penilaian dapat dipercaya dan dapat memberikan informasi yang sebenarnya mengenai kemampuan siswa.

Performance assessment (penilaian kinerja) merupakan penilaian yang tepat untuk bidang-bidang keterampilan (Mutrofin,2002:64). Hibbard *et al.* dalam Brualdi (1998:1) dan Okukawa (2007:21) menyatakan bahwa *performance assessment* merupakan serangkaian strategi untuk mempresentasikan hasil dari suatu pengetahuan, ketrampilan, dan kerja yang dilakukan oleh peserta didik melalui tugas yang bermakna dan menarik bagi peserta didik. Penilaian kinerja merupakan penilaian yang dilakukan untuk mendapatkan data tentang kemampuan siswa dalam melaksanakan tugas yang berkaitan dengan topik pembelajaran yang sedang dipelajari. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, Kurikulum 2013 menuntut proses pembelajaran setiap jenjang pendidikan khususnya SMA harus diselenggarakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang mendukung semua kompetensi siswa meliputi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu instrumen penilaian kinerja atau berpendekatan *scientific* atau ilmiah yang sesuai dengan Kurikulum 2013, yang dapat digunakan guru untuk mengukur proses dan hasil belajar peserta didik.

Mundilarto (2012:28) mengungkapkan dalam praktikum siswa menggunakan pendekatan ilmiah memberi kesempatan siswa untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses,

mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses. Aspek kinerja yang dapat dilihat pada kegiatan praktikum yaitu bentuk penguasaan keterampilan dasar bereksperimen yang terdiri dari aspek menyiapkan alat dan bahan, menggunakan alat dan bahan, melakukan pengamatan atau observasi, pengumpulan atau pencatatan data dan menyimpulkan. Siswa dapat mengembangkan secara langsung semua keterampilan yang dimilikinya sehingga kegiatan praktikum di laboratorium ini menjadi penting khususnya dalam fisika.

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan eksperimental sehingga praktikum laboratorium adalah satu-satunya tempat yang mampu mengembangkan pengolahan keterampilan proses ilmiah siswa. Hasil belajar yang didapatkan dari kegiatan praktikum berbentuk kinerja siswa yang menggambarkan seluruh pengetahuan, keterampilan, serta sikap siswa dalam mempersiapkan, melakukan dan mengakhiri praktikum. Kinerja siswa dalam praktikum dapat dinilai dengan penilaian kinerja (*performance assessment*) karena penilaian ini cocok diterapkan sebagai penilaian di laboratorium yang dapat menilai proses dan hasil tetapi dibutuhkan kriteria yang jelas untuk menggambarkan kinerja yang dinilai (Stiggins, 1994).

Kinerja siswa memiliki definisi yang luas, sebagaimana yang diungkapkan Goodhue & Thompson (1995:138) bahwa kinerja merupakan

kegiatan aktif yang diamati dengan pencapaian serangkaian tugas-tugas individu. Kinerja merupakan tingkat keberhasilan dalam melaksanakan tugas serta kemampuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan yang dapat mengungkapkan pemahaman tentang konsep dan keterampilan melaksanakan tugas.

Kinerja dalam kegiatan praktikum fisika menggunakan pendekatan ilmiah dapat disimpulkan bahwa yaitu seperangkat hasil pelaksanaan tugas yang mencerminkan keterampilan berpraktikum, namun tidak sebatas keterampilan menggunakan alat saja tetapi juga harus memberi kesempatan siswa untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, penilaian kegiatan praktikum masih belum dilakukan secara maksimal. Hasil wawancara pada tahap awal kepada salah satu guru di SMA Negeri 1 Magelang dan SMA Negeri 2 Magelang dapat disimpulkan bahwa fasilitas peralatan kegiatan praktikum yang tersedia di sekolah sudah cukup lengkap namun dalam melakukan penilaian kegiatan praktikum, hanya sebatas pada pengamatan tidak terstruktur, tanpa menggunakan instrumen penilaian dan hanya meliputi beberapa aspek keterampilan. Ada juga guru yang memakai penilaian tes saja untuk melihat kemampuan siswa pada praktikum serta

tidak adanya keterbukaan penilaian yang benar, hanya berdasarkan penilaian guru semata tanpa adanya panduan penilaian hasil praktikum. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa kurang adanya fasilitas dari guru untuk mengembangkan potensi peserta didik dengan diadakannya praktikum dalam kegiatan pembelajaran fisika di sekolah.

Berdasarkan pernyataan yang telah diungkapkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Siswa dalam Pembelajaran Praktikum Fisika SMA.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka masalah-masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Penilaian yang dilakukan guru belum menggunakan pedoman penilaian yang baku untuk menilai keterampilan siswa, akibatnya penilaian bersifat subjektif.
2. Penilaian hanya berdasarkan perkiraan bukan dengan *judgement*, sehingga penilaian cenderung bersifat subjektif.
3. Kurang adanya instrumen penilaian kinerja siswa dalam kegiatan pembelajaran praktikum fisika padahal peralatan praktikum sudah lengkap.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang dikemukakan di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum dengan menggunakan pedoman permendikbud No.104 tahun 2014 yang sudah dimodifikasi untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang
2. Materi yang dapat digunakan dalam pengembangan instrumen kinerja ini ialah materi fisika kelas X semester 1.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimanakah konstruk instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?
2. Bagaimanakah karakteristik instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?
3. Bagaimanakah respon guru terhadap instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran pratikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui konstruk instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang
2. Mengetahui karakteristik instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang.
3. Mengetahui respon guru terhadap instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran pratikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebuah instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum. Spesifikasi produk yang diinginkan dalam penelitian ini ialah:

1. Instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum fisika pokok bahasan suhu dan kalor.
2. Panduan yang dikembangkan menggunakan panduan penilaian kinerja berdasarkan permendikbud No.104 tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar siswa yang sudah dimodifikasi, junto

Permendikbud No.23 tahun 2016 tentang standar penilaian pendidikan.

3. Isi dari instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum meliputi Penilaian ketrampilan menggunakan *check list* atau *rating scale*.

G. Manfaat Pengembangan

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat yaitu:

1. Bagi peneliti, dapat memperoleh pengetahuan dalam mengembangkan instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum fisika.
2. Bagi siswa, dengan adanya keterbukaan dalam penilaian hasil kerja siswa dalam praktikum sehingga siswa dapat mengetahui secara jelas konsep yang dipelajari.
3. Bagi guru, dengan menggunakan instrumen penilaian kinerja siswa guru dapat melakukan penilaian sesuai dengan panduan yang dibuat.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan ini adalah instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum fisika yang dapat digunakan sebagai pedoman penilaian dalam pelaksanaan praktikum. Kegiatan penilaian yang dilakukan dalam proses pembelajaran fisika di sekolah selama ini masih belum menggunakan pedoman penilaian yang baku dalam menilai

keterampilan siswa, sehingga penilaian cenderung bersifat subjektif. Dengan menggunakan instrumen dengan kriteria yang sesuai dan valid, maka subjektivitas dapat dihindari serta hasil penilaian dapat akurat dalam memberikan informasi yang sebenarnya mengenai kemampuan siswa.

I. Definisi Istilah

1. Penilaian (*assessment*) adalah suatu proses yang sistematis dari pengumpulan, analisis, dan interpretasi informasi/data untuk menentukan sejauh mana peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran.
2. Kinerja dalam kegiatan praktikum fisika menggunakan pendekatan ilmiah yaitu seperangkat hasil pelaksanaan tugas yang mencerminkan keterampilan berpraktikum, namun tidak sebatas keterampilan menggunakan alat saja tetapi juga harus memberi kesempatan siswa untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses.
3. *Performance Assessment* merupakan suatu rangkaian proses penilaian kinerja siswa dan produk pelaksanaan tugas atau demonstrasi tugas tertentu yang bersifat nyata dan mencerminkan penerapan ketrampilan serta pengetahuan yang dimiliki oleh siswa tersebut selama maupun setelah melaksanakan tugas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Penilaian, Pengukuran, dan Evaluasi

Ada tiga istilah yang sering digunakan dalam evaluasi, yaitu tes, pengukuran, dan penilaian. (*test, measurement, and assessment*). Tes adalah salah satu cara untuk menaksir besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung, yaitu melalui respons seseorang terhadap stimulus atau pertanyaan (Djemari Mardapi, 2012: 38). Tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Objek ini bisa berupa kemampuan

peserta didik, sikap, minat, maupun motivasi. Respons peserta tes terhadap sejumlah pertanyaan menggambarkan kemampuan dalam bidang tertentu. Tes merupakan bagian tersempit dari evaluasi.

Allen & Yen (1979: 2) mendefinisikan pengukuran sebagai penetapan angka dengan cara yang sistematis untuk menyatakan keadaan individu. Dengan demikian, pengertian dari pengukuran adalah penetapan angka tentang karakteristik atau keadaan individu menurut aturan-aturan tertentu. Keadaan individu ini bisa berupa kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor.

Penilaian (*assessment*) memiliki makna yang berbeda dengan evaluasi. Plomp (2013: 58) mendefinisikan *assessment* dalam pendidikan sebagai sebuah usaha untuk mengetahui seberapa pendidikan berkembang. Boyer & Ewel mendefinisikan *assessment* sebagai proses yang menyediakan informasi tentang individu siswa, tentang kurikulum atau program, tentang institusi atau segala sesuatu yang berkaitan dengan sistem institusi. "*Processes that provide information about individual students, about curricula or programs, about institutions, or about entire systems of institutions*" (Palomba, 1999: 46). Berdasarkan berbagai uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *assessment* atau penilaian dapat diartikan sebagai kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran.

Evaluasi memiliki makna yang berbeda dengan penilaian, pengukuran maupun tes. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa

Evaluation is the process of delineating, obtaining, and providing descriptive and judgmental information about the worth and merit of some object's goals, design, implementation, and impact in order to guide decision making, serve needs for accountability, and promote understanding of the involved phenomena (Stufflebeam dan Shinkfield. 1985: 159). Evaluasi merupakan suatu proses menyediakan informasi yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan untuk menentukan harga dan jasa dari tujuan yang dicapai, desain, implementasi dan dampak untuk membantu membuat keputusan, membantu pertanggung jawaban dan meningkatkan pemahaman terhadap fenomena.

Menurut rumusan tersebut, inti dari evaluasi adalah penyediaan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan. Komite Studi Nasional tentang Evaluasi (*National Study Committee on Evaluation*) dari UCLA menyatakan bahwa: *Evaluation is the process of ascertaining the decision of concern, selecting appropriate information, and collecting and analyzing information in order to report summary data useful to decision makers in selecting among alternatives*. Evaluasi merupakan suatu proses atau kegiatan pemilihan, pengumpulan, analisis dan penyajian informasi yang sesuai untuk mengetahui sejauh mana suatu tujuan program, prosedur, produk atau strategi yang dijalankan telah tercapai, sehingga bermanfaat bagi

pengambilan keputusan serta dapat menentukan beberapa alternatif keputusan untuk program selanjutnya.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa evaluasi merupakan proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk mengumpulkan, mendeskripsikan, menginterpretasikan dan menyajikan informasi untuk dapat digunakan sebagai dasar membuat keputusan dan atau menyusun kebijakan. Adapun tujuan evaluasi adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dan objektif tentang suatu program. Informasi tersebut dapat berupa proses pelaksanaan program, dampak/hasil yang dicapai, efisiensi serta pemanfaatan hasil evaluasi yang difokuskan untuk program itu sendiri, yaitu untuk mengambil keputusan apakah dilanjutkan, diperbaiki atau dihentikan. Selain itu, juga dipergunakan untuk kepentingan penyusunan program berikutnya maupun penyusunan kebijakan yang terkait dengan program.

a. Penilaian

1) Pengertian Penilaian

Penilaian adalah kegiatan yang sistematis untuk mengumpulkan, menganalisis dan menyajikan informasi secara akurat dan bermanfaat untuk menafsirkan keberhasilan belajar siswa (Badrun Kartowagiran, 2014:5). Penilaian adalah hasil pengukuran dan penentuan pencapaian hasil belajar, sementara evaluasi adalah

penentuan nilai suatu program dan penentuan pencapaian tujuan suatu program. Adapun tujuan penilaian meliputi: menilai kemampuan individual melalui tugas tertentu, menentukan kebutuhan pembelajaran, membantu dan mendorong siswa, membantu dan mendorong guru untuk mengajar yang lebih baik, menentukan strategi pembelajaran, akuntabilitas lembaga, dan meningkatkan kualitas pendidikan (Hamalik, 2009:210) mengemukakan bahwa penilaian adalah suatu proses berkelanjutan tentang pengumpulan dan penafsiran informasi untuk menilai keputusan-keputusan yang dibuat dalam merancang suatu sistem pengajaran.

Nitko dan Brookhart (2011:3) mengemukakan bahwa *“Assessment is a broad term defined as a process for obtaining information yhay is used for making decisions about student; curricula, programs, and schools; and educational policy”* bahwa penilaian merupakan istilah yang luas didefinisikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang digunakan untuk membuat keputusan tentang peserta didik, kurikulum, program dan kebijakan pendidikan.

Arikunto (2004:3) mengemukakan bahwa penilaian dalam pendidikan adalah kegiatan menilai yang terjadi dalam kegiatan pendidikan atau sekolah. Guru ataupun pengelola pengajaran mengadakan penilaian dengan maksud melihat apakah usaha yang

dilakukan melalui pengajaran sudah mencapai tujuan. Sementara itu, menurut Angelo (1991): *Classroom Assessment is a simple method faculty can use to collect feedback, early and often, on how well their students are learning what they are being taught*, artinya ialah Penilaian kelas adalah suatu metode yang sederhana dapat digunakan untuk mengumpulkan umpan balik, baik di awal maupun setelah pembelajaran tentang seberapa baik siswa mempelajari apa yang telah diajarkan kepada mereka.

Kizlik, Bob (2009) *Assessment is a process by which information is obtained relative to some known objective or goal. Assessment is a broad term that includes testing. A test is a special form of assessment. Tests are assessments made under contrived circumstances especially so that they may be administered. In other words, all tests are assessments, but not all assessments are tests*, artinya Penilaian adalah suatu proses di mana informasi diperoleh berkaitan dengan tujuan pembelajaran.

Penilaian adalah istilah yang luas yang mencakup tes (pengujian). Tes adalah salah satu bentuk instrumen yang digunakan untuk melakukan penilaian (Djemari Mardapi, 2012:108). Dengan kata lain, semua tes merupakan penilaian, namun tidak semua penilaian berupa tes. Overton, Terry (2008): *Assesment is a process of gathering information to monitor progress and make educational decisions if*

necessary. As noted in my definition of test, an assesment may include a test, but also include methods such as observations, interview, behavior monitoring, etc, artinya penilaian adalah suatu proses pengumpulan informasi untuk memonitor kemajuan dan bila diperlukan pengambilan keputusan dalam bidang pendidikan. Sebagaimana disebutkan dalam definisi saya tentang tes, suatu asesmen bisa saja terdiri dari tes, atau bisa juga terdiri dari berbagai metode seperti observasi, wawancara, monitoring tingkah laku, dan sebagainya. Palomba and Banta (1999), *Assessment is the systematic collection ,review, and use of information about educational programs undertaken for the purpose of improving student learning and development,* artinya penilaian adalah pengumpulan, *review,* dan penggunaan informasi secara sistematis tentang program pendidikan dengan tujuan meningkatkan belajar dan perkembangan siswa).

Hal yang penting dalam rangkaian proses pendidikan dan pengajaran, dapat dikatakan semua kegiatan pendidikan dan pengajaran baik tidaknya di tentukan oleh penilaian, dan tentunya di dalam prakteknya tidak melihat hasil baiknya saja tetapi juga harus melihat kriteria atau hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian, antara lain yaitu penilaian harus mencakup tiga aspek kemampuan, menggunakan berbagai cara penilaian pada waktu kegiatan belajar

sedang berlangsung, pemilihan alat dan jenis penilaian berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran.

Mengacu pada tujuan dan fungsi penilaian, misal pemberian umpan balik, memberikan laporan pada orang tua, dan pemberian informasi pada siswa tentang tingkat keberhasilan belajarnya, Alat penilaian harus mendorong kemampuan penalaran dan kreativitas siswa, misalnya tes tertulis uraian, portofolio, hasil karya siswa, observasi dan lain-lain. Penilaian dapat dilakukan melalui tes dan non tes. Mengacu pada prinsip penilaian yakni memberikan peluang kepada siswa untuk menunjukkan apa yang diketahui, yang dipahami, dan mampu dilakukannya. Ahli lain mengatakan bahwa penilaian adalah suatu kegiatan untuk membuat keputusan tentang hasil pembelajaran dari masing-masing siswa, serta keberhasilan siswa dalam kelas secara keseluruhan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penilaian dapat diartikan sebagai proses sistematis untuk menentukan nilai sesuatu (tujuan, kegiatan, keputusan, unjuk-kerja, proses, orang, objek, dan yang lain). Alat penilaian yang baik adalah yang mampu mengukur keberhasilan proses pendidikan secara tepat dan akurat.

2) Jenis Penilaian

Penilaian kompetensi dasar dilakukan berdasarkan indikator-indikator pencapaian kompetensi yang memuat satu ranah

atau lebih (kognitif, afektif, dan psikomotorik). Berkaitan dengan ranah kognitif yaitu kemampuan berpikir, yang mencakup kemampuan intelektual, mulai dari kemampuan mengingat sampai dengan kemampuan memecahkan masalah. Menurut Anderson dan Krathwohl (2010) telah melakukan revisi taksonomi Bloom untuk ranah kognitif yang disebut *Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing* yaitu Mengingat (Remembering), Memahami (Understanding), Menerapkan (Applying), Menganalisis (Analyzing), Mengevaluasi (Evaluating), Menciptakan (Creating).

Untuk mencapai hasil belajar yang optimal, guru dalam merancang program pembelajaran dan pengalaman belajar peserta didik harus memperhatikan karakteristik peserta didik.

a) Peringkat Ranah Afektif

Menurut Krathwohl (2010) bila ditelusuri hampir semua tujuan kognitif mempunyai komponen afektif. Dalam pembelajaran sains misalnya didalamnya ada komponen sikap ilmiah. Selanjutnya Kwathwohl membagi peringkat ranah afektif, yaitu Peringkat Receiving, Peringkat Responding, Peringkat Valuing, Peringkat Organisasi, Peringkat Characterization.

b) Karakteristik ranah afektif.

Ada lima tipe karakteristik afektif, yaitu terdiri dari Sikap, Minat, Konsep Diri, Nilai, Moral.

c) Pembelajaran Psikomotor

Menurut Ebel (1979) serta (Mundilarto,2012;11) ada kaitan erat antara tujuan yang akan dicapai, metode pembelajaran, dan evaluasi yang akan dilaksanakan. Oleh karena ada sedikit perbedaan titik berat tujuan pembelajaran psikomotorik dan kognitif maka strategi pembelajarannya juga sedikit berbeda. Pembelajaran ketrampilan akan efektif bila dilakukan dengan menggunakan prinsip belajar sambil mengerjakan (*learning by doing*).

d) Evaluasi hasil belajar psikomotorik

Menilai hasil belajar psikomotorik / hasil belajar ketrampilan itu dapat diukur melalui pengamatan langsung serta penilaian tingkah laku siswa selama proses belajar mengajar praktik berlangsung, sesudah mengikuti pelajaran, yaitu dengan jalan memberikan tes kepada siswa untuk mengukur pengetahuan, ketrampilan, dan sikap, dan beberapa waktu sesudah pelajaran selesai dan kelak dalam lingkungan kerjanya.

e) Jenis instrumen psikomotor

Untuk melakukan pengukuran hasil belajar ranah psikomotor, ada dua hal yang perlu dilakukan oleh guru yaitu: membuat soal, dan membuat instrumen untuk mengamati jawaban siswa.

f) Konstruksi instrumen

Sama halnya dengan soal untuk ranah kognitif, soal untuk ranah psikomotor juga harus mengacu pada standar kompetensi yang sudah dijabarkan menjadi kompetensi dasar setiap butir standar kompetensi dijabarkan menjadi 3 sampai 6 butir kompetensi dasar, setiap butir kompetensi dasar dapat dijabarkan menjadi 3 sampai 6 indikator, dan setiap indikator harus dapat dibuat lebih dari satu butir soal. Namun ada kalanya satu butir soal ranah psikomotor terdiri dari beberapa indikator.

g) Penyusunan rancangan penilaian

Sebaiknya guru merancang secara tertulis rasi sistem penilaian yang akan dilakukan selama satu semester. Rancangan penilaian ini sifatnya terbuka, sehingga guru lain dan kepala sekolah bisa atau boleh melihatnya.

h) Penilaian ranah psikomotor

Penilaian dapat dibedakan menjadi dua yaitu penilai kelas dan penilaian berkala. Penilaian kelas adalah penilaian yang dilaksanakan secara terpadu dengan kegiatan pembelajaran. Dengan demikian untuk ranah psikomotorik penilaian ini dilakukan

dengan cara mengamati siswa setiap mereka belajar, mengerjakan tugas dan menjawab ujian harian.

Penilaian berkala adalah penilaian yang dilakukan secara berkala tidak terus menerus. Penilaian ini dilakukan setelah siswa belajar sampai dengan penguasaan kompetensi dasar, dengan demikian ada kemungkinan pelaksanaan tes blok mata pelajaran tertentu tidak bersamaan waktunya dengan tes blok mata pelajaran lainnya. Oleh karena itu, hasil laporan hasil belajar siswa harus dinyatakan dalam ketiga ranah tersebut. Laporan hasil belajar siswa dapat berupa raport dan hasil belajar siswa sebaiknya juga dilaporkan ke masyarakat, yang dapat berupa laporan pengembangan prestasi akademik sekolah yang ditempelkan ditempat pengumuman sekolah. Untuk itu terdapat beberapa jenis penilaian yang perlu diberikan sesuai dengan kompetensi yang akan dinilai.

Menurut Mundilarto (2012:30) terdapat tujuh penilaian yang dijelaskan sebagai berikut, yaitu Penilaian unjuk kerja, Penilaian sikap, Penilaian tertulis, Penilaian proyek, Penilaian produk, Penilaian portofolio dan Penilaian diri.

Dari ke tujuh penilaian di atas dijelaskan bahwa penilaian unjuk kerja merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu.

Penilaian ini cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik menunjukkan unjuk kerja, misal kemampuan berbicara, peserta didik dapat diamati dengan cara diskusi, bercerita dan melakukan wawancara. Penilaian sikap merupakan penilaian yang dilakukan dengan melihat ekspresi dari nilai-nilai yang dimiliki oleh seseorang. Misalnya penilaian sikap peserta didik terhadap materi pelajaran, terhadap proses pembelajaran, dan penilaian sikap yang berhubungan dengan kompetensi afektif lintas kurikulum yang relevan dengan mata pelajaran.

Pada penilaian tertulis dilakukan dengan tes tertulis yaitu dimana soal dan jawaban yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk tulisan. Misal dengan soal yang memilah jawaban (pilihan ganda, benar salah, menjodohkan). dan dengan mensuplai jawaban (isian, soal uraian). Sedangkan penilaian proyek merupakan penilaian terhadap satu tugas yang harus diselesaikan dalam periode tertentu. Misal kemampuan peserta didik dalam memilih topik dan mencari informasi serta dalam mengelola waktu pengumpulan data dan penulisan laporan. Berbeda dengan penilaian produk, penilaian terhadap keterampilan ini menilai dalam membuat suatu produk. Misal kemampuan peserta didik

dalam membuat produk teknologi dan seni seperti hasil karya seni dan lain-lain.

Pada penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam satu periode tertentu. Misalnya hasil pekerjaan dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik oleh peserta didiknya, hasil tes (bukan nilai). Penilaian diri yaitu dimana subjek yang ingin dinilai diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata pelajaran tertentu. Penilaian ini dapat digunakan dalam menilai berbagai aspek yang berkaitan dengan kompetensi kognitif, afektif dan psikomotor.

Selain jenis penilaian diatas Nurhadi (2004:162) mengemukakan bahwa jenis penilaian dibagi menjadi tiga, yaitu Penilaian kelas yaitu dimana penilaian yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui kemajuan dan hasil belajar siswa, mendiagnosa kesulitan belajar, memberikan umpan balik / perbaikan proses belajar mengajar, dan penentuan kenaikan kelas. Penilaian kelas terdiri atas ulangan harian, pemberian tugas dan ulangan umum. Tes kemampuan dasar, dilakukan untuk mengetahui kemampuan

membaca, menulis, dan berhitung yang diperlukan dalam rangka memperbaiki program pembelajaran.

Selanjutnya penilaian akhir satuan pendidikan dan sertifikasi, yaitu dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara utuh pencapaian ketuntasan belajar siswa dalam satuan waktu tertentu. Pada penilaian program yaitu penilaian yang dilakukan secara berkala dan terus menerus oleh Departemen Pendidikan Nasional, dan Dinas Pendidikan, untuk mengetahui kesesuaian kurikulum dengan dasar, fungsi, dan tujuan pendidikan nasional, serta kesesuaiannya dengan tuntutan perkembangan yang terjadi dalam masyarakat.

Sedangkan mengenai jenis penilaian Hamalik (2009:212) juga menyatakan bahwa jenis penilaian yaitu terdiri dari Penilaian sumatif yakni untuk menentukan angka kemajuan hasil belajar para siswa. Penilaian penempatan yaitu menempatkan para siswa dalam situasi belajar mengajar yang serasi, Penilaian diagnostik yaitu penilaian untuk membantu para siswa mengatasi kesulitan-kesulitan belajar yang mereka hadapi, dan Penilaian formatif yaitu penilaian yang berfungsi untuk memperbaiki proses belajar mengajar.

Berdasarkan ketiga pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian psikomotor merupakan penilaian

dengan mengamati siswa secara terpadu dalam kegiatan pembelajaran.

3) Tujuan Penilaian

Dalam pendidikan secara luas merupakan organisasi yang terstruktur dalam mencapai tujuan. Pendapat Gagne, Briggs, dan Wager (1988:39) dalam Nitko dan Brookhart (2011: 18) ialah “*Schooling and other organized instruction help students attain educational goals. One of the many ways to define educational goals is that they “are those human activities which contribute to the functioning of a society (including the functioning of an individual in society), and which can be acquired through learning”*”. Bahwa sekolah dan lainnya adalah sebuah kesatuan yang terorganisir untuk membantu peserta didik dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Hal tersebut merupakan salah satu dari beberapa cara untuk menentukan tujuan pendidikan bahwa merupakan bagian yang tak terpisahkan dari masyarakat, baik secara individu atau kelompok, yang bisa didapatkan dari belajar.

Sebagaimana disebutkan di atas, tujuan umum dari evaluasi secara umum ialah untuk mengetahui ada atau tidaknya perubahan pada diri siswa, serta tingkat perubahan yang dialaminya. Tetapi sebenarnya hal tersebut baru merupakan sebagian tujuan penilaian. Tujuan atau fungsi penilaian siswa di sekolah pada dasarnya dapat

digolongkan ke dalam empat kategori, yaitu untuk mendapatkan umpan balik (*feedback*) kepada guru sebagai dasar untuk memperbaiki proses belajar-mengajar dan mengadakan remedial program bagi siswa, untuk menemukan angka kemajuan atau hasil belajar masing-masing siswa yang antara lain diperlukan untuk pemberian laporan kepada orang tua, penentuan kenaikan kelas dan penentuan lulus tidaknya siswa, dan untuk menempatkan siswa dalam situasi belajar mengajar yang tepat sesuai dengan kemampuan atau karakteristik lainnya yang dimiliki siswa, serta untuk mengenal latar belakang (psikologi, fisik dan lingkungan) siswa yang mengalami kesulitan-kesulitan belajar, yang hasilnya dapat digunakan sebagai dasar dalam memecahkan kesulitan-kesulitan tersebut.

Sehubungan dengan ke empat tujuan tersebut maka selanjutnya penilaian siswa di sekolah dapat dibedakan menjadi empat jenis yaitu terdiri dari Penilaian Formatif yang ditujukan untuk memperbaiki proses belajar mengajar, Penilaian Sumatif ditujukan untuk keperluan menentukan angka kemajuan hasil belajar siswa, Penilaian Penempatan (*placement*) ditujukan untuk menempatkan siswa dalam situasi belajar-mengajar atau program pendidikan yang sesuai, dan Penilaian Diagnostik guna membantu memecahkan kesulitan-kesulitan belajar yang dialami oleh siswa-siswa tertentu.

Dalam Badrun (2012:11) penilaian yang profesional adalah penilaian yang dilakukan dengan menggunakan keahlian sehingga memenuhi persyaratan akademik. Penilaian yang profesional dilakukan dengan cermat, obyektif, adil, sistematis, beracuan kriteria, dan akuntabel. Butir-butir prinsip penilaian ini tertuang dalam Standar Penilaian Nomor 20 tahun 2007 yang artinya adalah sebagai berikut, yaitu Sahih berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur, Objektif berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai, Adil berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan siswa karena berkebutuhan khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender, Terpadu berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran, Terbuka berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, disampaikan kepada personil yang relevan, Menyeluruh dan berkesinambungan berarti penilaian oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi, Sistematis yaitu penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku, Beracuan kriteria yaitu berarti penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan, serta Akuntabel yang berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.

Kesembilan prinsip penilaian di atas diterapkan dalam penilaian yang terpadu dalam pembelajaran. Dengan cara demikian siswa akan terlatih untuk jujur karena dia melihat gurunya berlaku jujur, tidak pernah memberi skor tambahan, dan hanya meluluskan siswa yang betul-betul memenuhi syarat. Siswa juga dilatih untuk berlaku obyektif dan adil karena mereka melihat gurunya melakukan penilaian dengan menggunakan prosedur dan kriteria yang jelas dan berlaku adil, tidak menguntungkan atau merugikan siswa.

Dalam membuat *Assesment* / Evaluasi (Penilaian) dalam proses pembelajaran, menjelaskan bahwa setiap pendidik harus memperhatikan dan menguasai sepuluh prinsip assesmen. Terdapat 10 Prinsip Penilaian menurut De Porter Bobby, et al (2007) yaitu sebagai berikut yaitu Pendidik harus membuat perencanaan yang efektif bagi dirinya dan anak didiknya, Penilaian harus terfokus pada siswa sebagai subjek pembelajaran (student center), Penilaian harus interaktif dan reflektif serta dapat dilaksanakan, Penilaian adalah kunci ketrampilan guru, Penilaian adalah alat evaluasi yang sensitif dan konstruktif terhadap dampak emosi siswa, Penilaian harus memperhitungkan motivasi belajar siswa, Pahami akan tujuan belajar dan libatkan siswa sebagai pengambil keputusan, Penilaian adalah bimbingan belajar sebagai upaya peningkatan mutu pendidikan, Penilaian akan membangun jiwa kepemimpinan (kemandirian) dan

kepekaan siswa, Penilaian harus sesuai dengan tingkat kecerdasan / kemampuan siswa yang berbeda satu sama lainnya.

Selain prinsip penilaian di atas Nurhadi (2004:164) merinci prinsip penilaian menjadi delapan yaitu Menyeluruh, Berkesinambungan, Valid, Terbuka, Bermakna, Mendidik, Berorientasi pada kompetensi, Adil. Berdasarkan delapan prinsip penilaian yang disampaikan maka penjelasan dapat peneliti rangkum yaitu Menyeluruh yaitu penilaian dapat di lakukan dengan berbagai teknik termasuk mengumpulkan berbagai bukti bagi hasil belajar siswa. Penilaian meliputi pengetahuan (kognitif), ketrampilan (psikomotor), sikap (afektif). Berkesinambungan yaitu pelaksanaan penilaian dilakukan dengan berencana, bertahap, dan terus-menerus untuk memperoleh gambaran tentang perkembangan belajar siswa. Valid yaitu penilaian harus memberikan informasi yang akurat tentang hasil belajar siswa, misalnya apabila pembelajaran menggunakan pendekatan eksperimen maka kegiatan melakukan eksperimen harus menjadi salah satu obyek yang di nilai. Terbuka yaitu proses dari hasil penilaian harus bersifat terbuka dan diterima semua pihak terkait yaitu siswa, guru, sekolah, orang tua, dan masyarakat.

Selanjutnya Bermakna yaitu penilaian yang bhendaknya mudah di pahami, mempunyai arti, berguna, dan bisa di tindak lanjuti oleh semua pihak. Makna bagi guru, hasil penilaian dapat bermakna untuk meningkatkan prestasi siswa, memberikan hasil kemajuan siswa dan

sebagai umpan balik untuk proses perbaikan belajar mengajar pada masa yang akan datang. Mendidik adalah hasil penilaian harus dapat membina dan memberi dorongan kumparan siswa untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan Berorientasi pada kompetensi yaitu penilaian harus menilai pencapaian kompetensi yang dimaksud dalam kurikulum serta Adil yaitu penilaian harus adil terhadap semua siswa dengan tidak membedakan latar belakang sosial-ekonomi, budaya, bahasa dan kelamin.

b. Pengukuran

Pengukuran adalah proses pemberian angka-angka atau label kepada suatu objek secara sistematis. Penentuan angka ini merupakan usaha untuk menggambarkan karakteristik suatu objek (Djemari, 2012:6).

Menurut Cangelosi (1995:21) yang dimaksud dengan pengukuran (*measurement*) adalah suatu proses pengumpulan data melalui pengamatan empiris untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan tujuan yang telah ditentukan. Dalam hal ini guru menaksir prestasi siswa dengan membaca atau mengamati apa saja yang dilakukan siswa, mengamati kinerja mereka, mendengar apa yang mereka katakan, dan menggunakan indera mereka seperti melihat, mendengar, menyentuh, mencium, dan merasakan. Menurut Zainul dan Nasution dalam buku Suardi (2018) pengukuran memiliki dua karakteristik utama yaitu penggunaan angka atau skala tertentu dan menurut suatu aturan atau formula tertentu.

Pengukuran yaitu sistem penetapan angka pada satu tanda-tanda menurut aturan spesifik. Pengukuran pendidikan berbasis kompetensi menurut pada klasifikasi observasi unjuk kerja atau kekuatan peserta didik gunakan satu standar. Pengukuran bisa menggunakan tes serta nontes. *Measurement* (pengukuran) merupakan proses yang mendeskripsikan *performance* siswa dengan menggunakan suatu skala kuantitatif (sistem angka) sedemikian rupa sehingga sifat kualitatif dari *performance* siswa tersebut dinyatakan dengan angka-angka (Alwasilah et al.1996) dalam buku Suardi (2018:207). Pernyataan tersebut diperkuat dengan pendapat yang menyatakan bahwa pengukuran merupakan pemberian angka terhadap suatu atribut atau karakter tertentu yang dimiliki oleh seseorang, atau suatu obyek tertentu yang mengacu pada aturan dan formulasi yang jelas. Aturan atau formulasi tersebut harus disepakati secara umum oleh para ahli (Zainul & Nasution) dalam buku Suardi (2018)

Dengan demikian, pengukuran dalam bidang pendidikan berarti mengukur atribut atau karakteristik peserta didik tertentu. Dalam hal ini yang diukur bukan peserta didik tersebut, akan tetapi karakteristik atau atributnya. Senada dengan pendapat tersebut, Secara lebih ringkas, Arikunto dan Jabar (2004) menyatakan pengertian pengukuran (*measurement*) sebagai kegiatan membandingkan suatu hal dengan satuan ukuran tertentu sehingga sifatnya menjadi kuantitatif.

Dari pendapat ahli beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pengukuran adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menentukan fakta kuantitatif yang disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu sesuai dengan objek yang akan diukur. Alwasilah *et al.*(1996), *measurement* (pengukuran) merupakan proses yang mendeskripsikan performa siswa dengan menggunakan suatu skala kuantitatif (sistem angka) sedemikian rupa sehingga sifat kualitatif dari performa siswa tersebut dinyatakan dengan angka-angka. Arikunto dan Jabar (2004) menyatakan pengertian pengukuran (*measurement*) sebagai kegiatan membandingkan suatu hal dengan satuan ukuran tertentu sehingga sifatnya menjadi kuantitatif. Cangelosi, James S. (1995), pengukuran adalah proses pengumpulan data secara empiris yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan tujuan yang telah ditentukan.

c. Evaluasi

JISC (2006) mengemukakan bahwa secara harfiah kata evaluasi berasal dari bahasa Inggris *evaluation*, dalam bahasa Indonesia berarti penilaian. Akar katanya adalah *value* yang artinya nilai. Jadi istilah evaluasi menunjuk pada suatu tindakan atau suatu proses evaluasi untuk menentukan nilai dari sesuatu. BobKizlik (2009)): *Evaluation The systematic process of collecting, analyzing, and interpreting information to determine the extent to which pupils are achieving instructional*

objectives. Yaitu Evaluasi merupakan proses sistematis pengumpulan, analisis, dan interpretasi informasi untuk menentukan sejauh mana siswa yang mencapai tujuan instruksional). Djemari Mardapi (2012) mengemukakan bahwa penilaian adalah kegiatan menafsirkan atau mendeskripsikan hasil pengukuran.

Zainul, Asmawi dan Noehi Nasution dalam buku Suardi (2018), mengartikan penilaian adalah suatu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar baik yang menggunakan tes maupun nontes. Tahapan pelaksanaan evaluasi proses pembelajaran adalah penentuan tujuan, menentukan desain evaluasi, pengembangan instrumen evaluasi, pengumpulan informasi/data, analisis dan interpretasi dan tindak lanjut.

2. Penilaian Kinerja (*Performance Assessment*)

a. Pengertian

Penilaian harus dipandang sebagai salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan proses dan hasil belajar, bukan hanya sekedar cara yang digunakan untuk menilai hasil belajar. Implikasinya kegiatan penilaian harus dapat memberikan informasi yang menyeluruh tentang proses dan hasil belajar peserta didik. Kata “menyeluruh” maksudnya

bahwa penilaian tidak hanya ditujukan pada salah satu aspek tertentu saja, tetapi mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai. Untuk mendapatkan informasi tersebut tidak mampu dijangkau oleh instrumen berupa tes, perlu dilakukan penilaian kinerja. Penilaian kinerja (*performance*) merupakan salah satu bentuk asesmen otentik yang mengoptimalkan variasi bentuk penilaian untuk menjangkau semua target asesmen.

Penilaian kinerja yaitu penilaian kemampuan peserta didik untuk melakukan tugas dalam konteks kehidupan nyata, tidak hanya menunjukkan pengetahuan, pengujian ini melibatkan demonstrasi dan aplikasi pengetahuan dan ketrampilan aktual dalam kehidupan nyata (Slavin, 2006:477 ; Majid, 2014:200). Sejalan dengan pengertian tersebut, Nitko dan Brookhart (2011:246) mengartikan bahwa penilaian kinerja menuntut siswa untuk membuat produk atau mendemonstrasikan suatu proses, ataupun keduanya serta menggunakan kriteria yang ditentukan dengan jelas untuk mengevaluasi kualitas kerja siswa. Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penilaian kinerja tidak hanya menunjukkan kemampuan melibatkan demonstrasi dan aplikasi pengetahuan dan ketrampilan untuk mengevaluasi kualitas kinerja siswa.

Penilaian kinerja mencoba mengalihkan makna otentisitas yang sama ke dalam kelas dengan menyajikan berbagai tugas yang akan

menstimulus berbagai tantangan dan permasalahan dalam pembelajaran. Penilaian Kinerja merupakan penilaian yang tepat untuk bidang-bidang keterampilan (Mutrofin, 2002). Penilaian kinerja tidak hanya mengukur hasil belajar, tetapi secara lebih lengkap memberi informasi yang lebih jelas tentang proses pembelajaran. Penilaian didasarkan pada unjuk kinerja (*performance*) yang ditunjukkan dalam menyelesaikan suatu tugas atau permasalahan yang diberikan, seperti memaparkan pengetahuan, menggunakan penalaran, mendemonstrasikan *skill* ataupun produk, dan sikap/afektif. Peserta didik diberi tugas (*task*) kemudian unjuk kemampuan dalam mengerjakan tugas yang dinilai.

Penilaian Kinerja juga tertulis dalam Permendikbud No.104 tahun 2014, yaitu penilaian unjuk kerja/ kinerja/ praktik dilakukan dengan cara mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu. Penilaian ini cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik melakukan tugas tertentu seperti: praktikum di laboratorium, praktik ibadah, praktik olahraga, presentasi, bermain peran, memainkan alat musik, bernyanyi, dan membaca puisi/deklamasi.

Sedangkan menurut Permendikbud Nomer 53 Tahun 2015, Penilaian keterampilan adalah penilaian untuk mengukur pencapaian kompetensi peserta didik terhadap kompetensi dasar pada KI-4. Penilaian keterampilan menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu. Penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui

apakah pengetahuan yang sudah dikuasai peserta didik dapat digunakan untuk mengenal dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sesungguhnya (*real life*). Ketuntasan belajar untuk keterampilan ditentukan oleh satuan pendidikan, secara bertahap satuan pendidikan terus meningkatkan kriteria ketuntasan belajar dengan mempertimbangkan potensi dan karakteristik masing-masing satuan pendidikan sebagai bentuk peningkatan kualitas hasil belajar.

Sebagaimana pemaparan definisi penilaian kinerja di atas, penilaian ini sangat sesuai untuk pembelajaran sains fisika yang tidak hanya mengembangkan aspek pengetahuan tetapi juga pada keterampilan proses yang erat kaitannya dengan kegiatan laboratorium, pengamatan, penelitian, percobaan dan praktikum.

b. Pelaksanaan Penilaian Kinerja

Pelaksanaan Kinerja tertulis dalam Majid (2014:65) dan Permendikbud No.104 tahun 2014, yaitu Penilaian unjuk kerja/kinerja/praktik perlu mempertimbangkan hal-hal berikut.

- 1) Langkah-langkah kinerja yang perlu dilakukan peserta didik untuk menunjukkan kinerja dari suatu kompetensi.
- 2) Kelengkapan dan ketepatan aspek yang akan dinilai dalam kinerja tersebut.
- 3) Kemampuan-kemampuan khusus yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.

- 4) Kemampuan yang akan dinilai tidak terlalu banyak, sehingga dapat diamati.
- 5) Kemampuan yang akan dinilai selanjutnya diurutkan berdasarkan langkah-langkah pekerjaan yang akan diamati.

Penilaian kinerja berfokus pada pengamatan langsung terhadap kinerja peserta didik, yaitu dengan membuat proyek atau melakukan tugas-tugas berbasis kinerja yang telah ditentukan standar kriteria dan indikatornya kemudian dievaluasi dengan rubrik. (Robert Slavin, 2006:479 ; Craw, 2009:2 ; Fisher& Cordell, 2000:475 ; Oloruntegbe, 2010).

Pengamatan unjuk kerja/ kinerja/ praktik perlu dilakukan dalam berbagai konteks untuk menetapkan tingkat pencapaian kemampuan tertentu. Misalnya untuk menilai kemampuan berbicara yang beragam dilakukan pengamatan terhadap kegiatan-kegiatan seperti: diskusi dalam kelompok kecil, berpidato, bercerita, dan wawancara.

Sesuai dengan acuan permendikbud 104 tahun 2014 berdasarkan sumber olahan dari kategori Simpson, sasaran penilaian hasil belajar oleh pendidik pada ketrampilan kongkret adalah Persepsi (*Perception*), Kesiapan (*Set*), Meniru (*Guided Respon*), Membiasakan gerakan (*Mechanism*), Mahir (*Complex or Over Respon*), Menjadi gerakan alami (*Adaptation*), Menjadi Tindakan orisinal/Kreasi (*Origination*). Pada penilaian kinerja siswa pada pelajaran praktikum peneliti membuat

instrumen penilaian dengan modifikasi penilaian berdasarkan acuan permendikbud 104 tahun 2014 serta buku *Classroom Assessment In Action* (Mark D.Shermis and Francis J.Vesta, 2011) yaitu dengan karakteristik sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Penilaian Kinerja

1. Persepsi

Persepsi yaitu kemampuan menggunakan isyarat sensorik untuk memandu aktivitas motorik, misalnya menggunakan kata memilih, mendeteksi, membedakan, mengidentifikasi, dll.

2. Set/Persiapan

Set/Persiapan yaitu kesiapan untuk bertindak setelah melakukan persiapan dengan melihat langkah-langkah dalam hal ini adalah proses praktikum, misalnya menggunakan kata memulai, menampilkan, menunjukan, dll.

3. Respon Aksi

Respon Aksi dalam hal ini adalah tahap awal dalam belajar ketrampilan praktikum misalnya merespon, mencoba, mengikuti instruksi, dll

4. Mekanisme Kompleks

Mekanisme Kompleks dalam hal ini melakukan kegiatan kompleks dengan kecakapan ketrampilan kompleks dalam kinerja dengan akurat, terstruktur, misalnya mampu mengukur dengan akurat, mampu merangkai, memperbaiki, memanipulasi, mengorganisasikan, membuat sketsa, dll.

5. Komunikasi

Komunikasi dalam hal ini yaitu respon siswa dalam melakukan praktikum dalam kelompoknya misalnya berpartisipasi secara aktif dalam kelompok atau dapat mengamati kinerja teman dalam satu kelompok.

6. Kreasi

Kreasi dalam hal ini yaitu mampu menyusun, menganalisis, menciptakan, menggabungkan, membuat kesimpulan,dll.

Dengan demikian, gambaran kemampuan peserta didik akan lebih utuh. Contoh untuk menilai unjuk kerja/kinerja/praktik di laboratorium dilakukan pengamatan terhadap penggunaan alat dan bahan praktikum. Untuk menilai praktik olahraga, seni dan budaya dilakukan pengamatan gerak dan penggunaan alat olahraga, seni dan budaya.

c. Teknik Penilaian Kinerja

Pada penilaian kinerja dapat dilakukan melalui kegiatan investigasi langsung, simulasi komputer, tes terbuka, dan bentuk-bentuk baru dari tes pilihan yang berbasis penelitian. (Shavelson et al., 1991: 350). Beberapa cara berbeda dapat dilakukan untuk merekam hasil penilaian berbasis kinerja menurut Majid (2014: 64), yaitu: (1) daftar cek (*checklist*), yang digunakan untuk mengetahui muncul atau tidaknya unsur-unsur tertentu dari indikator atau sub indikator yang harus muncul dalam sebuah tindakan; (2) catatan anekdot/narasi tentang perilaku masing-masing peserta didik selama melakukan tindakan, dan sebagai acuan guru melihat peserta didik dalam memenuhi standar yang diterapkan; (3) skala penilaian (*rating scale*), biasanya digunakan skala numerik dan predikatnya; (4) memori atau ingatan (*memory approach*), dilakukan oleh guru dengan cara mengamati peserta didik ketika melakukan sesuatu, dengan atau tanpa catatan.

Berdasarkan Permendikbud No.14 Tahun 2014 untuk mengamati unjuk kerja/kinerja/praktik peserta didik dapat menggunakan instrumen sebagai berikut.

1) Daftar cek

Dengan menggunakan daftar cek, peserta didik mendapat nilai bila kriteria penguasaan kompetensi tertentu dapat diamati oleh penilai.

Contoh: Tabel 1.Format Instrumen Penilaian Praktik di Laboratorium

Nama Peserta didik	Aspek yang dinilai							
	Menggunakan jas lab		Membaca prosedur kerja		Member-sihkan alat		Menyimpan alat pada tempatnya	
	Ya	Ti da k	Ya	Ti da k	Ya	Ti da k	Ya	Ti da k
Andi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Boby	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cicik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dimas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Keterangan: diisi dengan tanda cek (√)

2) Skala Penilaian (Rating Scale)

Penilaian kinerja yang menggunakan skala penilaian memungkinkan penilai memberi nilai tengah terhadap penguasaan kompetensi tertentu, karena pemberian nilai secara kontinum di mana pilihan kategori nilai lebih dari dua. Skala penilaian terentang dari tidak

sempurna sampai sangat sempurna. Misalnya: 4 = sangat baik, 3 = baik, 2 = cukup, dan 1 = kurang.

Contoh: Tabel 2.Format InstrumenPenilaian Praktik

Nama peserta didik	Keterampilan yang dinilai																			
	Cara service				Cara passing atas				Cara passing bawah				Cara smash				Cara blok/ mem bendung			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Anton																				
Bertha																				
Charles																				
Dono																				
.....																				

Keterangan: diisi dengan tanda cek (√).

Kategori penilaian:

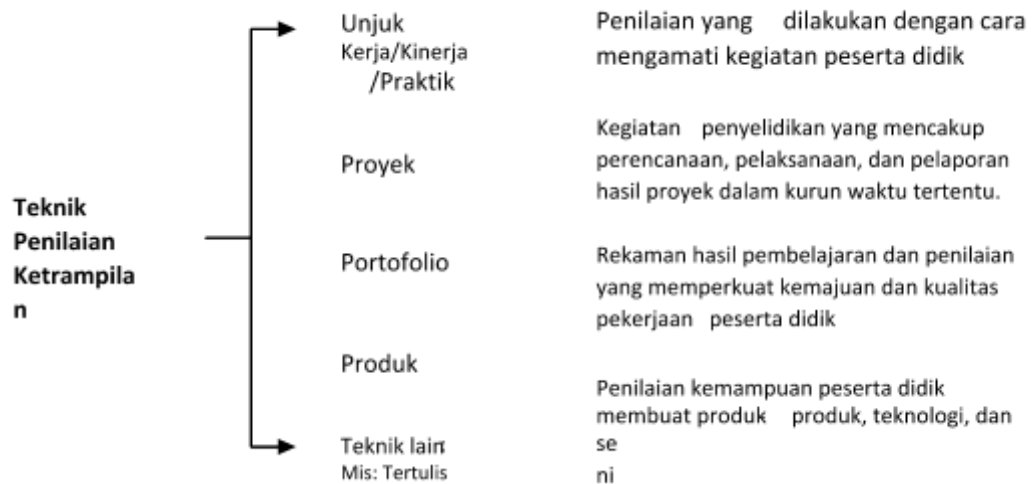
4 = sangat baik; 3 = baik; 2 = cukup; dan 1 = kurang.

Selain itu penjelasan teknik penilaian kinerja tertulis juga dalam

Pemendikbud Nomer 53 Tahun 2015, yaitu sebagai berikut, yaitu:

Penilaian keterampilan dapat dilakukan dengan berbagai teknik antara lain dapat menggunakan penilaian unjuk kerja/kinerja/praktik, dapat juga menggunakan proyek, atau portofolio. Teknik penilaian lain dapat digunakan sesuai dengan karakteristik penilaian KD pada KI-4 pada mata pelajaran yang akan diukur. Instrumen yang digunakan berupa daftar cek atau skala penilaian (rating scale) yang dilengkapi rubrik.

Skema teknik penilaian keterampilan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Skema Teknik Penilaian Keterampilan

Penilaian unjuk kerja/ kinerja/ praktik dilakukan dengan cara mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu. Penilaian ini cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik melakukan tugas tertentu seperti praktikum di laboratorium, praktik ibadah, praktik olahraga, presentasi, bermain peran, memainkan alat musik, bernyanyi, dan membaca puisi/ deklamasi. Penilaian unjuk kerja/ kinerja/ praktik perlu mempertimbangkan hal berikut.

- a) Langkah-langkah kinerja yang perlu dilakukan peserta didik untuk menunjukkan kinerja dari suatu kompetensi.
- b) Kelengkapan dan ketepatan aspek yang akan dinilai dalam kinerja tersebut.

- c) Kemampuan-kemampuan khusus yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas.
- d) Kemampuan yang akan dinilai tidak terlalu banyak, sehingga dapat diamati.
- e) Kemampuan yang akan dinilai selanjutnya diurutkan berdasarkan langkah-langkah pekerjaan yang akan diamati.

Pengamatan unjuk kerja/ kinerja/ praktik perlu dilakukan dalam berbagai konteks untuk menetapkan tingkat pencapaian kemampuan tertentu. Misalnya untuk menilai kemampuan berbicara yang beragam dilakukan pengamatan terhadap kegiatan-kegiatan seperti: diskusi dalam kelompok kecil, berpidato, bercerita, dan wawancara.

Dengan demikian, gambaran kemampuan peserta didik akan lebih utuh. Contoh untuk menilai unjuk kerja/ kinerja/ praktik di laboratorium dilakukan pengamatan terhadap penggunaan alat dan bahan praktikum. Untuk menilai praktik olahraga, seni dan budaya dilakukan pengamatan gerak dan penggunaan alat olahraga, seni dan budaya.

Dalam pelaksanaan penilaian kinerja perlu disiapkan format observasi dan rubrik penilaian untuk mengamati perilaku peserta didik dalam melakukan praktik atau produk yang dihasilkan.

Contoh penilaian kinerja/praktik

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester: X/2

Tahun : 2014/2015

Pelajaran

Kompetensi : 4.8. Menyajikan hasil

Dasar pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah

Indikator Soal : Peserta didik melakukan uji menentukan koefisien muai

Tabel 3. Rubrik penilaian kinerja/praktik Fisika

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor maks = 3)	3	Pemilihan alat dan bahan tepat
	2	Pemilihan alat atau bahan tepat
	1	Pemilihan alat dan bahan tidak tepat
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan
Pelaksanaan (Skor maks = 7)	3	Merangkai alat tepat dan rapi
	2	Merangkai alat tepat atau rapi
	1	Merangkai alat tidak tepat dan tidak rapi
	0	Tidak membuat rangkaian alat
	2	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tepat
	1	Langkah kerja atau waktu pelaksanaan tepat
	0	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tidak tepat
	2	Memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan
	1	Memperhatikan keselamatan kerja atau kebersihan

	0	Tidak memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan
Hasil (Skor maks = 6)	3	Mencatat dan mengolah data dengan tepat
	2	Mencatat atau mengolah data dengan tepat
	1	Mencatat dan mengolah data tidak tepat
	0	Tidak mencatat dan mengolah data
Laporan (Skor maks = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi laporan benar
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan tidak benar
	0	Tidak membuat laporan

Tabel 4. Contoh pengisian format penilaian kinerja/praktik Fisika.

No	Nama	Skor untuk				Juml skor	Nilai
		Persiapan	Pelaksanaan	Hasil	Laporan		
1	Adi	3	5	4	2	14	74
...

Keterangan:

- Skor maksimal = jumlah skor tertinggi setiap kriteria.

Pada contoh di atas, skor maksimal = 3 + 7 + 6 + 3 = 19.

- Nilai praktik = $\frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$
- Pada contoh di atas nilai praktik Adi = $\frac{14}{19} \times 100 = 73,68 \approx 74$

Pada penilaian kinerja dapat diberikan pembobotan pada aspek yang dinilai, misalnya persiapan 20%, pelaksanaan dan hasil 50%, dan pelaporan 30%.

Penilaian kinerja dapat dilaksanakan dengan menggunakan instrumen tugas (*task*) dan rubrik. Tugas dapat berupa tugas perorangan maupun kelompok. Tugas dirancang sedemikian rupa sesuai tujuan pembelajaran, sehingga mahasiswa melakukan unjuk kemampuan atau keterampilan yang menjadi target penilaian dalam pembelajaran. Sementara rubrik (*scoring rubrics*) merupakan kriteria penilaian yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penilaian kinerja atau hasil kerja peserta didik. Penggunaan rubrik akan mengurangi subjektivitas asesor dalam melakukan penilaian.

Rubrik yang baik digunakan untuk penskoran harus terdiri dari indikator dan gradasi mutu. Indikator berupa daftar yang diwujudkan dengan dimensi-dimensi kinerja, aspek-aspek atau konsep-konsep yang akan dinilai. Sedangkan gradasi mutu menyatakan tingkatan kompetensi mulai dari tingkat yang paling sempurna sampai dengan tingkat yang paling buruk. Adapun langkah-langkah dalam penyusunan rubrik, antara lain:

- 1) Mengidentifikasi aspek kinerja yang diskor.
- 2) Menentukan model skala yang dipakai untuk menskor, yakni skala penilaian (*rating scale*) atau daftar cek (*checklist*).

3) Membuat pedoman penskoran yang dilengkapi dengan kategorisasi

Pengembangan rubrik penilaian kinerja dapat menggunakan bentuk *check list* ataupun *rating scale*, contoh bentuk rubrik penilaian kinerja sebagai berikut. Bentuk *check list* biasanya hanya menggunakan dua opsi pilihan ya atau tidak dan *rating scale* menggunakan rentang nilai lebih dari dua. Seperti gambar di bawah ini:

		Judul Penilaian Kinerja	
Nam :		
a	N	Aspek yang dinilai	Keterlaksanaan
o			Y Tida
1	a	k
2		
3	d		
.	Skor yang dicapai		

Keterangan:
Y mendapat skor 1, Tidak mendapat skor 0
a
Nama pengamat,
(.....)

Gambar 3. Contoh Penilaian Bentuk *Check List*

		Judul Penilaian Kinerja	
Nam :		
a	N	Aspek yang dinilai	Skor
o			1 2 r 3 4
1		
2		
3	d		
.	Jumlah		
.	tot		

Keterangan:
Skor 1(tidak kompeten), skor 2 (kurang kompeten),
skor 3 (kompeten), skor 4 (sangat kompeten)
Nama pengamat,
(.....)

Gambar 4. Contoh Penilaian Bentuk *Rating Scale*

3. Hakikat Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala alam dan keterkaitannya. Berdasarkan hal tersebut maka belajar fisika tidak lepas dari penguasaan konsep-konsep dasar fisika melalui pemahaman. Pada dasarnya ilmu fisika adalah ilmu pengetahuan dasar murni, seperti halnya ilmu kimia, ilmu biologi, ilmu astronomi, dan geologi. Ilmu-ilmu dasar diperlukan dalam berbagai cabang ilmu pengetahuan terapan dan teknik. Tanpa landasan ilmu dasar dan murni yang kuat ilmu-ilmu terapan tidak dapat maju dengan pesat. Teori fisika tidak hanya cukup dibaca, sebab teori fisika tidak sekedar hafalan saja akan tetapi harus dibaca dan difahami serta dieksperimenkan, sehingga siswa mampu menjelaskan permasalahan yang ada.

Dalam belajar fisika yang pertama dituntut adanya kemampuan untuk membaca konsep, prinsip maupun hukum-hukum yang didalamnya banyak terdapat simbol-simbol, dan kemudian diharapkan mampu menyusun kembali dalam bahasanya sendiri sesuai dengan tingkat kematangan dan perkembangan intelektualnya.

Pembelajaran fisika adalah bagian dari pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Menurut Abu Hamid (2011:5), ilmu pengetahuan alam secara klasikal dibagi menjadi dua bagian, yaitu (1) ilmu-ilmu fisik (*physical*

sciences) yang objeknyazat, energi, dan trasnsformasi zat dan energy, (2) ilmu-ilmu biologi (*biological sciences*) yang objeknya adalah makhluk hidup dan lingkungannya.

Menurut Abu Hamid (2011:13) secara garis besar pembelajaran fisika adalah sebagai berikut, yaitu Proses belajar fisika bersifat untuk menentukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum alam, serta untuk dapat menimbulkan reaksi, atau jawaban yang dapat dipahami dan diterima secara objektif, jujur, dan rasional. Pada hakikatnya mengajar fisika merupakan suatu usaha untuk memilih strategi mendidik dan mengajar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan, dan upaya untuk menyediakan kondisi-kondisi dan situasi belajar fisika yang kondusif, agar murid secara fisik dan psikologis dapat melakukan proses eksplorasi untuk menemukan konsep, prisip, teori, dan hukum-hukum alam serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pada hakikatnya hasil belajar fisika merupakan kesadaran murid untuk memperoleh konsep dan jaringan konsep fisika melalui eksplorasi dan eksperimen, serta kesadaran murid untuk menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya sehari-hari.

Sains merupakan studi berdasarkan observasi dan eksperimen dengan pengumpulan data, bukti-bukti yang meyakinkan, dan kesimpulan (Chiapetta & Kobbala, 2010: 102). Sains (Fisika) adalah sebuah sistem pengetahuan tentang alam semesta yang diperoleh dari data yang

dikumpulkan melalui observasi atau eksperimen (Carin & Sund, 1985: 4). Sains (Fisika) menurut Collete & Chiapetta (1994: 30) haruslah dipandang sebagai suatu cara berfikir dalam upaya penyelidikan fenomena alam dan sebagai pengetahuan hasil penyelidikan. Sains (Fisika) didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui data eksperimen, pengamatan untuk menghasilkan kesimpulan penjelasan sebuah gejala yang dapat dipercaya. Kemampuan yang dimunculkan dalam pembelajaran Fisika, yaitu: (1) kemampuan untuk mengamati; (2) kemampuan memprediksi hal yang belum diamati dan kemampuan menguji tindak lanjut hasil eksperimen; serta (3) kemampuan mengembangkan sikap ilmiah (Kirikkaya & Vurkaya, 2011: 997-1004).

Chiapetta & Koballa (2010: 105) menyatakan bahwa terdapat empat dimensi sains yaitu *Science as a way of thinking*, yaitu cara berfikir sains meliputi kepercayaan, keingintahuan, imajinasi, alasan, hubungan sebab-akibat, tidak mudah percaya sebelum menguji, terbuka dan objektif, dan *Science as a way of investigating*, yaitu melakukan penelitian sains dengan metode sains meliputi hipotesis, observasi, eksperimen, pengumpulan data, dan kesimpulan, serta *Science as a body of knowledge*, yaitu sains berisi pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep, prinsip, teori, dan model.

Proses pembelajaran sains bertujuan untuk penguasaan konsep, mengembangkan ketrampilan proses sains dan pemecahan masalah dalam

kehidupan sehari-hari serta menanamkan karakter. Hibbard (1995:1) menyatakan bahwa tujuan dan strategi pembelajaran Sains (Fisika) yaitu: Menanamkan konsep dan pengetahuan; mengembangkan ketrampilan proses sains seperti bereksperimen, mengambil keputusan, membuat model dan menemukan pengetahuan baru; mengembangkan ketrampilan *problem-solving* untuk mendukung metode ilmiah; membantu mengembangkan ketrampilan berkomunikasi untuk membantu peserta didik menemukan solusi untuk suatu permasalahan; dan menanamkan kebiasaan baik seperti tanggung jawab, ketrampilan bekerjasama dalam kelompok, tekun, peduli, akurasi dan kualitas, jujur, memperhatikan keselamatan dan kerapian.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa mengajar fisika pada hakikatnya adalah pembelajaran yang berorientasi pada proses, produk dan sikap ilmiah dengan menyediakan kondisi-kondisi dan situasi belajar fisika yang kondusif sehingga dapat melakukan proses eksplorasi untuk menemukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. Pengembangan Instrumen

a. Pengertian

Menurut Badrun Kartowagiran (2009:2) Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, baik data yang kualitatif maupun kuantitatif. Data kualitatif dapat berupa

gambar, kata, dan atau benda lainnya yang non angka, sedangkan data kuantitatif adalah data yang bersifat atau berbentuk angka. Dalam penelitian kualitatif instrumen utamanya adalah peneliti sehingga yang dimaksud dengan instrumen penelitian dalam kesempatan ini adalah instrumen penelitian kuantitatif. Selanjutnya menurut Gray (2004) menyatakan bahwa instrumen menyatakan alat seperti kuesioner, dan pedoman observasi yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Fraenkel, Wallen (2008) yaitu instrumen adalah berbagai alat ukur yang digunakan secara sistematis untuk pengumpulan data, seperti tes, kuesioner dan pedoman wawancara. Berdasarkan beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian adalah alat ukur tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data seperti dalam suatu penelitian.

Data kuantitatif biasanya diperoleh melalui pengukuran, yaitu suatu proses pemberian angka pada subyek, obyek atau trait lainnya. Oleh karenanya instrumen penelitian dapat pula disebut dengan alat ukur, dan alat ukur ini dapat berupa tes dan nontes. Alat ukur dikatakan tes apabila memuat pertanyaan-pertanyaan yang jawabannya ada benar dan salah. Sebaliknya, alat ukur yang jawabannya tidak ada benar-salah dapat disebut dengan skala, angket, atau dapat pula disebut

dengan inventori. Skala biasanya digunakan untuk mengukur konstruk atau konsep psikologis seperti: sikap, minat, motivasi, pendapat, dan *trait* lainnya, sedangkan angket digunakan untuk mengukur fakta, atau yang dianggap fakta seperti: pendidikan terakhir, jumlah anggota, penghasilan setiap bulan, dll. Sementara itu, inventori digunakan untuk mengungkap kepemilikan benda nyata, seperti: jumlah kursi, jumlah meja, dll.

b. Syarat Instrumen yang Baik

Syarat utama instrumen yang baik adalah valid dan reliabel. Validitas suatu alat ukur adalah sejauhmana alat ukur itu mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas suatu instrumen juga hanya dilihat dari tujuan tertentu artinya suatu instrumen dikatakan valid untuk mengukur atribut A tidak harus valid untuk mengukur B.

Dalam pengukuran terhadap atribut psikologis, validitas sebagaimana dijelaskan di atas sangat sulit dicapai. Hal ini dapat difahami karena pengukuran terhadap variabel psikologis dan sosial mengandung kesalahan yang lebih banyak daripada pengukuran variabel yang bersifat fisik. Oleh karena sulitnya menentukan validitas yang sebenarnya, maka yang dapat dilakukan adalah mengestimasi validitas instrumen dengan perhitungan tertentu.

Terdapat tiga kriteria pokok menurut Gronlund & Linn (2000:47) yang harus dipenuhi oleh suatu instrumen penelitian agar dapat

dinyatakan memiliki kualitas yang baik, yaitu (1) validitas, (2) reliabilitas, (3) praktikabilitas. Pada dua kriteria yang disebutkan yaitu validitas dan reliabilitas memerlukan perhatian yang seksama dalam pengembangan instrumen penelitian. Sejalan dengan pendapat tersebut Kerlinger (1973: 442) menyatakan apabila seorang tidak mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan, maka sedikit keyakinan yang dapat diberikan kepada data dan kesimpulan yang diperoleh.

Suatu instrumen dikatakan telah memiliki validitas (kesahihan/ketepatan) yang baik jika instrumen tersebut sudah mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Nunnally, 1978: 86; BadrunKartowagiran ,2009:2 terdapat tiga tipe validitas, yaitu Validitas prediktif atau ada juga yang menyebut dengan validitas kriteria terkait dicari manakala instrumen akan digunakan untuk mengestimasi beberapa bentuk tingkah laku penting yang ada di luar dari hasil pengukuran instrumen itu sendiri. Atau, validitas prediktif diestimasi manakala instrumen dimaksudkan untuk ber-fungsi sebagai prediktor bagi performansi di waktu yang akan datang. Dalam analisis validitas prediktif, performansi yang hendak diprediksikan disebut dengan kriteria. Besar kecilnya harga estimasi validitas prediktif suatu instrumen digambarkan dengan koefisien korelasi antara prediktor dengan kriteria tersebut.

Validitas isi suatu instrumen adalah sejauhmana butir-butir dalam instrumen itu mewakili komponen-komponen dalam keseluruhan kawasan isi obyek yang hendak diukur (aspek representasi) dan sejauhmana butir-butir itu mencerminkan ciri perilaku yang hendak diukur (aspek relevansi).

Validitas isi suatu instrumen ditentukan dengan cara mencocokkan apakah butir-butir yang ada di instrumen itu sudah mewakili komponen-komponen yang akan diukur atau belum. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat validitas isi suatu instrumen sedikit-banyak tergantung pada penilaian subyektif individual penilai. Hal ini diperkuat dengan adanya kenyataan bahwa estimasi validitas isi tidak melibatkan perhitungan statistik apapun melainkan hanya menggunakan analisis rasional.

Validitas konstruk adalah validitas yang menunjukkan sejauhmana instrumen mengungkap suatu trait atau konstruk teoritik yang hendak diukurnya. Pengujian validitas konstruk merupakan proses yang terus berlanjut sejalan dengan perkembangan konsep *trait* yang akan diukur. Perubahan dan perkembangan konsep seperti ini merupakan hal biasa dalam bidang psikologi karena variabel itu pada dasarnya merupakan konsep hipotetik yang tidak selalu mudah untuk dioperasionalkan.

Prosedur validasi konstruk diawali dari suatu identifikasi dan batasan mengenai variabel yang hendak diukur dan dinyatakan dalam

bentuk konstruk logis berdasarkan teori mengenai variabel tersebut. Dari teori ini ditarik suatu konsekuensi praktis mengenai hasil pengukuran pada kondisi tertentu, dan konsekuensi inilah yang akan diuji. Apabila hasilnya sesuai dengan harapan maka instrumen itu dianggap memiliki validitas konstruk yang baik.

Prosedur validasi konstruk juga dapat ditempuh melalui teknik analisis faktor. Analisis faktor merupakan sekumpulan prosedur matematik yang cukup kompleks untuk menganalisis saling hubungan di antara variabel-variabel dan menjelaskan saling hubungan itu dalam bentuk kelompok variabel yang terbatas yang disebut faktor. Oleh karenanya validitas yang ditegakkan melalui prosedur analisis faktor disebut sebagai validitas faktorial.

Syarat utama lainnya adalah instrumen itu harus reliabel yang mengacu pada konsistensi pengukuran, yaitu bagaimana skor tes atau hasil penilaian yang lain tetap (tidak berubah, sama) dari satu pengukuran ke pengukuran yang lain. Hasil-hasil penilaian hanya memberikan ukuran unjuk kerja terbatas yang diperoleh pada waktu tertentu. Kecuali kalau pengukuran dapat menunjukkan layak konsistensi atas kesempatan yang berbeda, penilai yang berbeda, atau sampel yang berbeda dan domain unjuk kerja yang sama. Hasil penilaian yang konsisten sempurna tidak mungkin dapat diperoleh. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil penilaian.

c. Langkah-Langkah Pengembangan Instrumen *Performance Assessment*

Langkah pertama yang harus dilakukan oleh peneliti adalah mengkaji secara teoritik tentang substansi yang akan diukur. Peneliti harus menentukan defenisi konseptual kemudian definisi operasional. Selanjutnya definisi operasional ini dijabarkan menjadi indikator dan butir-butir.

Menurut Djemari Mardapi (2008:108) terdapat 10 langkah yang harus diikuti dalam mengembangkan instrumen afektif yaitu Menentukan spesifikasi instrumen, Menulis Instrumen, Menentukan skala instrumen, Menentukan sistem penskoran, Mentelaah instrumen, Melakukan ujicoba, Menganalisis instrumen, Merakit instrumen, Melaksanakan pengukuran, Menafsirkan hasil pengukuran.

Dalam pembelajaran pada kurikulum 2013 pembelajaran sains pada aspek mencoba atau bereksperimen dalam penilaian kinerja yaitu dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Aktivitas pembelajaran yang nyata untuk ini adalah: 1) menentukan tema atau topik sesuai dengan kompetensi dasar menurut tuntutan kurikulum; 2) mempelajari cara-cara penggunaan alat dan bahan yang tersedia dan harus disediakan; 3) mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasilhasil eksperimen sebelumnya; 4) melakukan dan mengamati percobaan; 5) mencatat fenomena yang terjadi, menganalisis, dan menyajikan data; 6)

menarik simpulan atas hasil percobaan; 7) membuat laporan dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

Agar pelaksanaan percobaan dapat berjalan lancar maka: 1) Guru hendaknya merumuskan tujuan eksperimen yang akan dilaksanakan murid; 2) Guru bersama murid mempersiapkan perlengkapan yang dipergunakan; 3) Perlu memperhitungkan tempat dan waktu; 4) Guru menyediakan kertas kerja untuk pengarahan kegiatan murid; 5) Guru membicarakan masalah yang akan dijadikan eksperimen; 6) Membagi kertas kerja kepada murid; 7) Murid melaksanakan eksperimen dengan bimbingan guru; 8) Guru mengumpulkan hasil kerja murid dan mengevaluasinya, bila dianggap perlu didiskusikan secara klasikal.

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan eksperimen atau mencoba dilakukan melalui tiga tahap, yaitu, persiapan, pelaksanaan, dan tindak lanjut. Ketiga tahapan yaitu dijelaskan berikut ini.

1) Persiapan

Dalam tahap persiapan menetapkan tujuan, mempersiapkan alat atau bahan, mempersiapkan tempat sesuai dengan jumlah peserta didik serta alat atau bahan yang tersedia. Di sini guru perlu menimbang apakah peserta didik akan melaksanakan eksperimen atau mencoba secara serentak atau dibagi menjadi beberapa kelompok secara paralel atau bergiliran,

dan mempertimbangkan masalah keamanan dan kesehatan agar dapat diperkecil atau menghindari risiko yang mungkin timbul. Selanjutnya memberikan penjelasan mengenai apa yang harus diperhatikan dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan peserta didik, termasuk hal-hal yang dilarang atau membahayakan.

2) Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan selama proses mencoba/ eksperimen/ praktikum, guru ikut membimbing dan mengamati proses percobaan. Selama proses ini, guru hendaknya memperhatikan situasi secara keseluruhan.

3) Tindak lanjut

Dalam Tahap ini peserta didik mengumpulkan laporan hasil eksperimen kepada guru lalu memeriksa hasil eksperimen peserta didik, memberikan umpan balik kepada peserta didik atas hasil praktikum. Peserta didik mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama praktikum serta memeriksa dan menyimpan kembali segala bahan dan alat yang digunakan.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian banyak ditemukan, salah satunya penelitian yang dikemukakan oleh I Wayan Sadia,dkk (2007) meneliti pengembangan instrumen penilaian unjuk kerja

kegiatan laboratorium pada pelajaran sains. Beberapa tahapan yang perlu dilalui dalam penyusunan rubrik penskoran dan format penilaian menghasilkan analisis data uji pakar menunjukkan bahwa instrumen penilaian unjuk kerja penelitian ilmiah memiliki koefisien reliabilitas 0,978, dan penilaian unjuk kerja kegiatan laboratorium mempunyai koefisien reliabilitas 1,00. Hal ini berarti bahwa instrumen penilaian tersebut secara konseptual sudah layak untuk digunakan. Pada hasil analisis uji empirik menunjukkan seluruh responden menyatakan bahwa indikator dan rubrik penilaian unjuk kerja penelitian ilmiah dan penilaian unjuk kerja kegiatan laboratorium adalah sangat cocok. Unjuk kerja siswa dalam penelitian yang diukur dengan menggunakan pedoman penilaian unjuk kerja penelitian ilmiah berkategori baik. Demikian juga unjuk kerja siswa dalam kegiatan laboratorium yang diukur dengan pedoman penilaian unjuk kerja kegiatan laboratorium berkategori baik.

Berdasarkan temuan-temuan penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat penilaian unjuk kerja penelitian ilmiah dan penilaian unjuk kerja kegiatan laboratorium yang sederhana namun komprehensif dan praktis dalam penggunaannya untuk guru Sains, karena telah teruji validitas dan reliabilitasnya.

Selain itu Syamsu dan Moh. Dahlan (2006) melakukan penelitian Implementasi Authentic Assesment Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Menilai Kinerja Siswa dalam Media Eksakta. Penelitian dilakukan untuk

memperoleh penilaian hasil belajar fisika yang autentik, dan mengetahui bagaimana pengaruh pelaksanaan authentic assesment dalam menilai kinerja siswa terhadap peningkatan minat, motivasi dan semangat dalam mempelajari mata pelajaran fisika pada setiap siklus. Subyek penelitian adalah siswa kelas VIIIA SMP Negeri 1 Palu yang mengikuti mata pelajaran tahun pelajaran 2005/2006 dengan jumlah 40 siswa yang terdiri atas 21 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, tiap-tiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan observasi, dan refleksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi authentic assesment melalui model pembelajaran kooperatif dapat menilai hasil belajar fisika siswa yang autentik, dan meningkatkan minat, motivasi, dan semangat dalam mempelajari mata pelajaran fisika pada setiap siklus. Hal ini didukung hasil analisis yang menunjukkan adanya peningkatan kinerja siswa dari 69,59 (kategori baik) pada siklus I menjadi 77,05 (kategori baik) pada siklus II, adanya peningkatan hasil fisika siswa pada tes formatif siklus I yang mencapai 70,50 menjadi 74,03 pada siklus II, dan peningkatan hasil belajar fisika siswa berdasarkan portofolio pada siklus I dan II masing-masing sebesar 71,93 (kategori baik) dan sebesar 79,26 (kategori baik). Berdasarkan penelitian yang relevan di atas, maka peneliti akan mengembangkan instrumen penilaian dalam pembelajaran praktikum pada pokok bahasan Suhu dan Kalor Kelas X SMA Negeri Magelang.

Johnson et al., (2012) telah meneliti tentang pengaruh pembelajaran sains yang efektif terhadap kinerja siswa dalam penilaian kinerjanya. Penelitian ini dilakukan dari tahun 2002 sampai 2007 dengan melibatkan 176 siswa dan 11 guru sains. Siswa diberi perlakuan dengan beberapa kombinasi dari nol sampai tiga guru yang mengajarkan sains dengan efektif selama mereka duduk dibangku sekolah menengah. Berdasarkan perlakuan yang diberikan diperoleh bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran sains secara efektif dengan *inquiry* menunjukkan peningkatan kinerja yang lebih baik dibanding siswa yang memperoleh pengajaran guru yang kurang efektif tanpa *inquiry*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengalami pembelajaran secara student centered dan mempelajari sains sesuai konteks di kehidupan sehari-hari, menunjukkan peningkatan kinerja yang lebih baik.

Salas et al., (2017) melakukan observasi mengenai pentingnya penilaian kinerja dalam suatu kelompok dengan mengobservasi berbagai penelitian tentang penilaian kinerja dalam kelompok selama 30 tahun terakhir. Tujuan dilakukan untuk melakukan penelitian, memberikan timbal balik kepada kelompok, melatih pengembangan diri dalam kelompok, mengevaluasi kinerja dan membuat rencana untuk masa yang datang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penilaian kinerja kelompok merupakan hal yang penting di berbagai bidang.

Penilaian kerjasama sebaiknya dilakukan di tengah dan juga di akhir siklus kegiatan *performance assessment*.

Berdasarkan penelitian yang relevan di atas, maka peneliti akan mengembangkan instrumen penilaian dalam pembelajaran praktikum SMA.

C. Kerangka Berfikir

Pada Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non ilmiah.

Fisika pada hakikatnya adalah pembelajaran yang berorientasi pada proses, produk dan sikap ilmiah dengan menyediakan kondisi-kondisi dan situasi belajar fisika yang kondusif sehingga dapat melakukan proses eksplorasi untuk menemukan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Praktikum adalah proses dan produk yaitu merupakan penilaian yang dilakukan dengan

mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu yang mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan ketrampilan. Untuk itu penilaian yang cocok digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik menunjukkan unjuk kerja, misal kemampuan peserta didik dapat diamati dengan cara diskusi, membuat laporan, dan melakukan praktikum dengan teliti.

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam praktikum mengacu Kurikulum 2013 hendaknya dalam melakukan penilaian praktikum seharusnya sesuai dengan kriteria atau panduan agar kemampuan siswa dapat dilihat sejauh mana siswa memahami materi serta dapat menerapkan konsep fisika dalam kegiatan unjuk kerja.

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pedoman penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?
2. Bagaimana karakteristik instrumen dalam penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?
3. Bagaimana validitas instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?
4. Bagaimana reabilitas instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?
5. Bagaimana kualitas instrumen penilaian kinerja siswa dalam dalam pembelajaran praktikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?

6. Bagaimana respon guru terhadap instrumen penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran pratikum untuk siswa kelas X SMA Negeri Magelang?

BAB III

METODE PENELITIAN

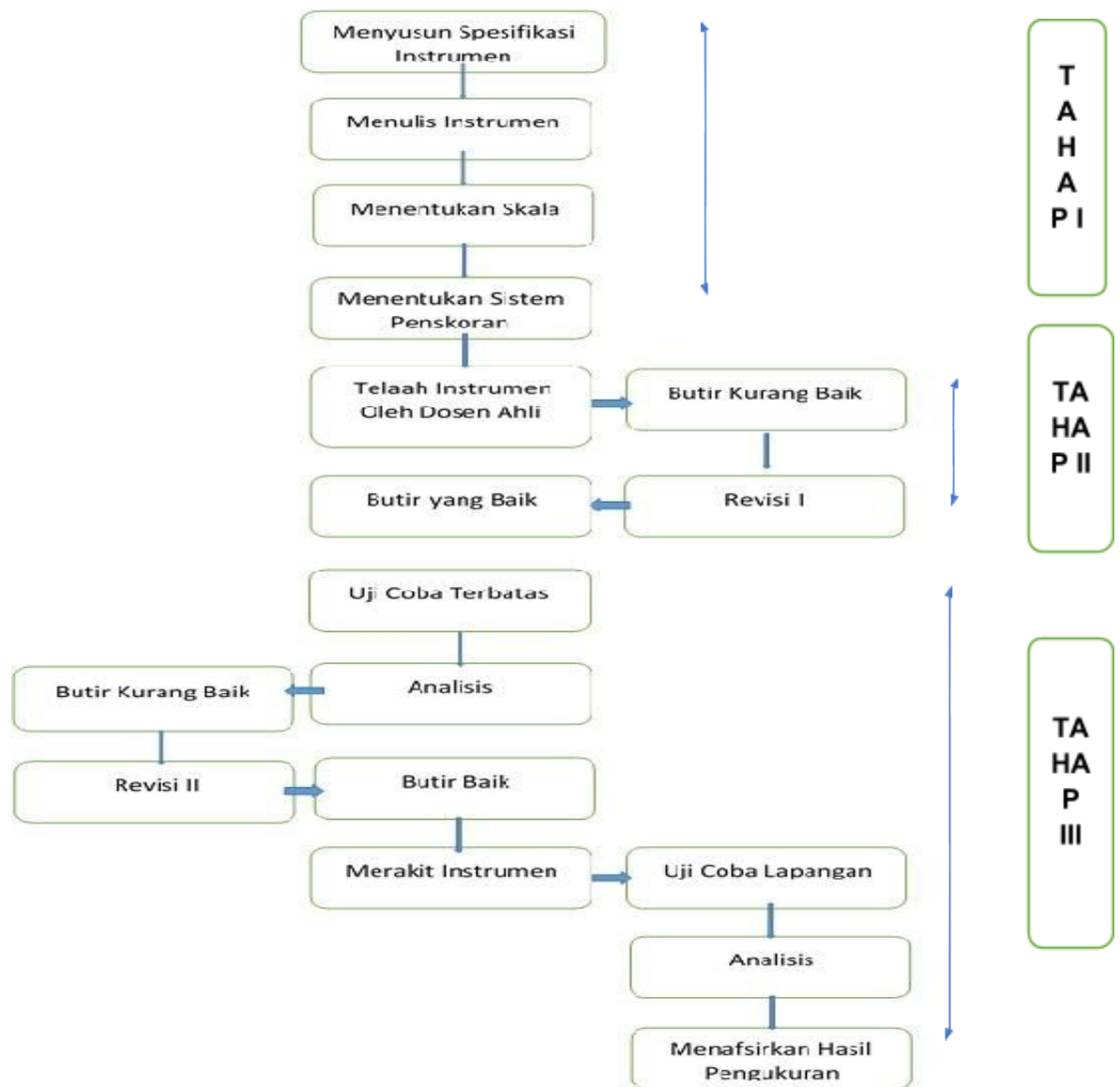
A. Model Pengembangan

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dalam bidang pendidikan, yang mempergunakan pengembangan dari model procedural untuk diterapkan dalam penelitian pengembangan instrument penilaian kinerja siswa SMA Negeri Magelang pada mata pelajaran fisika. Instrumen yang dihasilkan melalui langkah-langkah tertentu menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran.

Sesuai dengan namanya, *Research & Development* difahami sebagai kegiatan penelitian yang dimulai dengan *research* dan diteruskan dengan *development*. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assessment*) dan proses pengembangan instrumen, yang memerlukan kegiatan pengumpulan data dan analisis data, yaitu pada tahap proses validasi ahli dan pada tahap validasi empiris atau uji-coba., sedangkan kegiatan *development* dilakukan untuk menghasilkan instrumen serta sedangkan nama *development* mengacu pada produk yang dihasilkan dalam proyek penelitian.

B. Prosedur Pengembangan

Menurut Menurut Djemari Mardapi (2008) terdapat 10 langkah yang harus diikuti dalam mengembangkan instrumen yaitu Menentukan spesifikasi instrumen, Menulis instrumen, Menentukan skala instrumen, Menentukan sistem penskoran, Mentelaah instrumen, Melakukan uji coba, Menganalisis instrumen, Merakit instrumen dan Melaksanakan pengukuran serta Menafsirkan hasil pengukuran.



Gambar 5. Skema Prosedur Pengembangan Instrumen

C. Desain Uji Coba Produk

1. Tahap I (Tahap Awal Konseptualisasi Masalah)

a. Menyusun Spesifikas Instrumen

Yaitu menentukan tujuan pembuatan instrumen, menyusun *blue print* serta kisi-kisi instrumen selanjutnya memilih bentuk dan format instrumen.

- b. Menentukan skala
- c. Menentukan system penskoran

2. Tahap II (Pembuatan Produk dan Telaah)

- a. Mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing.
- b. Telaah instrumen oleh ahli materi dan ahli instrumen setelah disetujui oleh dosen pembimbing.
- c. Revisi instrument penilaian

3. Tahap III (Uji Produk)

- a. Melakukan uji coba terbatas untuk melihat keterbacaan, kepraktisan dan penggunaan serta respon siswa dan guru.
- b. Analisis dan Revisi II.
- c. Konsultasi kepada dosen pembimbing.
- d. Merakit Instrumen
- e. Uji coba kelompok besar.
- f. Melakukan Analisis Data
- g. Menafsirkan Hasil Pengukuran

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah instrument penilaian kinerja siswa SMA. Objek nelitian ini adalah siswa SMA Negeri Kota Magelang. Data yang diperoleh dari siswa dan guru meliputi:

Table 15. Data Jumlah Subjek Uji coba

Tahap uji	Jumlah		
	Jumlah SMA	Penilai (guru)	Penilai(siswa)
I	1	-	90
II	3	3	500

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini mencakup data kualitatif dan data kuantitatif. Data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah data diskriptif, yaitu:

1. Data tentang pengembangan produk sesuai prosedur pengembangan yang ditempuh berdasarkan tinjauan dan masukan dari dosen pembimbing, ahli, dan guru.
2. Data tentang kualitas kesesuaian instrumen penilaian tentang Suhu dan Kalor berdasarkan penilaian guru fisika.

Pengumpulan data dilakukan dengan validasi, angket, observasi, dan dokumentasi.

Teknik analisis data meliputi analisis kelayakan produk, analisis angket tanggapan guru yang meliputi kesesuaian instrumen. Adapun kisi-kisi angket penilaian instrumen untuk 3 orang guru adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Kisi-Kisi Kelayakan Instrumen Penilaian Oleh Guru

No	Aspek Ukur	Aspek yang ditelaah	Butir Instrumen
1	Kesesuaian Aspek Psikomotorik yang akan dinilai	Kesesuaian pernyataan dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi	1
2	Aspek Kebahasaan	Bahasa pernyataan yang dibuat sudah komunikatif	2

		dan sesuai dengan jenjang pendidikan responden (siswa SMA)	
		Pernyataan yang dibuat tidak menggunakan bahasa yang ambigu (bermakna ganda)	3
		Pernyataan menggunakan bahasa yang baku	4
3	Aspek Penulisan	Setiap pernyataan hanya berisi satu gagasan secara lengkap	5
		Setiap pernyataan dapat digunakan untuk melakukan penilaian secara individual	6
4	Aspek Penampilan Fisik	Spasi antar kalimat dan antar baris tidak terlalu rapat dan tidak terlalu renggang	7
5	Aspek Waktu	Jumlah aspek yang dinilai tidak banyak memakan waktu untuk menyekoran	8
6	Aspek Sistematika	Urutan penilaian sistematis (urut) sesuai dengan kegiatan praktikum	9
7	Aspek kesesuaian materi fisika	Penilaian dapat digunakan dalam penilaian praktikum fisika dengan materi	10

F. Teknik Analisis Data

Hasil pengumpulan data dianalisis dengan metode kualitatif, sedangkan data hasil pengembangan instrumen dianalisis secara kuantitatif. Berdasarkan alat yang digunakan maka analisis data mempergunakan analisis faktor, yang diawali dengan *Exploratory factor analysis* dengan kriteria $KMO \geq 0,5$, dan ketentuan *loading factor* seperti dalam kriteria Exsploratory Factor Analysis (EFA).

1. Validitas

Validitas isi bertujuan untuk mengkaji sejauh mana muatan/ isi instrumen mewakili aspek yang dianggap kerangka konsep. Validitas isi juga dilakukan dengan mempergunakan validasi isi Aikend's V dan dapat dikatakan valid jika nilai validitasnya lebih dari 0,60 (Azwar, 2012:134). Validitas konstruk, dilakukan dengan pendekatan *Exploratory Factor Analysis*. Kriteria yang dijadikan dasar untuk melihat valid tidaknya instrumen adalah:

- a. Butir yang memiliki muatan faktor > 0,5, adalah butir yang akan dipertahankan sebagai butir yang valid Wijanto, (2007:193), Wibowo, (2004:3), dan Hair, et al (2006:129).
- b. Memiliki muatan faktor di atas 0,30, dipertimbangkan untuk dilakukan analisis dan revisi (Azwar, 2010:64), dan (Hair, et al, 2006:129).
- c. Apabila butir memiliki lebih dari satu muatan faktor di atas 0,30 yang mendekati sama, maka butir tersebut digugurkan karena tidak berdimensi tunggal.

2. Reliabilitas

Estimasi Reliabilitas instrument penilaian kinerja siswa SMA dilakukan dengan menggunakan pendekatan konsistensi internal dengan menggunakan formula Cronbach Alpha. *Cronbach's Alpha* merupakan sebuah ukuran keandalan yang memiliki nilai berkisar dari nol sampai satu (Hair *et al.*, 2010: 92). Menurut Eisingerich dan Rubera (2010: 27) nilai tingkat keandalan *Cronbach's Alpha* minimum adalah 0,70. Nilai tingkat keandalan *Cronbach's Alpha* dapat ditunjukkan pada tabel 6 berikut ini, yaitu:

Tabel 7. Tingkat Keandalan *Cronbach's Alpha*

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Tingkat Keandalan
0.0 - 0.20	Kurang Andal
>0.20 – 0.40	Agak Andal
>0.40 – 0.60	Cukup Andal
>0.60 – 0.80	Andal

>0.80 – 1.00	Sangat Andal
--------------	--------------

Kehandalan *Cronbach's Alpha* Sumber: Hair *et al.* (2010: 125).

Adapun analisis data untuk penilaian kesesuaian instrumen oleh guru adalah sebagai berikut:

1. Mengubah penilaian dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif dengan menggunakan skala Likert. Pedoman skor penilaian menurut Husaini Usman dan Purnomo Setiady Akbar (2011: 65) sebagai berikut:

Tabel 8. Pedoman Skor Penilaian

Data Kualitatif	or
ngat Baik)	
k)	
up)	
ang)	

2. Menghitung Skor rata-rata dengan menggunakan rumus

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan: \bar{X} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

N = jumlah penilai

- 3.

Tabel 9. Kriteria Nilai

Skor	Kategori
$X \geq \bar{X} + 1. SBx$	Sangat Baik
$\bar{X} + 1. SBx > X \geq \bar{X}$	Baik
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1. SBx$	Kurang baik

$X < \bar{X} - 1. SBx$	Tidakbaik
------------------------	-----------

(SaifudinAswar, 1996 : 157)

Keterangan:

\bar{X} : adalah rerata skor yang diperoleh dari $\frac{11}{22}$ (Skor maksimum + Skor Minimum).

SBx : adalah simpangan baku yang diperoleh dari $\frac{11}{66}$ (skor maksimal – skor minimal).

X : adalah skor yang dicapai.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian Awal

Pada tahap penelitian awal, peneliti melakukan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran fisika pada 3 SMA Negeri Magelang, dari ketiga guru fisika hampir semua memberikan jawaban serupa sehingga dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem di sekolah masih menggunakan penilaian yang sederhana sehingga nilai praktikum yang dinilai terkadang hanya laporan saja.
2. Fasilitas praktikum pada ketiga sekolah sudah cukup lengkap, tetapi jarang digunakan hanya saat siswa melakukan pelajaran praktikum saja.
3. Penilaian praktikum di sekolah memang kurang mendukung sehingga diperlukan pembaharuan dalam penilaian praktikum.

Berdasarkan hasil wawancara guru dan analisis instrumen penilaian yang digunakan di sekolah menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum dalam pembelajaran fisika tidak didukung dengan pelaksanaan penilaian kinerja siswa dalam praktikum secara efektif. Keterbatasan guru dalam mengamati siswa dengan jumlah yang besar menyebabkan guru mengandalkan ingatannya untuk mengingat kinerja mereka dalam praktikum. Dengan kata lain penilaian yang dilakukan tidak akurat karena tidak dilakukan disaat siswa menunjukkan kemampuannya. Selain itu instrumen penilaian yang digunakan tidak memuat penilaian kinerja siswa secara mendetail dan tidak dilengkapi dengan mutu penilaian yang objektif. Hal ini tentunya memberikan ruang bagi guru untuk melakukan penilaian secara subjektif. Berikut di bawah ini tabel 10 tentang penilaian yang digunakan salah satu sekolah yang peneliti observasi, yaitu:

Tabel 10. Penilaian Praktikum SMA

No	Kriteria	Skor			
		4 (Sangat Baik)	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)
1	Prosedur Kerja	Melakukan semua tahap dan detail	Melakukan semua tahap tetapi kurang detail	Hanya melakukan sebagian tahap saja	Tahapan yang dilakukan salah semua
2	Penggunaan Alat dan Bahan	Menggunakan semua alat dan bahan dengan benar	Menggunakan semua alat dengan benar tetapi bahan salah atau sebaliknya	Hanya sebagian alat dan bahan yang digunakan dengan benar	Salah dalam menggunakan aloat dan bahan
3	Kebersihan dan kerapihan	Setelah melaksanakan praktikum meja dan alat dalam kondisi	Setelah melaksanakn praktikum meja dan alat dalam kondisi	Setelah melaksanakan pratikum meja dan alat dalam kondisi	Setelah melaksanakan praktikum meja dan alat tidak dalam

		bersih dan rapih	bersih tetapi kurang rapih	rapih tetapi tidak bersih	kondisi rapih dan bersih
--	--	------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------

Hasil wawancara dan observasi instrumen penilaian yang digunakan di sekolah tersebut menunjukkan bahwa diperlukan pengembangan instrumen penilaian kinerja siswa pada mata pelajaran praktikum fisika.

B. Data Pengembangan Produk Awal

Pada tahap awal pembuatan instrumen ini peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi instrumen yang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, yaitu sebagai berikut:

Tabel 11. Kisi-Kisi Instrumen Awal

Dimensi	Indikator	No. butir
<i>Moving</i> (bergerak)	Siswa mampu mengambil dan menggunakan alat praktikum	1
<i>Manipulating</i> (manipulasi)	Siswa mampu merangkai alat praktikum	2
	Siswa mampu melakukan pengamatan dan pengukuran	3
	Siswa mampu mencatat data hasil praktikum	4
<i>Communicating</i> (berkomunikasi)	Siswa mampu berpartisipasi dalam kelompok praktikum	5
<i>Creating</i> (menciptakan)	Siswa mampu menganalisis data hasil praktikum	6
	Siswa mampu menyimpulkan hasil praktikum	7

Setelah membuat kisi-kisi instrumen barulah peneliti mengembangkan rubrik penilaian dengan membuat indikator serta membuat sistem penskoran, selanjutnya peneliti akan dapat membuat lembar penilaian praktikum fisika siswa yang terlampir dalam lampiran.

C. Hasil Pengembangan Produk Awal

Peneliti telah selesai membuat instrumen penilaian kinerja siswa pada tahap awal dengan membuat kisi-kisi dan lembar penilaian yang telah disetujui dosen pembimbing, maka setelah itu masuklah pada Tahap II yaitu selanjutnya peneliti melakukan validasi instrumen dengan 3 orang ahli yang telah disetujui dosen pembimbing untuk melihat sejauh mana isi instrumen mewakili aspek yang dianggap kerangka konsep dengan menggunakan formula Aiken. Pada telaah instrumen ini peneliti memilih 3 dosen fisika yang dimaksudkan agar adanya kesesuaian antara mata pelajaran fisika dengan instrumen yang dibuat..

Berikut di bawah ini adalah hasil penilaian 3 orang ahli, yaitu:

Tabel 12. Skor ketepatan indikator terhadap variabel dan dimensi

No.Butir	Rater 1	Rater 2	Rater 3
1	4	3	3
2	3	3	4
3	4	4	4
4	4	4	4
5	3	3	3
6	4	4	4
7	4	3	3

Tabel 13. Skor ketepatan sub indikator/butir terhadap indikator

No.Butir	Rater 1	Rater 2	Rater 3
1	4	4	4
2	3	3	4
3	4	4	4
4	4	4	4
5	4	4	4

6	4	4	3
7	3	3	3
8	4	4	3
9	4	4	4
10	4	4	4
11	4	4	4
12	4	3	3
13	4	4	4
14	4	4	4
15	4	4	4
16	4	4	4
17	3	3	4
18	4	3	3
19	3	4	4
20	4	4	4
21	4	3	3
22	4	4	4
23	3	4	4
24	4	4	4
25	4	3	4
26	4	4	4
27	4	4	3
28	4	4	4

Dari data penilaian 3 orang ahli di atas, peneliti selanjutnya melakukan analisis data menggunakan formula Aiken menggunakan microsoft excel, yaitu sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Keterangan

S = r-lo

lo = angka penilaian validitas yang terendah

c = angka validitas tertinggi

r = angka yang diberikan oleh penilai

Hasil Analisis Skor ketepatan indikator terhadap variabel dan dimensi

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Tabel 14. Hasil Analisis Skor Ketepatan Indikator Terhadap Variabel dan Dimensi

No. Butir	Validitas	Keterangan
1	0,778	Valid
2	0,778	Valid
3	1	Valid
4	1	Valid
5	0,667	Valid
6	1	Valid
7	0,778	Valid

Hasil Analisis Skor ketepatan sub indikator/butir terhadap indikator

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Tabel 15. Hasil Analisis Skor Ketepatan Sub Indikator/ Butir Terhadap Indikator

No. Butir	1	2	3	4	5	6	7	8
Validitas	1	0,778	1	1	1	0,889	0,667	0,889
Ket.	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

No. Butir	9	10	11	12	13	14	15	16
Validitas	1	1	1	0,778	1	1	1	1
Ket.	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

No. Butir	17	18	19	20	21	22	23	24
Validitas	0,778	0,778	0,889	1	0,778	1	0,889	1
Ket.	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

No. Butir	25	26	27	28
Validitas	0,778	1	0,889	1
Ket.	Valid	Valid	Valid	Valid

Dalam hasil analisis para ahli menggunakan formula Aiken dengan bantuan perhitungan microsoft excel maka dapat dilihat bahwa koefisien hasil analisis skor ketepatan indikator terhadap variabel dan dimensi lebih dari 0,60 (> 0.60), maka dikatakan valid dan koefisien hasil analisis skor ketepatan sub indikator/butir terhadap indikator juga lebih dari 0,60 ($> 0,60$) sehingga instrumen yang dibuat

sudah cukup bagus dan dianggap memiliki validitas isi yang memadai akan tetapi saran dari para ahli tetap dilakukan revisi dengan menambah variabel instrumen.

D. Uji Coba Produk Awal

Pada uji coba produk awal setelah di validasi para ahli dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, maka tahap selanjutnya yaitu peneliti melakukan uji coba tahap awal dengan jumlah siswa 90 siswa kelas X dengan perwakilan satu kelas setiap SMA dan melakukan penilaian instrument oleh 3 orang guru untuk memberi masukan instrumen yang akan digunakan.

Berikut di bawah ini data hasil penilaian 3 orang guru, yaitu:

Tabel 16. Lembar Hasil Penilaian 3 orang guru, yaitu:

No.Butir	Rater 1	Rater 2	Rater 3
1	4	3	3
2	3	3	4
3	4	4	4
4	4	4	4
5	3	3	3
6	4	4	4
7	4	3	3

E. Hasil Analisis Produk Awal

Pada tahap analisis produk awal kita menghitung hasil analisis penilaian 3 orang guru menggunakan pedoman tabel kriteria dan validitas instrumen dengan analisis faktor serta reliabilitas instrumen menggunakan perhitungan *Cronbach's Alpha*.

Berikut ini adalah hasil analisis instrumen, yaitu:

Tabel 17. Hasil Analisis Kelayakan Instrumen oleh 3 Orang Guru

No.Butir	Rater 1	Rater 2	Rater 3
1	4	3	3
2	3	3	4
3	4	4	4
4	4	4	4
5	3	3	3
6	4	4	4
7	4	3	3
Jumlah Skor	26	24	33
Total	83		

Dengan mencari $\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$ terlebih dahulu

Keterangan: \bar{X} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

N = jumlah penilai

Rater 1 dengan $\bar{X} = \frac{\sum x}{N} = \frac{26}{3} = 8,667$

Rater 2 dengan $\bar{X} = \frac{\sum x}{N} = \frac{24}{3} = 8$

Rater 3 dengan $\bar{X} = \frac{\sum x}{N} = \frac{33}{3} = 11$

Skor	Kategori
$X \geq \bar{X} \bar{X} + 1. SBx$	SangatBaik
$\bar{X} \bar{X} + 1. SBx > X \geq \bar{X} \bar{X}$	Baik
$\bar{X} \bar{X} > X \geq \bar{X} \bar{X} - 1. SBx$	Kurangbaik
$X < \bar{X} \bar{X} - 1. SBx$	Tidakbaik

Keterangan:

\bar{X} : adalah rerata skor yang diperoleh dari $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$ (Skor maksimum + Skor Minimum).

SBx : adalah simpangan baku yang diperoleh dari $\frac{1}{6} \frac{1}{6}$ (skor maksimal – skor minimal).

X : adalah skor yang dicapai.

Dengan $\bar{x} = \frac{1}{2}(4 + 1) = 2,5$

$SBx = \frac{1}{6}(4 - 1) = 0,5$

No.Butir	Rater 1	Kategori	Rater 2	Kategori	Rater 3	Kategori
1	4	Sangat baik	3	Sangat Baik	3	Sangat Baik
2	3	Sangat baik	3	Sangat baik	4	Sangat baik
3	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
4	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
5	3	Sangat baik	3	Sangat baik	3	Sangat baik
6	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
7	4	Sangat baik	3	Sangat baik	3	Sangat baik

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan tabel kriteria, maka diperoleh kriteria sangat baik sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga guru menilai instrumen sangat baik sehingga layak digunakan.

Validitas Instrumen menggunakan Analisis Faktor

Tabel 18. KMO and Bartlett's Test

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,780
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	664,738
	Df	21
	Sig.	,000

Dapat dilihat pada tabel 18 bahwa KMO lebih dari 0,5 yaitu **0,780** maka instrument dapat dilanjutkan analisis faktor.

Tabel 19. Anti Image Correlation
Anti-image Matrices

		VAR01	VAR02	VAR03	VAR04	VAR05	VAR06	VAR07
Anti-image Covariance	VAR00001	,183	,017	,017	-,119	-,049	,010	-,050
	VAR00002	,017	,119	-,037	-,034	-,036	-,079	-,050
	VAR00003	,017	-,037	,108	,033	-,063	-,007	,082
	VAR00004	-,119	-,034	,033	,187	,002	-,042	-,041
	VAR00005	-,049	-,036	-,063	,002	,095	-,004	-,026
	VAR00006	,010	-,079	-,007	-,042	-,004	,294	,081
	VAR00007	-,050	-,050	,082	-,041	-,026	,081	,340
Anti-image Correlation	VAR00001	,741 ^a	,113	,118	-,645	-,371	,042	-,199
	VAR00002	,113	,829 ^a	-,330	-,230	-,334	-,422	-,247
	VAR00003	,118	-,330	,725 ^a	,231	-,624	-,041	,428
	VAR00004	-,645	-,230	,231	,746 ^a	,017	-,178	-,164
	VAR00005	-,371	-,334	-,624	,017	,793 ^a	-,023	-,142
	VAR00006	,042	-,422	-,041	-,178	-,023	,878 ^a	,255
	VAR00007	-,199	-,247	,428	-,164	-,142	,255	,710 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Pada penjelasan anti image correlation, semua variabel satu sampai variabel tujuh bernilai lebih dari 0,5 ($> 0,5$) yaitu 0,741, 0,829, 0,725, 0,746, 0,793, 0,878, 0,710, maka dapat disimpulkan semua butir tidak ada yang digugurkan.

Tabel 20. Communalities

Communalities		
	Initial	Extraction
VAR00001	1,000	,885
VAR00002	1,000	,920
VAR00003	1,000	,922
VAR00004	1,000	,888
VAR00005	1,000	,914

VAR00006	1,000	,789
VAR00007	1,000	,829

Extraction Method: Principal
Component Analysis.

Tabel 20 menunjukkan seberapa besar variabel dapat menjelaskan faktor. Pada hasil diatas menunjukkan bahwa:

variabel 1 sebesar 0,885 artinya variabel 1 dapat menjelaskan faktor sebesar 88,5 %, variabel 2 sebesar 0,920 artinya variabel 2 dapat menjelaskan faktor sebesar 92%, variabel 3 sebesar 0,922 artinya variabel 3 dapat menjelaskan faktor sebesar 92,2%, variabel 4 sebesar 0,888 artinya variabel 4 dapat menjelaskan faktor sebesar 88,8 %, variabel 5 sebesar 0,914 artinya variabel 5 dapat menjelaskan faktor sebesar 91,4%, variabel 6 sebesar 0,789 artinya variabel 6 dapat menjelaskan faktor sebesar 78,9%, dan variabel 7 sebesar 0,829 artinya variabel 7 dapat menjelaskan faktor sebesar 82,9%.

Hasil ketujuh variabel besarnya lebih dari 50% (>50%) sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel dapat menjelaskan faktor.

Tabel 21. Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,915	55,933	55,933	3,915	55,933	55,933	2,943	42,048	42,048
2	2,233	31,893	87,827	2,233	31,893	87,827	2,074	29,632	71,680
3	,322	4,597	92,424	,322	4,597	92,424	,953	13,617	85,296
4	,269	3,840	96,264	,269	3,840	96,264	,734	10,482	95,778
5	,125	1,779	98,043	,125	1,779	98,043	,121	1,726	97,504
6	,078	1,115	99,158	,078	1,115	99,158	,108	1,548	99,051
7	,059	,842	100,000	,059	,842	100,000	,066	,949	100,000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Pada tabel 21 menunjukkan hasil untuk menentukan berapa faktor yang mungkin dapat dibentuk. Berdasarkan tabel 21, pada kolom *component* menunjukkan bahwa ada tujuh komponen yang mewakili variabel. Pada kolom Initial Eigenvalues

dengan SPSS ditentukan besarnya adalah 1. Varians bisa diterangkan oleh faktor 1 sebesar $3,915/7 \times 100\% = 55,92\%$, dan faktor 2 sebesar $2,233/7 \times 100\% = 31,9\%$. Sehingga total kedua faktor akan mampu menjelaskan variabel sebesar $55,92\% + 31,9\% = 87,88\%$.

Dengan demikian karena Eigenvalues yang ditetapkan 1, maka nilai total yang akan diambil adalah lebih dari 1 (>1) yaitu component 1,2. Setelah mengetahui bahwa faktor maksimal yang bisa dibentuk adalah 2 faktor, selanjutnya menentukan masing-masing variabel akan masuk ke dalam faktor yang mana dengan cara melihat tabel *Component Matrix* di bawah ini, yaitu:

Tabel 22. Component Matrix
Component Matrix^a

	Component	
	1	2
VAR00001	,680	,650
VAR00002	,942	-,183
VAR00003	,734	-,619
VAR00004	,644	,688
VAR00005	,935	-,199
VAR00006	,835	-,302
VAR00007	,202	,888

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Pada tabel 22 menunjukkan seberapa besar sebuah variabel berkorelasi dengan faktor yang akan dibentuk, yaitu variabel 1 berkorelasi sebesar 0,680 dengan faktor 1, variabel 2 berkorelasi sebesar 0,942 dengan faktor 1, variabel 3 berkorelasi sebesar 0,734 dengan faktor 1, variabel 4 berkorelasi sebesar 0,688

dengan faktor 2, variabel 5 berkorelasi sebesar 0,935 dengan faktor 1, variabel 6 berkorelasi sebesar 0,835 dengan faktor 1, variabel 7 berkorelasi sebesar 0,888 dengan faktor 2.

Tabel 23. Rotated Component Matrix
Rotated Component Matrix^a

	Component	
	1	2
VAR00001	,307	,889
VAR00002	,921	,268
VAR00003	,936	-,215
VAR00004	,258	,907
VAR00005	,923	,251
VAR00006	,881	,113
VAR00007	-,226	,882

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.^a

a. Rotation converged in 3 iterations.

Pada tabel 23 setelah dirotasi maka pada variabel 1 berkorelasi sebesar 0,889 dengan faktor 2, variabel 2 berkorelasi dengan faktor 1 sebesar 0,921, variabel 3 berkorelasi dengan faktor 1 sebesar 0,936, variabel 4 berkorelasi dengan faktor 2

sebesar 0,907, variabel 5 berkorelasi dengan faktor 1 sebesar 0,923, variabel 6 berkorelasi dengan faktor 1 sebesar 0,881, variabel 7 berkorelasi dengan faktor 2 sebesar 0,882. Maka dapat disimpulkan anggota masing-masing faktor:

Faktor 1: variabel 2 (Siswa mampu merangkai alat praktikum), variabel 3 (Siswa mampu melakukan pengamatan dan pengukuran), variabel 5 (Siswa mampu berpartisipasi dalam kelompok praktikum), variabel 6 (Siswa mampu menganalisis data hasil praktikum).

Faktor 2: variabel 1 (siswa mampu mengambil dan menggunakan alat praktikum), variabel 4 (Siswa mampu mencatat data hasil praktikum), variabel 7 (Siswa mampu menyimpulkan hasil praktikum).

Tabel 24. Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,849	7

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	13,24	17,265	,687	,816
VAR00002	13,56	15,665	,829	,791
VAR00003	14,44	19,800	,491	,844
VAR00004	13,10	18,024	,650	,823
VAR00005	13,86	14,485	,809	,795
VAR00006	14,10	19,462	,672	,827
VAR00007	12,90	21,260	,212	,881

Dari tabel 24 dapat diketahui bahwa nilai koefisien Alpha sebesar **0,849 > 0,7**, maka dapat disimpulkan bahwa variabel reliabel. Nilai tingkat keandalan *Cronbach's Alpha* dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini, yaitu:

Tabel 25. Keandalan *Cronbach's Alpha*

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Tingkat Keandalan
0.0 - 0.20	Kurang Andal
>0.20 – 0.40	Agak Andal
>0.40 – 0.60	Cukup Andal
>0.60 – 0.80	Andal
>0.80 – 1.00	Sangat Andal

Sumber: Hair *et al.* (2010: 125).

Berdasarkan analisis uji coba produk awal dan konsultasi dengan dosen pembimbing maka dapat disimpulkan bahwa instrumen awal yang peneliti buat sudah handal, tetapi ada beberapa yang harus di tambah menurut penilaian para ahli dan dosen pembimbing.

F. Revisi Produk

Setelah melakukan analisis dan konsultasi kepada dosen pembimbing pada produk awal serta saran para ahli dan guru selanjutnya peneliti melakukan revisi produk.

Tabel 26. Kisi-kisi Instrumen

No.	Dimensi	Indikator/Sub Indikator	Kriteria Butir
1	Persepsi	Siswa mampu memilih alat praktikum.	1-4
		Siswa mampu membedakan alat petunjuk praktikum yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum	5-8
		Siswa mampu mengidentifikasi alat-alat yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum	9-12
2	Set/Persiapan	Siswa mempersiapkan praktikum dengan membaca petunjuk praktikum	13-16
		Siswa mampu memahami langkah-langkah dalam petunjuk praktikum	17-20

		Siswa antusias dalam melaksanakan praktikum	21-24
3	Respon Aksi	Siswa mau mencoba melakukan kegiatan praktikum tanpa bantuan kelompok lain	25-28
		Siswa mampu mengikuti instruksi sesuai petunjuk praktikum	29-32
		Siswa mampu merespon dengan cekatan setiap instruksi yang dijelaskan sesuai petunjuk praktikum	33-36
4	Mekanisme Kompleks	Siswa mampu merangkai alat praktikum sesuai petunjuk praktikum	37-40
		Siswa mampu melakukan pengamatan saat praktikum	41-44
		Siswa mampu melakukan pengukuran saat praktikum	45-48
		Siswa mampu mencatat data hasil praktikum	49-52
5	Komunikasi	Siswa mampu berpartisipasi dalam kelompok	53-56
		Siswa mampu mengamati ketrampilan temannya saat melakukan praktikum	57-60
6	Kreasi	Siswa mampu menganalisis data hasil praktikum	61-64
		Siswa mampu menyimpulkan hasil praktikum	65-68

Setelah membuat kisi-kisi instrumen selanjutnya peneliti membuat rubrik penilaian instrumen untuk membuat lembar pengamatan instrumen penilaian kinerja siswa.

G. Uji Coba Produk

Setelah melakukan revisi selanjutnya peneliti melakukan uji coba kelompok besar pada 3 SMA kelas X dengan jumlah siswa 500 siswa. Berikut di bawah ini akan dijelaskan hasil analisis instrumen penilaian.

H. Hasil Analisis Produk

Validitas instrumen dengan analisis faktor serta reliabilitas instrumen menggunakan *Cronbach Alpha* menggunakan SPSS 22. Berikut ini adalah tabel hasil analisis instrumen, yaitu:

Validitas Instrumen

Tabel 27. KMO and Bartlett Test

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,747
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3704,498
	Df	136
	Sig.	,000

Dapat dilihat pada tabel 27 hasil KMO lebih dari 0,5 ($>0,5$) yaitu **0,747** maka instrument dapat dilanjutkan analisis faktor.

Tabel 28. Anti Image Correlation

		Anti-image Matrices																
		VAR 01	VAR 02	VAR 03	VAR 04	VAR 05	VAR 06	VAR 07	VAR 08	VAR 09	VAR 10	VAR 11	VAR 12	VAR 13	VAR 14	VAR 15	VAR 16	VAR 17
Anti-image Covariance	VAR01	,416	-,189	-,113	-,031	,002	-,071	,028	,048	,009	-,036	,083	,013	,001	,002	-,056	,039	-,040
	VAR02	-,189	,390	-,138	-,056	,023	-,035	-,005	-,006	,018	-,007	-,054	-,057	,006	-,015	,031	-,061	-,007
	VAR03	-,113	-,138	,507	,017	,010	,005	-,072	-,049	-,030	-,005	-,012	-,002	-,011	-,027	,040	,036	-,056
	VAR04	-,031	-,056	,017	,355	-,282	,002	,010	-,033	-,017	,007	,014	,010	-,039	,022	,013	,004	,009
	VAR05	,002	,023	,010	-,282	,386	-,014	,005	,004	-,009	,012	-,003	-,001	,025	-,026	,003	,019	-,015
	VAR06	-,071	-,035	,005	,002	-,014	,437	-,225	-,189	,022	,025	-,016	-,076	-,031	,026	,031	,008	,010
	VAR07	,028	-,005	-,072	,010	,005	-,225	,537	-,100	-,073	-,001	,015	,051	-,003	-,002	-,054	,050	,029
	VAR08	,048	-,006	-,049	-,033	,004	-,189	-,100	,616	,014	,018	-,025	,078	-,040	,014	-,017	-,013	-,019
	VAR09	,009	,018	-,030	-,017	-,009	,022	-,073	,014	,592	-,134	-,071	-,017	,007	,019	,040	-,133	-,083
	VAR10	-,036	-,007	-,005	,007	,012	,025	-,001	,018	-,134	,381	-,219	,024	-,030	-,012	-,081	,039	,073
	VAR11	,083	-,054	-,012	,014	-,003	-,016	,015	-,025	-,071	-,219	,377	-,041	,026	-,023	-,021	,092	-,081
	VAR12	,013	-,057	-,002	,010	-,001	-,076	,051	,078	-,017	,024	-,041	,724	-,232	-,011	,000	,040	,009
	VAR13	,001	,006	-,011	-,039	,025	-,031	-,003	-,040	,007	-,030	,026	-,232	,532	-,289	-,047	,015	-,006
	VAR14	,002	-,015	-,027	,022	-,026	,026	-,002	,014	,019	-,012	-,023	-,011	-,289	,673	,005	-,052	,020
	VAR15	-,056	,031	,040	,013	,003	,031	-,054	-,017	,040	-,081	-,021	,000	-,047	,005	,330	-,180	-,198
	VAR16	,039	-,061	,036	,004	,019	,008	,050	-,013	-,133	,039	,092	,040	,015	-,052	-,180	,621	-,033
	VAR17	-,040	-,007	-,056	,009	-,015	,010	,029	-,019	-,083	,073	-,081	,009	-,006	,020	-,198	-,033	,385

Anti-image Correlation	VAR01	,788 ^a	-,469	-,246	-,081	,006	-,166	,060	,094	,017	-,090	,210	,024	,003	,003	-,151	,077	-,100
	VAR02	-,469	,813 ^a	-,311	-,151	,058	-,084	-,011	-,012	,038	-,019	-,140	-,108	,013	-,028	,087	-,125	-,018
	VAR03	-,246	-,311	,872 ^a	,040	,022	,012	-,137	-,087	-,054	-,010	-,028	-,003	-,021	-,046	,097	,065	-,128
	VAR04	-,081	-,151	,040	,588 ^a	-,761	,005	,022	-,070	-,037	,018	,039	,020	-,090	,045	,037	,008	,024
	VAR05	,006	,058	,022	-,761	,553 ^a	-,033	,011	,008	-,019	,032	-,009	-,003	,055	-,050	,008	,039	-,038
	VAR06	-,166	-,084	,012	,005	-,033	,761 ^a	-,465	-,363	,043	,061	-,040	-,134	-,065	,048	,081	,015	,024
	VAR07	,060	-,011	-,137	,022	,011	-,465	,768 ^a	-,174	-,129	-,002	,034	,081	-,006	-,003	-,127	,087	,064
	VAR08	,094	-,012	-,087	-,070	,008	-,363	-,174	,813 ^a	,023	,038	-,053	,116	-,069	,021	-,038	-,021	-,039
	VAR09	,017	,038	-,054	-,037	-,019	,043	-,129	,023	,842 ^a	-,282	-,151	-,026	,012	,029	,090	-,218	-,174
	VAR10	-,090	-,019	-,010	,018	,032	,061	-,002	,038	-,282	,729 ^a	-,579	,046	-,066	-,023	-,228	,079	,190
	VAR11	,210	-,140	-,028	,039	-,009	-,040	,034	-,053	-,151	-,579	,733 ^a	-,079	,058	-,046	-,059	,189	-,214
	VAR12	,024	-,108	-,003	,020	-,003	-,134	,081	,116	-,026	,046	-,079	,728 ^a	-,374	-,016	-,001	,060	,017
	VAR13	,003	,013	-,021	-,090	,055	-,065	-,006	-,069	,012	-,066	,058	-,374	,713 ^a	-,483	-,111	,027	-,013
	VAR14	,003	-,028	-,046	,045	-,050	,048	-,003	,021	,029	-,023	-,046	-,016	-,483	,705 ^a	,010	-,080	,038
	VAR15	-,151	,087	,097	,037	,008	,081	-,127	-,038	,090	-,228	-,059	-,001	-,111	,010	,735 ^a	-,398	-,556
	VAR16	,077	-,125	,065	,008	,039	,015	,087	-,021	-,218	,079	,189	,060	,027	-,080	-,398	,673 ^a	-,067
	VAR17	-,100	-,018	-,128	,024	-,038	,024	,064	-,039	-,174	,190	-,214	,017	-,013	,038	-,556	-,067	,781 ^a
a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)																		

Pada penjelasan anti image correlation pada tabel 28 dapat dilihat bahwa semua variabel satu sampai variabel tujuh belas bernilai lebih dari 0,5 ($>0,5$) yaitu variabel 1 sebesar 0,788, variabel 2 sebesar 0,813, variabel 3 sebesar 0,872, variabel 4 sebesar 0,588, variabel 5 sebesar 0,553, variabel 6 sebesar 0,761, variabel 7 sebesar 0,768, variabel 8 sebesar 0,813, variabel 9 sebesar 0,842, variabel 10 sebesar 0,729, variabel 11 sebesar 0,733, variabel 12 sebesar 0,728, variabel 13 sebesar 0,713, variabel 14 sebesar 0,705, variabel 15 sebesar 0,735, variabel 16 sebesar 0,673, variabel 17 sebesar 0,781, maka dapat disimpulkan semua butir tidak ada yang digugurkan.

Tabel 29. Communalities

Communalities		
	Initial	Extraction
VAR01	1.000	.599
VAR02	1.000	.802
VAR03	1.000	.814
VAR04	1.000	.797
VAR05	1.000	.792
VAR06	1.000	.707
VAR07	1.000	.767
VAR08	1.000	.720
VAR09	1.000	.694
VAR10	1.000	.791
VAR11	1.000	.749
VAR12	1.000	.717
VAR13	1.000	.548
VAR14	1.000	.772
VAR15	1.000	.628
VAR16	1.000	.889
VAR17	1.000	.890

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel 29 menunjukkan seberapa besar variabel dapat menjelaskan faktor. Hasil menunjukkan bahwa nilai variabel tertinggi yaitu pada variabel 17 sebesar

0,890 artinya variabel 17 dapat menjelaskan faktor sebesar 89,0 % dan yang terendah pada variabel 1 sebesar 0,548 artinya variabel 1 dapat menjelaskan faktor sebesar 54,8%. Berdasarkan hasil dari 17 variabel di atas besarnya lebih dari 50% (>50%) sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel dapat menjelaskan faktor.

Tabel 30. Total Variance Explained

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,489	26,405	26,405	4,489	26,405	26,405	2,419	14,227	14,227
2	2,648	15,578	41,983	2,648	15,578	41,983	2,337	13,750	27,977
3	1,582	9,307	51,290	1,582	9,307	51,290	2,157	12,690	40,667
4	1,545	9,089	60,379	1,545	9,089	60,379	2,036	11,979	52,646
5	1,264	7,437	67,816	1,264	7,437	67,816	1,921	11,297	63,944
6	1,147	6,745	74,561	1,147	6,745	74,561	1,805	10,617	74,561
7	,723	4,255	78,816						
8	,613	3,605	82,421						
9	,507	2,984	85,405						
10	,475	2,794	88,200						
11	,406	2,386	90,585						
12	,379	2,227	92,812						
13	,314	1,848	94,661						
14	,298	1,754	96,415						
15	,215	1,264	97,678						
16	,204	1,199	98,878						
17	,191	1,122	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabel 30 adalah hasil yang diperoleh untuk menentukan berapa faktor yang mungkin dapat dibentuk. Berdasarkan tabel 30, maka pada kolom *component* yang menunjukkan bahwa ada enam komponen yang mewakili variabel. Pada kolom Initial Eigenvalues dengan SPSS 22 ditentukan besarnya adalah 1.

Varians bisa diterangkan oleh faktor 1 sebesar $4,489/17 \times 100\% = 26,40\%$, faktor 2 sebesar $2,648/17 \times 100\% = 15,50\%$, faktor 3 sebesar $1,582/17 \times 100\% = 9,30\%$, faktor 4 sebesar $1,545/17 \times 100\% = 9,08\%$, faktor 5 sebesar $1,264/17 \times 100\% = 7,43\%$, faktor 6 sebesar $1,147/17 \times 100\% = 6,74\%$. Sehingga total keenam faktor akan mampu menjelaskan variabel sebesar $26,40\% + 15,50\% + 9,30\% + 9,08\% + 7,43\% + 6,74\% = 74,45\%$. Dengan demikian karena Eigenvalues yang ditetapkan 1, maka nilai total yang akan diambil adalah lebih dari 1 (>1) yaitu component 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Setelah mengetahui bahwa faktor maksimal yang bisa dibentuk adalah 6 faktor, selanjutnya menentukan masing-masing variabel akan masuk ke dalam faktor yang mana dengan cara melihat tabel 31. *Component Matrix* di bawah ini, yaitu:

Tabel 31. Component Matrix

Component Matrix^a

	Component					
	1	2	3	4	5	6
VAR00001	,651	,299	-,055	,145	-,251	-,443
VAR00002	,703	,306	-,022	,075	-,112	-,431
VAR00003	,664	,253	-,128	-,075	-,084	-,416
VAR00004	,219	,587	,211	,626	,195	,148
VAR00005	,133	,535	,214	,657	,244	,222
VAR00006	,505	,551	-,255	-,317	,005	,207
VAR00007	,494	,356	-,385	-,332	,058	,295
VAR00008	,452	,380	-,339	-,217	,011	,427
VAR00009	,537	-,410	-,115	,155	,313	,089
VAR00010	,563	-,485	-,011	-,015	,492	-,084
VAR00011	,576	-,451	-,040	-,039	,524	-,042
VAR00012	,357	,085	,568	-,291	,036	-,070
VAR00013	,506	,050	,621	-,278	-,092	,201
VAR00014	,371	-,035	,633	-,229	-,101	,160
VAR00015	,623	-,502	-,065	,196	-,269	,191
VAR00016	,301	-,411	-,048	,297	-,566	,281
VAR00017	,652	-,395	-,111	,255	-,231	,072

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 6 components extracted.

Pada tabel 31 menunjukkan seberapa besar sebuah variabel berkorelasi dengan faktor yang akan dibentuk, yaitu variabel 1 berkorelasi sebesar 0,651 dengan faktor 1, variabel 2 berkorelasi sebesar 0,703 dengan faktor 1, variabel 3 berkorelasi sebesar 0,664, variabel 4 berkorelasi sebesar 0,626 dengan faktor 4, variabel 5 berkorelasi sebesar 0,657 dengan faktor 4, variabel 6 berkorelasi sebesar 0,551 dengan faktor 2, variabel 7 berkorelasi sebesar 0,494 dengan faktor 1, variabel 8 berkorelasi sebesar 0,452 dengan faktor 1, variabel 9 berkorelasi sebesar 0,537 dengan faktor 1, variabel 10 berkorelasi sebesar 0,563 dengan faktor 1, variabel 11 berkorelasi sebesar 0,576 dengan faktor 1, variabel 12

berkorelasi sebesar 0,568 dengan faktor 3, variabel 13 berkorelasi sebesar 0,621 dengan faktor 3, variabel 14 berkorelasi sebesar 0,633 dengan faktor 3, variabel 15 berkorelasi sebesar 0,623 dengan faktor 1, variabel 16 berkorelasi sebesar 0,652 dengan faktor 1, variabel 17 berkorelasi sebesar 0,652 dengan faktor 1.

Tabel 32. Rotated Component Matrix

	Component					
	1	2	3	4	5	6
VAR01	.708	.060	.080	.292	.008	.056
VAR02	.871	.115	-.004	.092	.125	-.075
VAR03	.882	.096	.063	.070	.118	-.063
VAR04	.023	.849	.129	.176	.089	.138
VAR05	.134	.832	.179	.080	.152	.143
VAR06	.164	.776	.256	.032	.104	-.014
VAR07	-.029	.302	.803	-.078	.131	.085
VAR08	.110	.171	.823	.009	.026	-.019
VAR09	.042	.073	.816	.096	.032	.106
VAR10	.387	.136	.063	.775	.122	-.066
VAR11	-.025	-.008	-.040	.863	.027	-.036
VAR12	.384	.272	.062	.699	.054	.003
VAR13	.095	.189	.007	-.111	.700	-.005
VAR14	.084	.089	.156	.135	.843	.052
VAR15	.056	.022	.016	.130	.779	.021
VAR16	-.049	.174	.091	-.038	.048	.919
VAR17	-.032	.048	.058	-.041	.015	.939

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Pada tabel 32 setelah dirotasikan maka pada variabel 1 berkorelasi sebesar 0,708 dengan faktor 1, variabel 2 berkorelasi sebesar 0,871 dengan faktor 1, variabel 3 berkorelasi sebesar 0,882 dengan faktor 1, variabel 4 berkorelasi sebesar 0,849 dengan faktor 2, variabel 5 berkorelasi sebesar 0,832 dengan faktor 2, variabel 6 berkorelasi sebesar 0,776 dengan faktor 2, variabel 7 berkorelasi

sebesar 0,803 dengan faktor 3, variabel 8 berkorelasi sebesar 0,823 dengan faktor 3, variabel 9 berkorelasi sebesar 0,816 dengan faktor 3, variabel 10 berkorelasi sebesar 0,775 dengan faktor 4, variabel 11 berkorelasi sebesar 0,863 dengan faktor 4, variabel 12 berkorelasi sebesar 0,699 dengan faktor 4, variabel 13 berkorelasi sebesar 0,700 dengan faktor 5, variabel 14 berkorelasi sebesar 0,843 dengan faktor 5, variabel 15 berkorelasi sebesar 0,779 dengan faktor 5, variabel 16 berkorelasi sebesar 0,919 dengan faktor 6, variabel 17 berkorelasi sebesar 0,939 dengan faktor 6. Maka dapat disimpulkan anggota masing-masing faktor, yaitu:

1. Faktor 1: variabel 1 (Siswa mampu memilih alat praktikum), variabel 2(Siswa mampu membedakan alat petunjuk praktikum yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum), variabel 3 (Siswa mampu mengidentifikasi alat-alat yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum).
2. Faktor 2: variabel 4 (Siswa mempersiapkan praktikum dengan membaca petunjuk praktikum), variabel 5 (Siswa mampu memahami langkah-langkah dalam petunjuk praktikum), variabel 6 (Siswa antusias dalam melaksanakan praktikum).
3. Faktor 3: variabel 7 (Siswa mau mencoba melakukan kegiatan praktikum tanpa bantuan kelompok lain), variabel 8 (Siswa mampu mengikuti instruksi sesuai petunjuk praktikum), variabel 9 (Siswa mampu merespon dengan cekatan setiap instruksi yang dijelaskan sesuai petunjuk praktikum).

4. Faktor 4: variabel 10 (Siswa mampu merangkai alat praktikum sesuai petunjuk praktikum), variabel 11 (Siswa mampu melakukan pengamatan saat praktikum), variabel 12 (Siswa mampu melakukan pengukuran saat praktikum).
5. Faktor 5: variabel 13 (Siswa mampu mencatat data hasil praktikum), variabel 14 (Siswa mampu berpartisipasi dalam kelompok), variabel 15 (Siswa mampu mengamati ketrampilan temannya saat melakukan praktikum).
6. Faktor 6: variabel 16 (Siswa mampu menganalisis data hasil praktikum), variabel 17 (Siswa mampu menyimpulkan hasil praktikum).

Tabel 33. Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,948	17

Dari tabel 33 maka dapat diketahui bahwa nilai koefisien Alpha sebesar **0,948** > **0,6**, maka dapat disimpulkan bahwa variabel reliabel.

Nilai tingkat keandalan *Cronbach's Alpha* dapat ditunjukkan pada tabel 19 berikut ini, yaitu:

Tabel 34. Keandalan *Cronbach's Alpha*

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Tingkat Keandalan
0.0 - 0.20	Kurang Andal
>0.20 – 0.40	Agak Andal
>0.40 – 0.60	Cukup Andal
>0.60 – 0.80	Andal
>0.80 – 1.00	Sangat Andal

Sumber: Hair *et al.* (2010: 125).

I. Pembahasan

Dalam pembahasan ini kita membahas hasil perhitungan yang sudah dianalisis di atas yaitu hasil analisis skor ketepatan indikator terhadap variabel dan dimensi serta hasil analisis skor ketepatan sub indikator/ butir terhadap indikator.

Dalam hasil analisis para ahli menggunakan formula Aiken dengan bantuan perhitungan microsoft excel maka dapat dilihat bahwa koefisien hasil analisis skor ketepatan indikator terhadap variabel dan dimensi lebih dari 0,60 (> 0.60), maka dikatakan valid dan koefisien hasil analisis skor ketepatan sub indikator/butir terhadap indikator juga lebih dari 0,60 ($> 0,60$) sehingga instrumen yang dibuat sudah cukup bagus dan dianggap memiliki validitas isi yang memadai akan tetapi saran dari para ahli tetap dilakukan revisi dengan menambah variabel instrumen.

Pada hasil analisis kelayakan instrumen oleh 3 orang guru diperoleh hasil perhitungan dengan menggunakan tabel kriteria, maka diperoleh kriteria sangat baik sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga guru menilai instrumen sangat baik sehingga layak digunakan. Selanjutnya kesimpulan yang kita dapat yaitu hasil akhir untuk 500 siswa dengan analisis instrumen sebagai berikut:

Validitas Instrumen

Pada hasil KMO and Bartlett Test Dapat bahwa hasil KMO lebih dari 0,5 ($>0,5$) yaitu **0,747** maka instrumen dapat dilanjutkan analisis faktor. Selanjutnya pada hasil analisis setelah dirotasikan, maka dapat disimpulkan anggota masing-masing faktor menghasilkan variabel sebagai berikut, yaitu:

1. Faktor 1: variabel 1 (Siswa mampu memilih alat praktikum), variabel 2(Siswa mampu membedakan alat petunjuk praktikum yang dibutuhkan sesuai

- petunjuk praktikum), variabel 3 (Siswa mampu mengidentifikasi alat-alat yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum).
2. Faktor 2: variabel 4 (Siswa mempersiapkan praktikum dengan membaca petunjuk praktikum), variabel 5(Siswa mampu memahami langkah-langkah dalam petunjuk praktikum), variabel 6(Siswa antusias dalam melaksanakan praktikum).
 3. Faktor 3:, variabel 7 (Siswa mau mencoba melakukan kegiatan praktikum tanpa bantuan kelompok lain), variabel 8 (Siswa mampu mengikuti instruksi sesuai petunjuk praktikum), : variabel 9(Siswa mampu merespon dengan cekatan setiap instruksi yang dijelaskan sesuai petunjuk praktikum).
 4. Faktor 4: variabel 10 (Siswa mampu merangkai alat praktikum sesuai petunjuk praktikum), variabel 11 (Siswa mampu melakukan pengamatan saat praktikum),variabel 12 (Siswa mampu melakukan pengukuran saat praktikum).
 5. Faktor 5:variabel 13(Siswa mampu mencatat data hasil praktikum), variabel 14 (Siswa mampu berpartisipasi dalam kelompok), variabel 15 (Siswa mampu mengamati ketrampilan temannya saat melakukan praktikum).
 6. Faktor 6: variabel 16 (Siswa mampu menganalisis data hasil praktikum), variabel 17 (Siswa mampu menyimpulkan hasil praktikum).

Dari hasil analisis menggunakan analisis faktor di atas, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut valid.

Reliabilitas Instrumen

Pada hasil reliabilitas instrumen dapat diketahui bahwa nilai koefisien Alpha sebesar **0,948 > 0,6**, maka dapat disimpulkan bahwa variabel reliabel.

Penelitian juga dikembangkan oleh beberapa peneliti yaitu salah satunya penelitian yang dikemukakan oleh **I Wayan Sadia,dkk (2007) yang berjudul Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja Penelitian Ilmiah Dan Kegiatan Laboratorium Rumpun Pelajaran Sains**. Berdasar rumusan masalah, tujuan penelitian, dan temuan-temuan penelitian, maka dapat dirumuskan beberapa simpulan sebagai berikut. **Pertama**, ada beberapa tahapan yang perlu dilalui dalam penyusunan rubrik penskoran dan format penilaian, yaitu 1) cermati dan analisislah kompetensi yang akan diukur ketercapaiannya; 2) jabarkan kompetensi dasar ke dalam beberapa indikator; 3) lakukan seleksi terhadap tugas-tugas belajar (*learning task*) yang bersesuaian dengan masing-masing indikator; 4) tulis naskah dan format penilaian dengan mempertimbangkan aspek bahasa, kesempatan belajar, dorongan belajar bagi siswa, kekongruenan antara tugas-tugas belajar yang akan diukur dan program pembelajaran, dan kriteria keberhasilan; dan 5) tetapkan kriteria pemberian skor untuk masing-masing capaian indikator. **Kedua**, hasil analisis data uji pakar menunjukkan bahwa instrumen penilaian unjuk kerja penelitian ilmiah memiliki koefisien reliabilitas 0,978, dan penilaian unjuk kerja kegiatan laboratorium mempunyai koefisien reliabilitas 1,00. Hal ini berarti bahwa instrumen penilaian tersebut secara konseptual sudah layak untuk digunakan. **Ketiga**, hasil analisis uji empirik menunjukkan seluruh responden menyatakan bahwa indikator dan rubrik

penilaian unjuk kerja penelitian ilmiah dan penilaian unjuk kerja kegiatan laboratorium adalah cocok bahkan sangat cocok. Unjuk kerja siswa dalam penelitian yang diukur dengan menggunakan pedoman penilaian unjuk kerja penelitian ilmiah berkategori baik. Demikian juga unjuk kerja siswa dalam kegiatan laboratorium yang diukur dengan pedoman penilaian unjuk kerja kegiatan laboratorium berkategori baik.

Selain itu penelitian **Supahar dan Zuhdan Kun Prasetyo (2015)** yang berjudul **Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Kemampuan Inkuiri Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika SMA** Hasil penelitian menunjukkan bahwa, berdasarkan kriteria batas terendah dan tertinggi *mean INFIT MNSQ*, yaitu 0,77 dan 1,30 butir tes semuanya *fit* dengan model *PCM*. Tingkat kesulitan butir-butir tes berada pada rentang antara -0,83 sampai +0,84 yang berarti butir-butir tes dalam kategori baik karena nilainya di antara -2,0 dan +2,0. Fungsi informasi total tes relatif tinggi untuk kemampuan antara -2,5 sampai +2,5. Dengan demikian, instrumen yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan inkuiri mata pelajaran fisika siswa SMA. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kemampuan inkuiri peserta didik pada mata pelajaran fisika SMA di DIY berada di atas kemampuan rata-rata.

Pada penelitian selanjutnya yaitu berjudul **Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Guru Sekolah Dasar Berbasis Tugas Pokok Dan Fungsi oleh Hesti Sadtyadi dan Badrun Kartowagiran (2014)**. Berdasarkan penelitian dan pengembangan terhadap Instrumen Penilaian kinerjaGuru sekolah dasar

dapat disimpulkan sebagaiberikut: Komponen tugas guru sekolah dasaryang mencakup mendidik, mengajar, melatih dan mengarahkan, membimbing, serta menilaidan mengevaluasi signifikan dan relevan untuk mengukur kinerja guru. Data yangdihasilkan dari pengukuran kinerja guru dari penilaian diri, sejawat dan atasan tersebuttidak memiliki perbedaan yang berarti. Tiap indikator dalam tiap komponentugas guru tersebut relevan dan signifikan. Instrumen yang dapat digunakan untuk menilai kinerja guru sekolah dasar berupa instrumen yang disusun berdasarkan komponen tugas pokok dan fungsi guru sekolah dasar. Instrumen yang sesuai adalah instrumen yang memiliki kualifikasi validitas isi atau *content validity*, validitas, dan reliabilitas konstruk yang sesuai dengan kriterianya. Ditunjang dengan fit model yang cukup baik secara keseluruhan, menunjukkan instrumen penilaian kinerja guru dapat digunakan secara menyeluruh. Hal ini berlaku untuk ketiganya, yaitu kinerja guru untuk instrumen kinerja dari penilaian diri, instrumen penilaian kinerja dari penilaian teman sejawat dan instrumen kinerja dari penilaian atasan yaitu kepala sekolah. 4) Instrumen penilaian kinerja guru sekolah dasar dapat dikembangkan lebih lanjut agar lebih sempurna, hal ini karena keterbatasan-keterbatasan yang ada, seperti pembatasan dalam dimensi penilaian, mapun subyek coba.

Berdasarkan penelitian yang relevan di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya karna menggunakan pendekatan yang berbeda yaitu pendekatan ilmiah (*scientific approach*) sesuai kurikulum 2013 yang berdasarkan acuan permendikbud 104 tahun 2014 sehingga dapat digunakan

pada seluruh praktikum mata pelajaran fisika SMA, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini layak digunakan untuk penilaian kinerja siswa pada pelajaran praktikum fisika SMA.

J. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian kali ini terdapat beberapa keterbatasan penelitian yang peneliti temukan, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan hanya mewakili beberapa SMA negeri saja, tetapi untuk penelitian selanjutnya dapat ditambah subjek uji coba yang akan mewakili populasi SMA Magelang.
2. Penelitian ini belum maksimal karena waktu yang digunakan terbatas untuk pelajaran praktikum untuk selanjutnya dapat diatur untuk perhitungan waktu lebih awal sehingga seluruh bisa materi pembelajaran bisa diteliti.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Pengembangan instrumen penilaian praktikum siswa dilakukan dengan menerapkan langkah-langkah: studi pendahuluan, uji coba terbatas, dan uji produk. Konstruksi instrumen penilaian kinerja siswa, dengan indikator penilaian kinerja sebagai berikut:

7. Persepsi

Persepsi yaitu kemampuan menggunakan isyarat sensorik untuk memandu aktivitas motorik, misalnya menggunakan kata memilih, mendeteksi, membedakan, mengidentifikasi.

8. Set/ Persiapan

Set/ Persiapan yaitu kesiapan untuk bertindak setelah melakukan persiapan dengan melihat langkah-langkah dalam hal ini adalah proses praktikum, misalnya menggunakan kata memulai, menampilkan, menunjukkan.

9. Respon Aksi

Respon Aksi dalam hal ini adalah tahap awal dalam belajar ketrampilan praktikum misalnya merespon, mencoba, mengikuti instruksi.

10. Mekanisme Kompleks

Mekanisme Kompleks dalam hal ini melakukan kegiatan kompleks dengan kecakapan ketrampilan kompleks dalam kinerja dengan akurat, terstruktur, misalnya mampu mengukur dengan akurat, mampu merangkai, memperbaiki, memanipulasi, mengorganisasikan, membuat sketsa.

11. Komunikasi

Komunikasi dalam hal ini yaitu respon siswa dalam melakukan praktikum dalam kelompoknya misalnya berpartisipasi secara aktif dalam kelompok atau dapat mengamati kinerja teman dalam satu kelompok.

12. Kreasi/ Origination

Kreasi dalam hal ini yaitu mampu menyusun, menganalisis, menciptakan, menggabungkan, membuat kesimpulan.

Pada hasil analisis kelayakan instrumen oleh 3 orang guru diperoleh hasil yang sangat baik sehingga layak digunakan dan dianalisis selanjutnya. Berdasarkan uji coba pertama penilaian siswa pada praktikum diperoleh hasil yang cukup bagus, tetapi masih memerlukan sedikit perbaikan. Hasil revisi berdasarkan masukan para ahli, guru dan konsultasi pembimbing dihasilkan instrumen penilaian yang valid dan reliabel. Instrumen yang dibuat dapat digunakan untuk penilaian kinerja siswa SMA.

B. SARAN

Pada penelitian ini terdapat beberapa saran untuk penelitian kedepan, yaitu:

1. Dapat dikembangkan instrumen untuk materi yang lainnya pada mata pelajaran fisika,
2. Dapat dikembangkan instrumen pada sekolah yang lain untuk melihat apakah guru yang melakukan penilaian praktikum yang di sekolah sudah memenuhi standar penilaian atau masih menggunakan penilaian yang sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Abu Hamid. (2011). *Pembelajaran Fisika di Sekolah*. Yogyakarta: JurdikFisika FMIPA UNY.
- Akif, Sumarno & Darmiyati. (2015). *Pengembangan Model Penilaian Keterampilan Interpribadi dan Antar pribadi dalam Pendidikan Karakter Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Jurnal HEPI Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Volume 19, No.1, Juni 2015(1-12).
- Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to measurement theory*. Monterey, CA: Brooks/Cole.
- Anderson, L.W and David R. Krathwohl, D.R, et al. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Blooms Taxonomy of Educational Objectives*. Allyn & Bacon.
- Angelo, T.A. (1991). *Ten easy pieces: Assessing higher learning in four dimensions*. In *Classroom research: Early lessons from success*. New directions in teaching and learning (#46), Summer, 17-31.
- Arikunto, S & Jabar. (2004). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S., (2010). *Penyusunan Skala Psikologi Edisi 1*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Badrun Kartowagiran. (2009). *Pengembangan Instrumen Kinerja Smk-Sbi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. diakses tanggal 28/07/2015.
- Badrun Kartowagiran. (2014). *Penilaian Otentik Yang Humanis dan Profesional Untuk Meningkatkan Karakter Kelulusan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. diakses tanggal 16/04/2015
- Black, P. & Wiliam, D. (1998). *Inside the black box: raising standards through classroom assessment*. *Phi Delta Kappa*, 80(2), 139-148.
- Budi Raharja & Suminto. (2014). *Pengembangan Konstruk Instrumen Hasil Pembelajaran Praktik Karawitan*. Yogyakarta: Jurnal HEPI Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Tahun 18, Nomor 2, 2014.
- Bobby, De Porter., Reardon, Mark & Nourie, Sarah Singer. (2007). *Quantum Teaching Qualification and Curriculum*. Agency QCDA: New York.

- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1989). *Education research: an introduction*. New York: Longman inc.
- Brualdi, A. (1998). Implementing performance assessment in the classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 6 (2). Retrieved March 13, 2013 from <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=6&n=2>.
- Calongesi, J.S. (1995). *Merancang Tes untuk Menilai Prestasi Siswa*. Bandung : ITB.
- Carin, A. A. & Sund, R. B. (1985). *Teaching Modern Science*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Chiappetta, E. L. & Koballa, T. R. Jr. (2010). *Science instruction in the middle and secondary school: Developing fundamental knowledge and skills*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Collete, A. T. & Chiappetta, E. L. (1994). *Science instruction in the middle and secondary schools (2nd ed.)*. New York: Macmillan Pub. Co.
- Craw, K. G. (2009). *Performance assessment practices: A case study of science teacher in a suburban high school setting*. *Disertasi*, Columbia University, New York.
- DjemariMardapi. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: MITRA CENDIKIA Offset.
- DjemariMardapi. (2012). *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: NuhaMedika.
- Ebel, Robert L. (1979). *Essentials of Educational Measurement*. Third edition. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Fisher, L. F. & Cordell, R. M. (2010). Reference questions as an authentic assessment of information literacy. *Reference Service Review*, 38 (3).
- Fraenkel, J., Wallen, N. (2008). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Gray, D. E. (2004). *Doing Research in the Real World*. London: SAGE Publications.
- Goodhue, D.L, and Thompson, R.L, 1995. *Task-Technology Fit and Individual Performance*, MIS Quarterly, Juni 213-236.

- Hair et al. (2010). *Multivariate data analysis* (7 ed). Pearson Prentice Hall.
- Hair, J.E, Jr. et al. (2006). *Multivariate data analysis*. (6 ed). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- HestiSadtyadi & BadrunKartowagiran. (2014). *Pengembangan instrument Penilaian kinerja guru sekolah dasar Berbasis tugas pokok dan fungsi*. Jurnal HEPI Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Tahun 18, Nomor 2, 2014.
- Hibbard, Michael K., (1995). *Performance assessment in middle school science*. New York: Glencoe.
- I Wayan Sadia, dkk. (2007). *Pengembangan Instrumen Penilaian Unjuk Kerja Penelitian Ilmiah Dan Kegiatan Laboratorium Rumpun Pelajaran Sains*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA, No. 2 TH. XXXX April 2007 di akses tanggal 22/06/2015.
- JICS. (2006). *E-Assessment Glossary (Extended)*. UK: JISC.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (2012). *Colaborative learning: Strategi pembelajaran untuk sukses bersama*. (Terjemahan Narulita Yusron). Bandung: Nusa Media. (Edisi asli terbitan tahun 2004 oleh Alexandria Virginia).
- Kerlinger, F. N. (1973). *Founding Of Behavior Research*, Holt. Rinchart and Winston Inc. New York.
- Kirikaya, E. B. & Vurkaya, G. (2011). The effect of using alternative assessment activities on students' success and attitudes in science and technology course. *Educational Science: Theory & Practice*, 11 (2). 997 – 1004.
- Kizlik, Bob. (2009). *Measurement, Assessment, and Evaluation in Education*. Online : <http://measurement.htm> diakses tanggal 20-07-2015
- Lewin, Larry And Shoemaker, B.J. (2011). *Great Performance: Creating Classroom-Based Assessment Task*. USA: ASCD.
- Linn, Robert L. dan Gronlund, Norman E. (1995). *Measurement and Assessment in teaching (Seventh Edition)*. Ohio: Merrill, an imprint of Prentice Hall.
- Linn, Robert L. and Norman E. Gronlund. (2000). *Measurement and Evaluation in Teaching. (Seventh edition)*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl. (2010). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Majid, A. (2014). *Penilaian Autentik: Proses dan hasil belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mark D. and Francis J. (2011). *Classroom Assessment In Action*. United Kingdom: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: Jurdik Fisika: UNY PRESS FMIPA UNY.
- Mutrofin. (2002). *Penilaian Otentik dan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Kurnia.
- Nitko, A. J. & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assessment of student*. Boston, Ma: Pearson.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*, 2nd edition. New York: McGraw – Hill Book.
- Nurhadi. (2004). *Kurikulum 2004*. Jakarta : PT GramediaWidiasarana Indonesia.
- NSTA. (2009). *The Biology Teacher's Handbook (4th ed.)*. Virginia: National Science Teachers Association.
- OemarHamalik. (2009). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta :Bumi Aksara.
- Okukawa, H. (2007). Vocational certificate curriculum in Thailand: The ultimate authentic assessment is gone. *International Forum of Teaching and Studies*, 3 (1), 13-22.
- Oloruntegbe, K. O. (2010). Approaches to the assessment of science process skills: a reconceptualist view and option. *Journal of College Teaching and Learning*, 7 (6).
- Overton, Terry. (2012). *Assessing Learners with Special Needs: An Applied Approach (7th Edition)*. University of Texas – Brownsville
- Plomp, T. And Nieveen, N. (2013). *Education Design Research Part A: An Introduction*. Netherlands: SLO, Enschede.
- Palomba, Catherine A. And Banta, Trudy W. (1999). *Assessment Essentials: Planning, Implementing, Improving*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Permendikbud RI No.104 Tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

Permendikbud RI No.53 Tahun 2015 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik dan satuan pendidikan pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

Permendikbud RI No.22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dan menengah.

Permendikbud RI No. 23 Tahun 2016 tentang standart penilaian pendidikan.

Salas, E., Reyes, D. L., & Woods, A. L. (2017). The assessment of team performance: Observation and needs. Dalam A. A von Davier, M. Zhu, & P. C. Kyllonen (eds.), *Innovation Assessment of Collaboration, Methodology of Educational Measurement and Assessment* (pp. 23-36).

Shlavelson, Richard J., Baxter, Gail P. & Pine, Jerome. (1991). Performance Assessment in Science. *Applied Measurement in Education*. 4(4), 347-362. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Slavin, R. E. (2006). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Massachusetts: Pearson Education, Inc.

Stiggins, R.J. (1997). *Student-Centered Classroom Assessment*. New York : Macmillan College Publishing Company

Stufflebeam, D.L. & Shinkfield, A.J. (1985). *Systematic evaluation*. Boston: Kluwer Nijhof Publishing.

Syamsu&Moh.Dahlan. (2006). *Implementasi Authentic Assesment Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Menilai Kinerja Siswa* dalam Jurnal Media Eksakta 2(2): hal.105-110 TH 2006 diakses tanggal 22/06/2015

Suardi. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish, CV.Budi Utama.

Supahar&Zuhdan. (2015). *Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Kemampuan Inkuiri Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika SMA*. Jurnal HEPI Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Vol.19, Nomor 1, Juni 2015.

Trowbridge, L. W., Bybee, R. W., (1990). *Becoming a secondary school science teacher*. Colombus: Merrill Publishing Company.

Wibowo, A., (2004). *SEM Structural Equation Modeling (Pengantar Analisis Faktor Eksploratory dan Analisis Faktor Confirmatory)*. Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.

Wijanto,S.,H., (2007). *Structural Equation Modelingdengan Lisrel 8.8*.
Yogyakarta: Graha Ilmu.

LAMPIRAN

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA SISWA
(*PERFORMANCE ASSESSMENT*) PADA PELAJARAN PRAKTIKUM
HUKUM HOOKE**

Standar Kompetensi : Menganalisis gejala alam dengan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik

Kompetensi Dasar : Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastis bahan

Dimensi	Indikator	No.butir
<i>Moving</i> (bergerak)	Siswa mampu mengambil dan menggunakan alat praktikum	1
<i>Manipulating</i> (manipulasi)	Siswa mampu merangkai alat praktikum	2
	Siswa mampu melakukan pengamatan dan pengukuran	3
	Siswa mampu mencatat data hasil praktikum	4
<i>Communicating</i> (berkomunikasi)	Siswa mampu berpartisipasi dalam kelompok praktikum	5
<i>Creating</i> (menciptakan)	Siswa mampu menganalisis data hasil praktikum	6
	Siswa mampu menyimpulkan hasil praktikum	7

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA SISWA
(PERFORMANCE ASSESSMENT) PADA PELAJARAN PRAKTIKUM**

No.	Dimensi	Indikator/Sub Indikator	Kriteria Butir
-----	---------	-------------------------	----------------

1	Persepsi	Siswa mampu memilih alat praktikum.	1-4
		Siswa mampu membedakan alat petunjuk praktikum yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum	5-8
		Siswa mampu mengidentifikasi alat-alat yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum	9-12
2	Set/Persiapan	Siswa mempersiapkan praktikum dengan membaca petunjuk praktikum	13-16
		Siswa mampu memahami langkah-langkah dalam petunjuk praktikum	17-20
		Siswa antusias dalam melaksanakan praktikum	21-24
3	Respon Aksi	Siswa mau mencoba melakukan kegiatan praktikum tanpa bantuan kelompok lain	25-28
		Siswa mampu mengikuti instruksi sesuai petunjuk praktikum	29-32
		Siswa mampu merespon dengan cekatan setiap instruksi yang dijelaskan sesuai petunjuk praktikum	33-36
4	Mekanisme Kompleks	Siswa mampu merangkai alat praktikum sesuai petunjuk praktikum	37-40
		Siswa mampu melakukan pengamatan saat praktikum	41-44
		Siswa mampu melakukan pengukuran saat praktikum	45-48
		Siswa mampu mencatat data hasil praktikum	49-52
5	Komunikasi	Siswa mampu berpartisipasi dalam kelompok	53-56

		Siswa mampu mengamati ketrampilan temannya saat melakukan praktikum	57-60
6	Kreasi	Siswa mampu menganalisis data hasil praktikum	61-64
		Siswa mampu menyimpulkan hasil praktikum	65-68

**LEMBAR PENGAMATAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA SISWA
(*PERFORMANCE ASSESSMENT*) PADA PELAJARAN PRAKTIKUM**

No.	Dimensi	Indikator/Sub Indikator	Skor				Ket.
			1	2	3	4	
1	Persepsi	Siswa mampu memilih alat praktikum.					

		Siswa mampu membedakan alat petunjuk praktikum yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum					
		Siswa mampu mengidentifikasi alat-alat yang dibutuhkan sesuai petunjuk praktikum					
2	Set/Persiapan	Siswa mempersiapkan praktikum dengan membaca petunjuk praktikum					
		Siswa mampu memahami langkah-langkah dalam petunjuk praktikum					
		Siswa antusias dalam melaksanakan praktikum					
3	Respon Aksi	Siswa mau mencoba melakukan kegiatan praktikum tanpa bantuan kelompok lain					
		Siswa mampu mengikuti instruksi sesuai petunjuk praktikum					
		Siswa mampu merespon dengan cekatan setiap instruksi yang dijelaskan sesuai petunjuk praktikum					
4	Mekanisme Kompleks	Siswa mampu merangkai alat praktikum sesuai petunjuk praktikum					
		Siswa mampu melakukan pengamatan saat praktikum					
		Siswa mampu melakukan pengukuran saat praktikum					
		Siswa mampu mencatat data hasil praktikum					
5	Komunikasi	Siswa mampu berpartisipasi dalam kelompok					

		Siswa mampu mengamati ketrampilan temannya saat melakukan praktikum					
6	Kreasi	Siswa mampu menganalisis data hasil praktikum					
		Siswa mampu menyimpulkan hasil praktikum					

Lembar Penilaian Kelayakan Instrumen oleh Guru (3 rater)

Aspek Ukur	Aspek yang ditelaah	Nilai			
		1	2	3	4
Kesesuaian Aspek Psikomotorik yang akan dinilai	Kesesuaian pernyataan dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi				

Aspek Kebahasaan	Bahasa pernyataan yang dibuat sudah komunikatif dan sesuai dengan jenjang pendidikan responden (siswa SMA)				
	Pernyataan yang dibuat tidak menggunakan bahasa yang ambigu (bermakna ganda)				
	Pernyataan menggunakan bahasa yang baku				
Aspek Penulisan	Setiap pernyataan hanya berisi satu gagasan secara lengkap				
	Setiap pernyataan dapat digunakan untuk melakukan penilaian secara individual				
Aspek Penampilan Fisik	Spasi antar kalimat dan antar baris tidak terlalu rapat dan tidak terlalu renggang				
Aspek Waktu	Jumlah aspek yang dinilai tidak banyak memakan waktu untuk menyekoran				
Aspek Sistematika	Urutan penilaian sistematis (urut) sesuai dengan kegiatan praktikum				
Aspek kesesuaian materi fisika	Penilaian dapat digunakan dalam penilaian praktikum fisika dengan materi				

LAMPIRAN HASIL ANALISIS

Hasil Skor Ketepatan Indikator Terhadap Variabel dan Dimensi

4	3	4	4	3	4	4	26
3	3	4	4	3	4	3	24
3	4	4	4	3	4	3	25

3	2	3	3	2	3	3
2	2	3	3	2	3	2
2	3	3	3	2	3	2

total s=	7	7	9	9	6	9	7	
V=total s/3(4-1)	0.77 7	0.77 7	1	1	0.66 7	1	0.77 7	5.998/ 7 = 0,856

Hasil Skor Ketepatan Sub Indikator/Butir Terhadap Indikator

4	4	4
3	3	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	3
3	3	3
4	4	3
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	3	3
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
4	4	4
3	3	4
4	3	3
3	4	4
4	4	4
4	3	3
4	4	4
3	4	4
4	4	4
4	3	4
4	4	4
4	4	4
4	3	4
4	4	4
4	4	3
4	4	4

3	3	3
2	2	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	2
2	2	2
3	3	2
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	2	2
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
2	2	3
3	2	2
2	3	3
3	3	3
3	2	2
3	3	3
2	3	3
3	3	3
3	2	3
3	3	3
3	3	2
3	3	3

9	1
7	0,77777778
9	1
9	1
9	1
8	0,88888889
6	0,66666667
8	0,88888889
9	1
9	1
9	1

7	0,777777778
9	1
9	1
9	1
9	1
7	0,777777778
7	0,777777778
8	0,888888889
9	1
7	0,777777778
9	1
8	0,888888889
9	1
8	0,888888889
9	1
8	0,888888889
9	1

total		V=totas s/3(4-1)		25,8888
s=		=	total=	9
			total/28	0,92460
			=	3

Dari data penilaian 3 orang ahli di atas, peneliti selanjutnya melakukan analisis data menggunakan formula Aiken menggunakan microsoft exel, yaitu sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Keterangan

S = r-lo

lo = angka penilaian validitas yang terendah

c = angka validitas tertinggi

r = angka yang diberikan oleh penilai

Hasil Analisis Skor ketepatan indikator terhadap variabel dan dimensi

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Hasil Analisis Skor Ketepatan Indikator Terhadap Variabel dan Dimensi

No. Butir	Validitas	Keterangan
1	0,778	Valid
2	0,778	Valid
3	1	Valid
4	1	Valid
5	0,667	Valid
6	1	Valid
7	0,778	Valid

Hasil Analisis Skor Ketepatan Sub Indikator/ Butir Terhadap Indikator

No. Butir	Validitas	Keterangan
1	1	Valid
2	0,778	Valid
3	1	Valid
4	1	Valid
5	1	Valid
6	0,889	Valid
7	0,667	Valid
8	0,889	Valid
9	1	Valid
10	1	Valid
11	1	Valid
12	0,778	Valid
13	1	Valid
14	1	Valid
15	1	Valid
16	1	Valid
17	0,778	Valid
18	0,778	Valid
19	0,889	Valid
20	1	Valid
21	0,778	Valid
22	1	Valid
23	0,889	Valid
24	1	Valid
25	0,778	Valid
26	1	Valid
27	0,889	Valid
28	1	Valid

UJI COBA PRODUK AWAL VALIDITAS

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,780
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	664,738
	df	21
	Sig.	,000

Anti-image Matrices

		VAR01	VAR02	VAR03	VAR04	VAR05	VAR06	VAR07
Anti-image Covariance	VAR00001	,183	,017	,017	-,119	-,049	,010	-,050
	VAR00002	,017	,119	-,037	-,034	-,036	-,079	-,050
	VAR00003	,017	-,037	,108	,033	-,063	-,007	,082
	VAR00004	-,119	-,034	,033	,187	,002	-,042	-,041
	VAR00005	-,049	-,036	-,063	,002	,095	-,004	-,026
	VAR00006	,010	-,079	-,007	-,042	-,004	,294	,081
	VAR00007	-,050	-,050	,082	-,041	-,026	,081	,340
Anti-image Correlation	VAR00001	,741 ^a	,113	,118	-,645	-,371	,042	-,199
	VAR00002	,113	,829 ^a	-,330	-,230	-,334	-,422	-,247
	VAR00003	,118	-,330	,725 ^a	,231	-,624	-,041	,428
	VAR00004	-,645	-,230	,231	,746 ^a	,017	-,178	-,164
	VAR00005	-,371	-,334	-,624	,017	,793 ^a	-,023	-,142
	VAR00006	,042	-,422	-,041	-,178	-,023	,878 ^a	,255
	VAR00007	-,199	-,247	,428	-,164	-,142	,255	,710 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Communalities

	Initial	Extraction
VAR00001	1,000	,885
VAR00002	1,000	,920
VAR00003	1,000	,922
VAR00004	1,000	,888
VAR00005	1,000	,914

VAR00006	1,000	,789
VAR00007	1,000	,829

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,915	55,933	55,933	3,915	55,933	55,933	2,943	42,048	42,048
2	2,233	31,893	87,827	2,233	31,893	87,827	2,074	29,632	71,680
3	,322	4,597	92,424	,322	4,597	92,424	,953	13,617	85,296
4	,269	3,840	96,264	,269	3,840	96,264	,734	10,482	95,778
5	,125	1,779	98,043	,125	1,779	98,043	,121	1,726	97,504
6	,078	1,115	99,158	,078	1,115	99,158	,108	1,548	99,051
7	,059	,842	100,000	,059	,842	100,000	,066	,949	100,000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

	Component	
	1	2
VAR00001	,680	,650
VAR00002	,942	-,183
VAR00003	,734	-,619
VAR00004	,644	,688
VAR00005	,935	-,199
VAR00006	,835	-,302
VAR00007	,202	,888

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component	
	1	2
VAR00001	,307	,889
VAR00002	,921	,268
VAR00003	,936	-,215
VAR00004	,258	,907
VAR00005	,923	,251
VAR00006	,881	,113
VAR00007	-,226	,882

Extraction Method: Principal
 Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser
 Normalization.^a

a. Rotation converged in 3 iterations.

Component Transformation Matrix

Component	1	2
1	,889	,457
2	-,457	,889

Extraction Method: Principal Component
 Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser
 Normalization.

Reliabilitas Instrumen Awal

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,849	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	13,24	17,265	,687	,816
VAR00002	13,56	15,665	,829	,791
VAR00003	14,44	19,800	,491	,844
VAR00004	13,10	18,024	,650	,823
VAR00005	13,86	14,485	,809	,795
VAR00006	14,10	19,462	,672	,827

VAR00007	12,90	21,260	,212	,881
----------	-------	--------	------	------

Revisi Instrumen (Produk Akhir)
Validitas Instrumen

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,976
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5048,277
	df	136
	Sig.	,000

Anti-image Matrices																		
		VAR 01	VAR 02	VAR 03	VAR 04	VAR 05	VAR 06	VAR 07	VAR 08	VAR 09	VAR 10	VAR 11	VAR 12	VAR 13	VAR 14	VAR 15	VAR 16	VAR 17
Anti-image Covariance	VAR01	,416	-,189	-,113	-,031	,002	-,071	,028	,048	,009	-,036	,083	,013	,001	,002	-,056	,039	-,040
	VAR02	-,189	,390	-,138	-,056	,023	-,035	-,005	-,006	,018	-,007	-,054	-,057	,006	-,015	,031	-,061	-,007
	VAR03	-,113	-,138	,507	,017	,010	,005	-,072	-,049	-,030	-,005	-,012	-,002	-,011	-,027	,040	,036	-,056
	VAR04	-,031	-,056	,017	,355	-,282	,002	,010	-,033	-,017	,007	,014	,010	-,039	,022	,013	,004	,009
	VAR05	,002	,023	,010	-,282	,386	-,014	,005	,004	-,009	,012	-,003	-,001	,025	-,026	,003	,019	-,015
	VAR06	-,071	-,035	,005	,002	-,014	,437	-,225	-,189	,022	,025	-,016	-,076	-,031	,026	,031	,008	,010
	VAR07	,028	-,005	-,072	,010	,005	-,225	,537	-,100	-,073	-,001	,015	,051	-,003	-,002	-,054	,050	,029
	VAR08	,048	-,006	-,049	-,033	,004	-,189	-,100	,616	,014	,018	-,025	,078	-,040	,014	-,017	-,013	-,019
	VAR09	,009	,018	-,030	-,017	-,009	,022	-,073	,014	,592	-,134	-,071	-,017	,007	,019	,040	-,133	-,083
	VAR10	-,036	-,007	-,005	,007	,012	,025	-,001	,018	-,134	,381	-,219	,024	-,030	-,012	-,081	,039	,073
	VAR11	,083	-,054	-,012	,014	-,003	-,016	,015	-,025	-,071	-,219	,377	-,041	,026	-,023	-,021	,092	-,081
	VAR12	,013	-,057	-,002	,010	-,001	-,076	,051	,078	-,017	,024	-,041	,724	-,232	-,011	,000	,040	,009
	VAR13	,001	,006	-,011	-,039	,025	-,031	-,003	-,040	,007	-,030	,026	-,232	,532	-,289	-,047	,015	-,006
	VAR14	,002	-,015	-,027	,022	-,026	,026	-,002	,014	,019	-,012	-,023	-,011	-,289	,673	,005	-,052	,020
	VAR15	-,056	,031	,040	,013	,003	,031	-,054	-,017	,040	-,081	-,021	,000	-,047	,005	,330	-,180	-,198
	VAR16	,039	-,061	,036	,004	,019	,008	,050	-,013	-,133	,039	,092	,040	,015	-,052	-,180	,621	-,033
	VAR17	-,040	-,007	-,056	,009	-,015	,010	,029	-,019	-,083	,073	-,081	,009	-,006	,020	-,198	-,033	,385

Anti-image Correlation	VAR01	,788 ^a	-,469	-,246	-,081	,006	-,166	,060	,094	,017	-,090	,210	,024	,003	,003	-,151	,077	-,100
	VAR02	-,469	,813 ^a	-,311	-,151	,058	-,084	-,011	-,012	,038	-,019	-,140	-,108	,013	-,028	,087	-,125	-,018
	VAR03	-,246	-,311	,872 ^a	,040	,022	,012	-,137	-,087	-,054	-,010	-,028	-,003	-,021	-,046	,097	,065	-,128
	VAR04	-,081	-,151	,040	,588 ^a	-,761	,005	,022	-,070	-,037	,018	,039	,020	-,090	,045	,037	,008	,024
	VAR05	,006	,058	,022	-,761	,553 ^a	-,033	,011	,008	-,019	,032	-,009	-,003	,055	-,050	,008	,039	-,038
	VAR06	-,166	-,084	,012	,005	-,033	,761 ^a	-,465	-,363	,043	,061	-,040	-,134	-,065	,048	,081	,015	,024
	VAR07	,060	-,011	-,137	,022	,011	-,465	,768 ^a	-,174	-,129	-,002	,034	,081	-,006	-,003	-,127	,087	,064
	VAR08	,094	-,012	-,087	-,070	,008	-,363	-,174	,813 ^a	,023	,038	-,053	,116	-,069	,021	-,038	-,021	-,039
	VAR09	,017	,038	-,054	-,037	-,019	,043	-,129	,023	,842 ^a	-,282	-,151	-,026	,012	,029	,090	-,218	-,174
	VAR10	-,090	-,019	-,010	,018	,032	,061	-,002	,038	-,282	,729 ^a	-,579	,046	-,066	-,023	-,228	,079	,190
	VAR11	,210	-,140	-,028	,039	-,009	-,040	,034	-,053	-,151	-,579	,733 ^a	-,079	,058	-,046	-,059	,189	-,214
	VAR12	,024	-,108	-,003	,020	-,003	-,134	,081	,116	-,026	,046	-,079	,728 ^a	-,374	-,016	-,001	,060	,017
	VAR13	,003	,013	-,021	-,090	,055	-,065	-,006	-,069	,012	-,066	,058	-,374	,713 ^a	-,483	-,111	,027	-,013
	VAR14	,003	-,028	-,046	,045	-,050	,048	-,003	,021	,029	-,023	-,046	-,016	-,483	,705 ^a	,010	-,080	,038
	VAR15	-,151	,087	,097	,037	,008	,081	-,127	-,038	,090	-,228	-,059	-,001	-,111	,010	,735 ^a	-,398	-,556
	VAR16	,077	-,125	,065	,008	,039	,015	,087	-,021	-,218	,079	,189	,060	,027	-,080	-,398	,673 ^a	-,067
	VAR17	-,100	-,018	-,128	,024	-,038	,024	,064	-,039	-,174	,190	-,214	,017	-,013	,038	-,556	-,067	,781 ^a

a. Measures of Sampling

Adequacy(MSA)

Communalities

	Initial	Extraction
VAR00001	1,000	,594
VAR00002	1,000	,546
VAR00003	1,000	,535
VAR00004	1,000	,563
VAR00005	1,000	,568
VAR00006	1,000	,560
VAR00007	1,000	,575
VAR00008	1,000	,574
VAR00009	1,000	,539
VAR00010	1,000	,553
VAR00011	1,000	,577
VAR00012	1,000	,597
VAR00013	1,000	,602
VAR00014	1,000	,587
VAR00015	1,000	,551
VAR00016	1,000	,650
VAR00017	1,000	,656

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9,427	55,453	55,453	9,427	55,453	55,453	1,123	6,606	6,606
2	,722	4,249	59,702	,722	4,249	59,702	1,092	6,423	13,029
3	,650	3,821	63,523	,650	3,821	63,523	1,081	6,362	19,391
4	,614	3,609	67,133	,614	3,609	67,133	1,043	6,133	25,523
5	,567	3,336	70,469	,567	3,336	70,469	1,036	6,094	31,617
6	,523	3,079	73,548	,523	3,079	73,548	1,030	6,059	37,677
7	,512	3,010	76,558	,512	3,010	76,558	1,029	6,054	43,731
8	,492	2,893	79,451	,492	2,893	79,451	1,019	5,996	49,727
9	,481	2,831	82,283	,481	2,831	82,283	1,007	5,924	55,651
10	,471	2,770	85,052	,471	2,770	85,052	,997	5,864	61,515
11	,447	2,630	87,682	,447	2,630	87,682	,993	5,841	67,356
12	,402	2,366	90,048	,402	2,366	90,048	,988	5,812	73,168
13	,387	2,277	92,325	,387	2,277	92,325	,975	5,732	78,900
14	,374	2,201	94,526	,374	2,201	94,526	,954	5,609	84,510
15	,346	2,035	96,561	,346	2,035	96,561	,953	5,608	90,117
16	,302	1,776	98,336	,302	1,776	98,336	,840	4,944	95,061
17	,283	1,664	100,000	,283	1,664	100,000	,840	4,939	100,000

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

	Component
	1
VAR00001	,771
VAR00002	,739
VAR00003	,731

VAR00004	,681
VAR00005	,754
VAR00006	,749
VAR00007	,758
VAR00008	,758
VAR00009	,734
VAR00010	,744
VAR00011	,690
VAR00012	,630
VAR00013	,776
VAR00014	,766
VAR00015	,743
VAR00016	,806
VAR00017	,810

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Reliabilitas Instrumen Produk Akhir

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,948	17

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	30,71	121,502	,736	,945
VAR00002	30,56	122,074	,700	,945

VAR00003	30,24	120,246	,693	,946
VAR00004	30,54	125,520	,639	,947
VAR00005	30,54	121,387	,716	,945
VAR00006	30,76	120,811	,710	,945
VAR00007	30,92	121,707	,720	,945
VAR00008	30,64	120,250	,720	,945
VAR00009	30,47	122,574	,696	,946
VAR00010	30,68	121,605	,706	,945
VAR00011	30,07	125,558	,648	,947
VAR00012	30,61	128,479	,588	,948
VAR00013	30,78	120,411	,740	,945
VAR00014	30,76	120,917	,727	,945
VAR00015	31,03	124,749	,704	,946
VAR00016	30,36	116,428	,774	,944
VAR00017	30,30	114,940	,779	,944

HASIL PENILAIAN KELAYAKAN INSTRUMEN 3 ORANG GURU

No.Butir	Rater 1	Rater 2	Rater 3
1	4	3	3
2	3	3	4
3	4	4	4
4	4	4	4
5	3	3	3
6	4	4	4
7	4	3	3
Jumlah Skor	26	24	33
Total	83		

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan: \bar{X} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

N = jumlah penilai

Rater 1 dengan $\bar{X} = \frac{\sum x}{N} = \frac{26}{3} = 8,667$

Rater 2 dengan $\bar{X} = \frac{\sum x}{N} = \frac{24}{3} = 8$

Rater 3 dengan $\bar{X} = \frac{\sum x}{N} = \frac{33}{3} = 11$

Skor	Kategori
$X \geq \bar{X} \bar{X} + 1. SBx$	Sangat Baik
$\bar{X} \bar{X} + 1. SBx > X \geq \bar{X} \bar{X}$	Baik
$\bar{X} \bar{X} > X \geq \bar{X} \bar{X} - 1. SBx$	Kurang baik
$X < \bar{X} \bar{X} - 1. SBx$	Tidak baik

Keterangan:

\bar{X} : adalah rerata skor yang diperoleh dari $\frac{1}{2} \frac{1}{2}$ (Skor maksimum + Skor Minimum).

SBx : adalah simpangan baku yang diperoleh dari $\frac{1}{6} \frac{1}{6}$ (skor maksimal – skor minimal).

X : adalah skor yang dicapai.

$$\text{Dengan } \bar{x} = \frac{1}{2} (4 + 1) = 2,5$$

$$SBx = \frac{1}{6} (4 - 1) = 0,5$$

No.Butir	Rater 1	Kategori	Rater 2	Kategori	Rater 3	Kategori
1	4	Sangat baik	3	Sangat Baik	3	Sangat Baik
2	3	Sangat baik	3	Sangat baik	4	Sangat baik
3	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
4	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
5	3	Sangat baik	3	Sangat baik	3	Sangat baik
6	4	Sangat baik	4	Sangat baik	4	Sangat baik
7	4	Sangat baik	3	Sangat baik	3	Sangat baik

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan tabel kriteria, maka diperoleh kriteria sangat baik sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga guru menilai instrumen sangat baik sehingga layak digunakan.