

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SAINS MENGGUNAKAN
INSTRUMEN *PERFORMANCE ASSESSMENT* BERBASIS
SCIENTIFIC APPROACH DENGAN *PERFORMANCE
ASSESSMENT* KONVENSIONAL
PADA SISWA SMP**

(Skripsi)

Oleh

MALINDA RIWI ANUGRAH PUTRI



**PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDARLAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SAINS MENGGUNAKAN *PERFORMANCE ASSESSMENT* BERBASIS *SCIENTIFIC* *APPROACH* DENGAN *PERFORMANCE ASSESSMENT* KONVENSIONAL PADA SISWA SMP

Oleh

Malinda Riwi Anugrah Putri

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sains menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional dan mengetahui hasil belajar sains yang lebih tinggi antara keduanya. Desain penelitian yang digunakan adalah *The Static Group Comparison*. Teknik analisis data hasil belajar sains siswa menggunakan uji *Mann Whitney Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sains menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional. Selain itu rata-rata hasil belajar kognitif dan psikomotor materi Wujud Zat dan Perubahannya pada kelas yang menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* lebih tinggi daripada menggunakan *performance assessment* konvensional.

Kata kunci: *performance assessment*, *scientific approach*, hasil belajar.

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SAINS MENGGUNAKAN
PERFORMANCE ASSESSMENT BERBASIS *SCIENTIFIC
APPROACH* DENGAN *PERFORMANCE ASSESSMENT*
KONVENSIONAL PADA SISWA SMP**

Oleh
Malinda Riwi Anugrah Putri

Skripsi

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

Pada

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



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

UNIVERSITAS LAMPUNG

Judul Skripsi : **PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SAINS MENGGUNAKAN PERFORMANCE ASSESSMENT BERBASIS SCIENTIFIC APPROACH DENGAN PERFORMANCE ASSESSMENT KONVENSIONAL PADA SISWA SMP.**

Nama Mahasiswa : **Malinda Riwi Anugrah Putri**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1213022039**

Program Studi : **Pendidikan Fisika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

1. Komisi Pembimbing

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

Ismu Wahyudi, S.Pi., M.PFis. NIP 19800811 201012 1 004

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

Sekretaris

: Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis.

Penguji

Bukan Pembimbing

: Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuad, M. Hum.

NIP. 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Maret 2016



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Malinda Riwi Anugrah Putri
NPM : 1213022039
Fakultas / Jurusan : KIP / Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Jalan Batanghari Desa Adijaya Kecamatan Pekalongan
Kabupaten Lampung Timur

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

Bandar Lampung, Maret 2016
Yang Menyatakan,



Malinda Riwi Anugrah Putri
Malinda Riwi Anugrah Putri
NPM 1213022039

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Adirejo pada tanggal 02 Januari 1995, sebagai anak pertama dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Ribut Riyanto dan Ibu Winarsih.

Jenjang pendidikan formal dimulai di TK Pertiwi Sidodadi Pekalongan Lampung Timur tahun 1999 dan diselesaikan tahun 2000, kemudian SD Negeri 1 Adirejo, Pekalongan Lampung Timur dan diselesaikan tahun 2006, selanjutnya SMP Negeri 2 Pekalongan Lampung Timur dan diselesaikan pada tahun 2009, serta SMA Negeri 5 Metro dan diselesaikan pada tahun 2012.

Tahun 2012 penulis diterima sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Selama masa perkuliahan penulis menjadi Asisten Praktikum Mata Kuliah Mekanika tahun 2014/2015 dan Dasar-dasar Perancangan dan Evaluasi Pembelajaran tahun 2015/2016.

Penulis juga mengikuti beberapa organisasi kampus, yaitu pada tahun 2012-2013 penulis menjadi Eksakta Muda (Eksmud) Divisi Sosial Masyarakat di Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (Himasakta) FKIP Universitas Lampung, menjadi Brigade Muda (Brigda) Dinas Eksternal di BEM FKIP Universitas Lampung, menjadi Generasi Muda (Gema) Bidang Kaderisasi Forum Pembinaan dan

Pengkajian Islam (FPPI). Tahun 2013-2014 penulis menjadi Staff Kebendaharaan Umum Himasakta FKIP Universitas Lampung dan menjadi Staff Ahli Dinas Pemberdayaan Sumber Daya Manusia (PSDM) BEM FKIP Universitas Lampung. Tahun 2014-2015 penulis menjadi Wakil Ketua Umum Himasakta FKIP Universitas Lampung, dan tahun 2015-2016 menjadi Wakil Ketua Dewan Penasehat Himasakta FKIP Universitas Lampung.

MOTTO

“Maka Nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan”

(Q.S. Ar-Rahman: 77)

“Sukses Mulia, Dunia Akhirat”

(Malinda Riwi Anugrah Putri)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT, penulis mempersembahkan karya besar ini sebagai tanda bukti dan kasih cinta yang tulus dan mendalam kepada:

1. Ibunda Winasih dan ayahanda Ribut Riyanto tercinta, terimakasih atas setiap doa yang tak pernah berhenti mengalir, membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang, senantiasa merangkul penulis dikala terjatuh, memberikan penulis motivasi, semangat, cinta dan materi untuk keberhasilan di masa mendatang.
2. Adikku yang sholeh dan sholehah, Ema Rabbani Putri, Emy Rabbani Putri, dan Rabbani Ibnu Muvid, yang selalu memberikan semangat dan menantikan keberhasilan penulis, terimakasih atas keceriaan yang telah kalian lahirkan di hari-hari penulis yang tak kan pernah tergantikan.
3. Seluruh dosen di Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung yang tak pernah lelah memberikan ilmunya kepada penulis, terimakasih atas dorongan semangat, segenap ilmu serta pengalaman yang luar biasa.
4. Sahabat-sahabat tersayang yang selalu menemani dan memberikan semangat untuk keberhasilan penulis.
5. Almamater tercinta.

SANWACANA

Bismillaahirrohmaanirrohiim,

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas kasih sayang dan rahmat-Nya lah dapat diselesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Perbandingan Hasil Belajar Sains Menggunakan *Performance Assessment* Berbasis *Scientific Approach* dengan *Performance Assessment* Konvensional pada Siswa SMP" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Universitas Lampung. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada Rasullulah Muhammad SAW.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M. Hum. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
3. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Bapak Dr. H. Undang Rosidin, M.Pd. selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I atas segala bimbingannya dalam mengatasi masalah perkuliahan dan juga kesabaran, keikhlasan, motivasi, saran serta kritiknya dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ismu Wahyudi, S.Pd., M.PFis. selaku Pembimbing II, atas kesediaan,

kesabaran, dan keikhlasannya memberikan motivasi, bimbingan, saran serta kritik dalam proses penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M.Sc. selaku Pembahas atas kesediaan, bimbingan, motivasi, saran dan kritik dalam memperbaiki penulisan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis saat pembelajaran di Universitas Lampung.
8. Ibu Hj. Ratna Sari, S.Pd., M.M. selaku Kepala Sekolah, Ibu Ermawati selaku guru mitra, bapak/ibu guru dan staf, serta siswa/i SMP Negeri 8 Bandar Lampung atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung.
9. Almamater tercinta, Universitas Lampung.
10. Keluarga besar, Ibunda dan Ayahanda serta Adik-adikku tercinta.
11. Ibu Novi Kusnawati, S.Pd., Guru sekaligus teman baik tempatku berkeluh kesah dan memperoleh nasihat, ibu Wari Prastiti, S.Pd., M.Pd. guru penuntunku dari mulai mendaftar di pendidikan fisika hingga sekarang, terimakasih atas bimbingan ibu selama ini.
12. Mia Fatma Riasti sahabat tercerdas se-angkatan yang jadi teman diskusi dalam segala hal, mbak Dian Eka Sari, S.Pd. yang selalu jadi sosok penengah dan keibuan, kak Hamadin, S.Pd. yang selalu menjadi pusat informasi dan membantu jika penulis kesulitan dalam bidang IT, Eko Trisno A. yang selalu membuat suasana menjadi riang karena terlalu sering tertawa, dan Ferti Anggraeni teman sekamar super perfeksionis yang selalu mengerti kekuranganku dan sebagai teman diskusi yang kadang menghasilkan perdebatan.

13. Grup “Kompilasi”, Alitta, Mia, dan penulis sendiri yang selalu mencari wifi (koneksi) di manapun kami berada.
14. Ryna, Sella, Novi, Mahya, Magdalena, keluarga Pendidikan Fisika 2012 kelas B, keluarga besar Himasakta “Berseri” “Sobat Pro” dan “HeBaT”, teman-teman P.E.P.A.D.U.N. (Izzatunnisa, S.Pd., Ferti, Wahyu, Rika, Fajar, Piki, Anjar, Selly, dan Damanta), Keluarga Besar Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung yang selalu memberi semangat lebih untukku, teman-teman KKN-KT di SMA Negeri 1 Liwa, Pekon Way Empulau Ulu, Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat, Erni, Kiky, Nadiyah, Tami, Revi, Fega, Eli, Lia, Dika, Imam, dan Ridwan. Semoga kita semua sukses di kemudian hari dan ukhuwah kita akan tetap terjalin selamanya.
15. Bapak penjaga gedung G, pak Liyanto dan pak Mariman yang juga sangat berperan dalam kelancaran studi penulis, beliau-beliau yang selalu membersihkan ruang kelas, mengingatkan untuk membuang sampah ketika lupa, terimakasih atas doa, saran dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis berdoa semoga Allah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, Maret 2016
Penulis

Malinda Riwi Anugrah Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER LUAR	i
ABSTRAK	iii
COVER DALAM	vi
MENYETUJUI	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
MOTTO	x
PERSEMBAHAN	xi
SANWACANA	xii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kerangka Teoritis	7
1. Hakikat Pembelajaran Sains	7
2. Hasil Belajar Sains.....	10
3. <i>Performance Assessment</i> Berbasis <i>Scientific Approach</i>	16
4. <i>Performance Assessment</i> Konvensional	26
5. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	31
B. Kerangka Pemikiran	34
C. Anggapan Dasar dan Hipotesis Penelitian.....	37
1. Anggapan Dasar.....	37
2. Hipotesis Penelitian	37
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel.....	38

B. Desain Penelitian	38
C. Variabel Penelitian.....	39
D. Prosedur Penelitian	40
E. Jenis dan Sumber Data.....	40
F. Teknik Pengumpulan Data.....	41
G. Instrumen Penilaian	41
1. Instrumen Penilaian Keterampilan	42
2. Instrumen Tes Tertulis (Tes Akhir)	42
H. Teknik Analisis Instrumen	43
1. Validitas Isi.....	43
2. Validitas Konstruk.....	43
I. Teknik Analisis Data.....	44
1. Uji Normalitas	44
2. Uji Homogenitas	45
3. Pengujian Hipotesis	45
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	47
1. Tahapan Pelaksanaan	47
a. Kelas Ekperimen 1	47
b. Kelas Eksperimen 2	49
2. Analisis Data Hasil Penelitian	51
a. Hasil Uji Validitas	51
b. Hasil Pengolahan Data	53
B. Pembahasan	56
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	64
B. Saran	64

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Contoh Pedoman Observasi dalam Eksperimen Fisika	27
2	Contoh Daftar Cek Presentasi Kelas	29
3	Contoh <i>Rating Scale</i> Partisipasi Peserta Didik dalam Mata Pelajaran Fisika.....	30
4	Desain Penelitian.....	39
5	Kriterian instrumen Penilaian Keterampilan.....	42
6	Hasil Penilaian Uji Validitas.....	51
7	Hasil Rekomendasi Perbaikan Uji Validitas pada Instrumen Penelitian	52
8	Nilai <i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i> dan Pengambilan Keputusan Uji Normalitas	53
9	Nilai <i>sig</i> pada <i>Levene Statistic</i> dan Pengambilan Keputusan Uji Homogenitas Hasil Belajar Sains Siswa untuk Uji <i>Independent Sampel t-test</i>	54
10	Hasil Uji <i>Mann-Whitney Test</i>	55
11	Nilai Maksimum, Nilai Minimum, dan Rerata keterampilan dan Pengetahuan	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Bagan Paradigma Kerangka Pemikiran	36
2 Grafik Rata-Rata Hasil Belajar Sains Siswa	59
3 Grafik Nilai Maksimum dan Minimum Keterampilan siswa.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus Pembelajaran	70
2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	73
3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kinerja 1.....	82
4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kinerja 2.....	90
5 Bahan Ajar Ipa Zat Dan Perubahannya.....	98
6 Instrumen <i>Performance Assessment</i> Berbasis <i>Scientific Approach</i>	105
7 Instrumen <i>Performance Assessment</i> Konvensional	164
8 Kisi-kisi Soal Tes Akhir.....	171
9 Soal Tes Akhir.....	176
10 Angket Validasi Instrumen Penelitian	179
11 Tabel.....	199
12 Nilai Sains Siswa Kelas VII F dan VII J pada Materi Kalor	202
13 Rekap Nilai Hasil Belajar sains Siswa Kelas VII F dan VII J pada Materi Wujud Zat dan Perubahannya	204
14 Data Olahan Nilai Hasil Belajar Sains Siswa Menggunakan SPSS 21	206
15 Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian	214

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Bloom dalam Sudjana (2009: 22-23) menyebutkan bahwa hasil belajar siswa ditentukan oleh tiga aspek utama yaitu aspek afektif, kognitif, dan psikomotor. Peran penting dari ketiga aspek ini akan terlihat jelas jika seorang guru menggunakan konsep pembelajaran yang tersusun dengan baik dan menggunakan beberapa perangkat penilaian saat melakukan evaluasi untuk mengetahui hasil belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Proses penilaian yang baik adalah penilaian yang dilakukan bukan hanya pada saat tes di akhir semester atau di akhir pembelajaran namun proses penilaian yang baik dilakukan dari awal hingga akhir pembelajaran, sehingga akan tampak seluruh aspek afektif, kognitif, dan psikomotor dalam setiap proses kegiatan belajar siswa.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, perangkat penilaian yang digunakan pada kurikulum 2013 adalah penilaian otentik yang mengacu pada *Scientific Approach* (SA). *Scientific approach* mengacu pada tiga ranah pembelajaran yaitu ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan dengan langkah-langkah pembelajarannya yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan

mengomunikasikan. Penilaian otentik dilakukan secara komprehensif dan didasarkan pada proses serta hasil kegiatan belajar siswa. Kompetensi atau hasil kegiatan belajar siswa yang terukur akan dapat dinilai menggunakan penilaian otentik dan dapat dijadikan sebagai patokan pada penentuan hasil belajar siswa di akhir pembelajaran. Penilaian otentik meliputi beberapa jenis penilaian yaitu penilaian kinerja (*performance assessment*), penilaian proyek, penilaian portofolio, penilaian diri (*self assessment*), penilaian teman sejawat (*peer assessment*), dan penilaian tertulis.

Implementasi kurikulum 2013 pada pembelajaran IPA Terpadu (sains) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) juga perlu menggunakan penilaian otentik.

Pembelajaran IPA Terpadu (sains) sangat berhubungan serta dengan proses, di mana setiap proses pembelajarannya selalu menggunakan pendekatan ilmiah dan metode eksperimen. Dengan demikian, *performance assessment* sangat cocok digunakan sebagai salah satu pengukur hasil belajar siswa pada pembelajaran sains. *Performance assessment* memberikan siswa kesempatan untuk mendemonstrasikan keterampilan-keterampilan proses sains mereka, berpikir secara logis, menerapkan pengetahuan awal ke suatu situasi baru, dan mengidentifikasi pemecahan-pemecahan baru terhadap suatu masalah. Sehingga akan tampak hasil belajar sains siswa bukan hanya berdasarkan nilai tes di akhir pembelajaran tetapi juga berdasarkan proses pembelajaran sesuai dengan kemampuan keterampilan masing-masing siswa.

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan sebelumnya, sekolah yang masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) diantaranya SMP IT

Permata Bunda dan SMP Negeri 21 Bandar Lampung belum menggunakan instrumen *performance assessment* sebagai instrumen penilaian saat mengajar. Bahkan pada sekolah yang sudah menggunakan kurikulum 2013 seperti SMP SMP Negeri 1 Bandar Lampung juga belum menggunakan *performance assessment* secara maksimal, meskipun dalam penerapan kurikulum 2013 Depdikbud telah memberikan contoh instrumen *performance assessment* untuk menilai seluruh kompetensi siswa khususnya aspek psikomotor. Praktiknya, masih banyak guru yang belum dapat menggunakan instrumen *performance assessment* tersebut dan masih menggunakan penilaian secara langsung pada saat evaluasi atau tes di akhir pembelajaran sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa hanya terukur dari nilai tes akhir tanpa melihat proses belajar yang dilakukan siswa. Hal ini menjadi masalah penting yang dapat menjadikan siswa berpendapat bahwa proses belajar tidaklah penting dalam menentukan hasil belajar sehingga kebanyakan siswa hanya terfokus pada tes akhir pembelajaran.

Penilaian hasil belajar siswa merupakan bentuk evaluasi untuk mengindikasikan siswa terhadap pencapaian kompetensi belajar, sehingga kualitas instrumen penilaian yang digunakan akan mempengaruhi hasil belajar. Begitu juga pada instrumen *performance assessment*, perbedaan penggunaan bentuk instrumen *performance assessment* diyakini akan mempengaruhi hasil belajar sains siswa. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan hasil belajar sains menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional pada siswa SMP.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah ada perbedaan hasil belajar sains siswa menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional?
2. Manakah hasil belajar sains siswa yang lebih tinggi antara menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan hasil belajar sains menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional
2. Mengetahui hasil belajar sains yang lebih tinggi antara menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional terhadap hasil belajar sains siswa

D. Manfaat Penelitian

Secara umum penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam melakukan penilaian terhadap hasil belajar siswa, selain itu juga dapat menunjukkan bahwa hasil belajar sains siswa juga ditentukan oleh kualitas instrumen penilaian yang digunakan dalam proses evaluasi belajar.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini dapat mencapai sasaran sebagaimana yang telah dirumuskan, maka ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

1. Instrumen *Performance Assessment* Berbasis *Scientific Approach* yang menekankan pada KI 4 yang terkait dengan KI 3. Instrumen *Performance Assessment* Berbasis *Scientific Approach* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan produk yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya pada penelitian pengembangan instrumen *Performance Assessment* Berbasis *Scientific Approach* pada Pembelajaran IPA Terpadu.
2. *Scientific approach* yang dimaksud adalah pendekatan yang meliputi proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.
3. Instrumen *performance assessment* konvensional yang dimaksud adalah Instrumen *performance assessment* yang biasa digunakan oleh guru di SMP Negeri 8 Bandar Lampung untuk mengukur hasil belajar siswa dari segi keterampilan psikomotor.
4. Hasil belajar sains yang dimaksud adalah nilai akhir yang diperoleh siswa selama materi berlangsung berdasarkan nilai keterampilan psikomotor siswa yang diukur menggunakan *performance assessment* dan nilai kognitif berdasarkan tes akhir pembelajaran.
5. Model pembelajaran yang digunakan adalah model inkuiri terbimbing, di mana siswa diberi arahan kerja oleh guru berdasarkan masalah, pertanyaan serta bentuk penyelesaian yang diberikan.
6. Tema pembelajaran yang diajarkan adalah wujud zat dan perubahannya khususnya pada materi Perubahan Fisika pada zat.

7. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Hakikat Pembelajaran Sains

Belajar merupakan aktivitas yang sangat penting bagi perkembangan individu. Belajar akan terjadi setiap saat dalam diri seseorang, di manapun dan kapanpun proses belajar dapat terjadi. Belajar tidak hanya terjadi di bangku sekolah, tidak hanya terjadi ketika siswa berinteraksi dengan guru, tidak hanya terjadi ketika seseorang belajar, membaca, menulis, dan berhitung. Belajar bisa terjadi dalam semua aspek kehidupan. Belajar sudah terjadi sejak anak lahir bahkan sebelum lahir atau dikenal dengan pendidikan prenatal, dan akan terus berlanjut hingga ajal tiba.

Menurut Kimble dalam Sriyanti (2013: 17) mendefinisikan belajar sebagai:

Learning is a relatively permanent change in behavior or in behavioral potentiality that result from experience and cannot be attributed to temporary body states such as those induced by illness, fatigue, or drugs. Dengan kata lain belajar adalah perubahan relative permanen dalam tiggah laku atau potensi perilaku yang diperoleh dari pengalaman dan tidak berhubungan dengan kondisi tubuh pada saat tertentu semacam penyakit, kelelahan, atau obat-obatan.

Berdasarkan definisi tersebut terlihat bahwa belajar dapat dilakukan oleh semua orang berdasarkan pengalaman serta hasil perubahan yang dialami orang tersebut

tanpa memperhitungkan perubahan fisik/kondisi tubuh, hanya berdasarkan apa yang telah orang tersebut alami dari lingkungan sekitar dan dari dirinya sendiri.

Semua pandangan tentang belajar memberikan pemahaman bahwa belajar merupakan aktivitas yang kompleks dan luas sehingga bisa dipotret dari berbagai sudut pandang. Menurut Suryabrata dalam Sriyanti (2013: 18), hal-hal pokok yang ada dalam definisi belajar adalah: 1) bahwa belajar itu membawa perubahan, baik yang aktual maupun yang potensial, 2) bahwa perubahan itu pada pokoknya mendapatkannya kecakapan baru, 3) bahwa perubahan itu terjadi karena adanya usaha/ disengaja.

Sudut pandang belajar oleh Suryabrata dalam Sriyanti tersebut bahwa perubahan yang dialami seseorang melalui pembelajaran dapat memberikan dampak positif yang bisa menjadi pengalaman baru, keterampilan baru serta kepribadian baru.

Perubahan-perubahan positif tersebut dapat terjadi pada diri seseorang jika orang itu mau berusaha untuk melakukan perubahan tersebut, sehingga dalam kehidupannya seseorang akan terus mengalami perubahan ke arah yang lebih baik.

IPA merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari. Hampir setiap proses kehidupan dapat dijelaskan dengan IPA. IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Hal ini sebagaimana yang dikemukakan Trianto (2007: 102), “IPA adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya”.

Pembelajaran IPA sangatlah penting dan dibutuhkan oleh peserta didik, karena dengan proses eksperimen, pengamatan, serta penyimpulan data hasil eksperimen dan pengamatan yang dilakukan maka peserta didik dapat merepresentasikan pengalaman serta pengetahuannya dalam pembelajaran yang dilakukan sehingga ilmu yang diterima peserta didik bukan hanya sekedar ilmu dalam tulisan tapi juga ilmu dalam pengalaman langsung yang bisa diimplementasikan dalam kehidupannya.

Menurut Koballa & Chiappetta (2010: 105), IPA didefinisikan sebagai *a way of thinking, a way of investigating, a body of knowledge*, dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat.

Berdasarkan pendapat tersebut, dalam IPA terdapat dimensi cara berpikir, cara investigasi, bangunan ilmu, kaitannya dengan pengetahuan teknologi, dan masyarakat. Hal ini menjadi substansi yang mendasar terhadap pentingnya pembelajaran IPA yang mengembangkan proses ilmiahnya untuk pembentukan pola pikir peserta didik.

Konsep pembelajaran IPA adalah sebagai mata pelajaran *integrative science* atau IPA Terpadu. Pembelajaran terpadu dalam IPA dapat dikemas dengan tema/ topik/ materi ajar tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik. Suatu konsep dibahas dari berbagai aspek kajian dalam bidang IPA. Konsep keterpaduan ini ditunjukkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) IPA yakni di dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang ilmu

biologi, fisika, kimia, ilmu pengetahuan bumi, dan antariksa. Pemaduan tersebut membuat peserta didik akan memperoleh pengetahuan dan keterampilan secara utuh sehingga pembelajaran menjadi bermakna bagi peserta didik sehingga hasil belajar sains yang diperoleh siswa akan lebih maksimal.

2. Hasil Belajar Sains

Setiap proses pasti akan memberikan hasil dari proses yang telah dilakukan. Apakah itu hasil yang baik ataukah hasil yang buruk, semua tergantung pada bagaimana suatu proses dijalankan. Begitu juga dengan proses belajar, pasti akan ada hasil dari proses belajar yang dilakukan oleh peserta didik. Jika peserta didik melakukan proses belajar dengan baik maka peserta didik tersebut pasti akan mendapatkan hasil yang baik pula, namun jika dalam proses belajarnya peserta didik tidak melakukan dengan baik maka hasil yang diperoleh pun tidak akan maksimal.

Menurut Sudjana (2009: 3), Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Perubahan tingkah laku bidang kognitif berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh peserta didik akan meningkat sesuai proses belajar yang peserta didik lakukan, pada bidang afektif maka perilaku, sikap baik moral maupun spiritual juga mengalami perubahan berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan, begitu juga pada bidang psikomotorik maka juga terjadi perubahan pada keterampilan peserta didik dalam mengintegrasikan pembelajarannya berdasarkan materi ajar yang telah diberikan.

Menurut Gagne dalam Dimiyati (2010: 10), belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Hasil belajar berupa kapabilitas. Setelah belajar, orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai. Timbulnya kapabilitas tersebut adalah (i) stimulus yang berasal dari lingkungan, dan (ii) proses kognitif yang dilakukan oleh pelajar. Dengan demikian, belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru.

Gagne dalam Ainurrahman (2012: 47), menyimpulkan ada lima macam hasil belajar yaitu:

- a. Keterampilan intelektual, atau pengetahuan prosedural yang mencakup belajar konsep, prinsip dan pemecahan masalah yang diperoleh melalui penyajian materi di sekolah. Keterampilan ini berfungsi untuk berhubungan dengan lingkungan hidup serta mempresentasikan konsep dan lambang.
- b. Strategi kognitif, yaitu kemampuan untuk memecahkan masalah-masalah baru dengan jalan mengatur proses internal masing-masing individu dalam memperhatikan, belajar, mengingat, dan berpikir. Dalam hal ini ditekankan pada kemandirian siswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.
- c. Informasi verbal, yaitu kemampuan untuk mendeskripsikan sesuatu dengan kata-kata dengan jalan mengatur informasi-informasi yang relevan. Artinya, siswa mampu mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Misalnya, ketika seorang siswa diminta untuk menceritakan kembali isi sebuah cerita yang telah dibaca dengan menggunakan bahasanya sendiri.

- d. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan untuk melaksanakan dan mengkoordinasikan gerakan-gerakan yang berhubungan dengan otot. Keterampilan ini sangat berperan dalam proses mempelajari suatu gerakan tari, ataupun mempraktekkan suatu gerakan olahraga.
- e. Sikap, yaitu kemampuan internal yang mempengaruhi tingkah laku seseorang yang didasari oleh emosi, kepercayaan-kepercayaan, serta faktor intelektual. Ringkasnya, sikap merupakan kemampuan menerima atau menolak obyek berdasarkan penilaian terhadap obyek tersebut.

Menurut Purwanto (2011: 46) hasil belajar adalah perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Lebih lanjut lagi ia mengatakan bahwa hasil belajar dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar tampak karena terjadi perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya.

Menurut Bundu (2006: 19), Hasil belajar IPA adalah segenap perubahan tingkah laku yang terjadi pada siswa dalam bidang IPA sebagai hasil mengikuti proses pembelajaran IPA. Hasil belajar biasanya dinyatakan dengan skor yang diperoleh dari satu tes hasil belajar yang diadakan setelah selesai mengikuti suatu program pembelajaran. Hasil belajar IPA (sains) akan lebih objektif jika dalam penilaiannya menggunakan penilaian yang sesuai seperti penilaian otentik.

Kunandar (2013: 35) menyatakan bahwa:

Penilaian otentik adalah kegiatan menilai peserta didik yang menekankan pada apa yang seharusnya dinilai, baik proses maupun hasil dengan berbagai instrument penilaian yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi yang ada di Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).

Kutipan di atas dapat diartikan bahwa penilaian otentik tidak hanya menilai hasil belajar siswa saja ataupun hanya menilai satu aspek, namun menilai proses pembelajaran dan hasil dari proses pembelajaran. Dimana saat proses pembelajaran siswa akan menunjukkan sikap, pengetahuan dan keterampilan mereka secara alamiah.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, perangkat penilaian yang digunakan pada kurikulum 2013, bahwa:

Penilaian otentik adalah bentuk penilaian yang menghendaki peserta didik menampilkan sikap, menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari pembelajaran dalam melakukan tugas pada situasi yang sesungguhnya.

Berdasarkan pengertian tersebut maka dalam penerapannya, siswa akan dinilai berdasarkan proses belajar dan sesuai dengan penyelesaian tugas yang dilakukan oleh masing-masing siswa berdasarkan kemampuannya.

Pengertian penilaian otentik juga dijelaskan oleh Sani (2014: 203), yakni:

Penilaian otentik merupakan penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan mulai dari masukan (*input*), proses dan keluaran (*output*) pembelajaran. Penilaian menyeluruh seharusnya dilakukan oleh semua pihak yang terlibat dalam kegiatan belajar, terutama oleh guru, teman sejawat, dan peserta didik sendiri.

Penilaian yang dilakukan peserta didik sendiri dinamakan penilaian diri, penilaian yang dilakukan sendiri oleh peserta didik. Penilaian oleh teman sejawat untuk menilai proses belajar yang dilakukan secara berkelompok atau menilai sikap. Penilaian dapat melalui tes, pengamatan, penugasan atau bentuk lain yang diperlukan.

Dalam melakukan penilaian otentik guru perlu menilai aspek-aspek hasil belajar. Berdasarkan Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 Tentang Standar Penilaian Pendidikan, aspek penilaian otentik meliputi kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan, yakni sebagai berikut:

a. Penilaian kompetensi sikap

Pendidik melakukan penilaian kompetensi sikap melalui observasi, penilaian diri, penilaian “teman sejawat” (*peer evaluation*) oleh peserta didik dan jurnal.

Instrumen yang digunakan untuk observasi, penilaian diri, dan penilaian antar peserta didik adalah daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang disertai rubrik, sedangkan pada jurnal berupa catatan pendidik.

- 1) Observasi merupakan teknik penilaian yang dilakukan secara berkesinambungan dengan menggunakan indera, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan pedoman observasi yang berisi sejumlah indikator perilaku yang diamati.
- 2) Penilaian diri merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk mengemukakan kelebihan dan kekurangan dirinya dalam konteks pencapaian kompetensi. Instrumen yang digunakan berupa lembar penilaian diri.

- 3) Penilaian antarpeserta didik merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk saling menilai terkait dengan pencapaian kompetensi. Instrumen yang digunakan berupa lembar penilaian antarpeserta didik.
- 4) Jurnal merupakan catatan pendidik di dalam dan di luar kelas yang berisi informasi hasil pengamatan tentang kekuatan dan kelemahan peserta didik yang berkaitan dengan sikap dan perilaku.

b. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Pendidik menilai kompetensi pengetahuan melalui tes tulis, tes lisan, dan penugasan.

- 1) Instrumen tes tulis berupa soal pilihan ganda, isian, jawaban singkat, benar-salah, menjodohkan, dan uraian. Instrumen uraian dilengkapi pedoman penskoran.
- 2) Instrumen tes lisan berupa daftar pertanyaan.
- 3) Instrumen penugasan berupa pekerjaan rumah dan/atau proyek yang dikerjakan secara individu atau kelompok sesuai dengan karakteristik tugas.

c. Penilaian Kompetensi Keterampilan

Pendidik menilai kompetensi keterampilan melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio.

Instrumen yang digunakan berupa daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) yang dilengkapi rubrik.

Keterampilan siswa merupakan kreatifitas yang muncul dari dalam diri siswa, menurut Kunandar (2013: 251), yaitu:

Penilaian keterampilan adalah penilaian yang dilakukan guru untuk mengukur tingkat pencapaian keterampilan dari siswa yang meliputi aspek imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, dan naturalisasi.

Berdasarkan pendapat di atas, penilaian keterampilan menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam melakukan suatu tugas seperti percobaan atau praktikum. Keterampilan siswa tampak dalam bentuk kecenderungan untuk berperilaku atau berbuat. Keterampilan siswa juga mengenai kemampuan melakukan gerakan refleks, gerakan dasar, gerakan persepsi, gerakan kemampuan fisik, gerakan terampil, dan kreatif. Pada penilaian otentik, penilaian yang dapat mengukur atau menilai keterampilan siswa yaitu penilaian kinerja (*performance assessment*).

3. Performance Assessment Berbasis Scientific Approach

Menurut Majid (2011: 200), penilaian kinerja (*Performance Assessment*) adalah suatu penilaian yang meminta siswa untuk mendemonstrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan ke dalam berbagai macam konteks sesuai dengan kriteria yang diinginkan serta dapat memperbaiki proses pembelajaran karena *assessment* tersebut dapat membantu para guru dalam membuat keputusan selama proses pembelajaran. Penilaian kinerja adalah suatu prosedur yang menggunakan berbagai bentuk tugas-tugas untuk memperoleh informasi tentang apa dan sejauh mana yang telah dilakukan dalam suatu program. Pemantauan didasarkan pada kinerja (*performence*) yang ditunjukkan dalam menyelesaikan suatu tugas atau

permasalahan yang diberikan. Penilaian kinerja adalah penelusuran produk dalam proses. Artinya hasil-hasil kerja yang ditunjukkan dalam proses pelaksanaan program itu digunakan sebagai pemantauan mengenai perkembangan dari suatu pencapaian program tersebut.

Asesmen kinerja (*Performance assessment*) adalah suatu penilaian alternatif berdasarkan tugas jawaban terbuka yang dirancang untuk mengukur kinerja peserta didik terhadap seperangkat kriteria tertentu. Tugas-tugas *Performance assessment* menuntut peserta didik menggunakan berbagai macam keterampilan, konsep, dan pengetahuan. *Performance assessment* tidak dimaksudkan untuk menguji ingatan faktual, melainkan untuk mengakses penerapan pengetahuan faktual dan konsep-konsep ilmiah pada suatu masalah atau tugas yang realistik. Penilaian tersebut meminta peserta didik untuk menjelaskan “mengapa atau bagaimana” dari suatu konsep atau proses. Dalam *Performance assessment*, peserta didik merestruktur informasi faktual tidak sekedar menyatakan ulang informasi tersebut. *Performance assessment* memberikan peserta didik kesempatan untuk mendemonstrasikan keterampilan-keterampilan proses sains mereka, berfikir secara logis, menerapkan pengetahuan awal ke suatu situasi baru, dan mengidentifikasi pemecahan-pemecahan baru terhadap suatu masalah.

Performance assessment merupakan suatu komponen penting dari suatu penilaian otentik. Penilaian otentik mengukur kinerja peserta didik dalam suatu tugas kehidupan realistik, situasi yang relevan, atau masalah yang memiliki tujuan dan kegunaan yang jelas, yang bermanfaat, bermakna, dan berarti. Bentuk penilaian

ini sering melibatkan ide-ide luas dan kompleks serta sejumlah bahan dan alat.

Suatu tugas penilaian harus:

- a. Melibatkan peserta didik aktif, meningkatkan minat dan motivasi peserta didik.
- b. Sering tidak memiliki suatu pendekatan mudah pada masalah tersebut atau pemecahan pasti terhadap masalah tersebut.
- c. Sering menghendaki peserta didik untuk melakukan penelitian atau mengumpulkan data. Peserta didik juga diminta untuk menaksir atau memperkirakan data.
- d. Mempertimbangkan ide-ide dan pandangan-pandangan peserta didik sebagai komponen yang penting dan dapat dipercaya.
- e. Sering menghendaki peserta didik untuk membuat asumsi dan keputusan.
- f. Dapat memiliki beberapa jalan masuk yang mendorong peserta didik dengan tingkat pemahaman yang berbeda untuk mulai mengerjakan penilaian tersebut.
- g. Sering memasukkan situasi-situasi yang memiliki pemecahan terbuka dan banyak kemungkinan.
- h. Sering melibatkan metode-metode dan hasil-hasil yang beragam.
- i. Umumnya memerlukan keterampilan presentasi dan komunikasi.
- j. Umumnya lebih kompleks dan memerlukan pengalaman dari pada suatu tugas dalam tes tradisional.
- k. Sering memodelkan jenis kegiatan yang terjadi selama pengajaran sains.

Berdasarkan penilaian dalam kurikulum 2013, *performance assessment*

seharusnya diterapkan dalam pembelajaran IPA Terpadu di sekolah. Widhy

(2013: 2) menjelaskan bahwa:

Pada pembelajaran IPA, standar asesmen diterapkan sesuai dengan standar proses, standar isi, dan standar inkuiri. Pembelajaran IPA yang didasarkan pada standar isi akan membentuk siswa yang memiliki bekal ilmu pengetahuan (*have a body of knowledge*), standar proses akan membentuk siswa yang memiliki keterampilan ilmiah (*scientific skills*), keterampilan berpikir (*thinking skills*) dan strategi berpikir (*strategy of thinking*); standar inkuiri ilmiah akan membentuk siswa yang mampu berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*); standar asesmen mengevaluasi siswa secara manusiawi artinya sesuai apa yang dialami siswa dalam pembelajaran (*authentic assessment*).

Jadi, *performance assessment* yang merupakan salah satu jenis penilaian otentik memang dijadikan salah satu standar untuk membangun karakter siswa berupa kemampuan mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Performance assessment memuat indikator-indikator kinerja yang sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA yang telah ditentukan.

Menurut Setyono (2005: 3), *Performance assessment* adalah penilaian berdasarkan hasil pengamatan penilai terhadap aktivitas siswa sebagaimana yang terjadi. Penilaian dilakukan terhadap unjuk kerja, tingkah laku, atau interaksi siswa. *Performance assessment* digunakan untuk menilai kemampuan siswa melalui penugasan. Penugasan tersebut dirancang khusus untuk menghasilkan respon (lisan atau tertulis), menghasilkan karya (produk), atau menunjukkan penerapan pengetahuan. Tugas yang diberikan kepada peserta didik harus sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai dan bermakna bagi peserta didik.

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran sains. *Scientific approach* sebenarnya merupakan pendekatan yang sudah lama diperkenalkan dalam dunia pendidikan sains, namun penerapannya baru ditekankan pada implementasi pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013.

Atsnan dan Gazali (2013: 2) berpendapat bahwa:

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

Berdasarkan pendapat tersebut, ternyata penerapan *scientific approach* pada proses pembelajaran memang sesuai untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Langkah pembelajaran dalam *scientific approach* memuat proses mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, menyaji, dan mencipta.

Langkah-langkah pembelajaran dengan *scientific approach* berdasarkan Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum, yaitu:

a. Mengamati

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran. Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Kegiatan mengamati dalam pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud

Nomor 81A Tahun 2013, hendaklah guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.

b. Menanya

Dalam kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Guru perlu membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan: pertanyaan tentang hasil pengamatan objek yang konkrit sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih abstrak. Pertanyaan yang bersifat faktual sampai kepada pertanyaan yang bersifat hipotetik. Berdasarkan situasi tersebut, peserta didik masih memerlukan bantuan guru untuk mengajukan pertanyaan hingga peserta didik mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri. Dari kegiatan kedua dihasilkan sejumlah pertanyaan. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu peserta didik. Semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan peserta didik, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam.

Kegiatan “menanya” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Adapun kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

c. Mengumpulkan Informasi/Eksperimen

Kegiatan “mengumpulkan informasi” merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi. Dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian, aktivitas wawancara dengan nara sumber dan sebagainya. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

d. Mengasosiasikan/ Mengolah Informasi

Kegiatan “mengasosiasi/ mengolah informasi/ menalar” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

Aktivitas ini juga diistilahkan sebagai kegiatan menalar, yaitu proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak,

pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia.

e. Mengkomunikasikan

Pada *scientific approach* guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Kegiatan “mengkomunikasikan” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

Scientific approach merupakan satu pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran yang menitikberatkan pada penggunaan metode ilmiah dalam kegiatan pembelajaran. Pendekatan ini diharapkan bisa membuat siswa berpikir ilmiah, logis, kritis, dan objektif sesuai dengan fakta yang ada. *Scientific approach* memuat langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, mengomunikasikan, dan mencipta. Aspek-aspek pada *scientific approach* terintegrasi pada pendekatan keterampilan proses sains. Penerapan *scientific approach* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) atau *science process skill*. Keterampilan proses

sains merupakan sejumlah keterampilan yang dibentuk oleh komponen-komponen model sains (*scientific methods*).

Lebih fokus Komara (2013: 1-3) mengungkapkan bahwa:

Pada proses pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang “mengapa”, “bagaimana”, “apa”. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skill*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skill*).

Berdasarkan pendapat tersebut, keterampilan proses dapat dinyatakan sebagai keterampilan intelektual yang sesuai dengan semua jenis usaha ilmiah. Proses yang ditekankan pada keterampilan proses sains sama dengan proses yang ditekankan pada *scientific approach*. Oleh karena itu, keterampilan proses sains sangat terintegrasi dengan *scientific approach*. Selain itu, keterampilan proses sains yang merupakan hasil dari usaha atau tindakan ilmiah yang dilakukan dibagi ke dalam dua kategori yaitu *basic process skills* dan *integrated process skills*. Hasil dari proses pembelajaran dengan menerapkan dua kategori kemampuan tersebut, akan menghasilkan *soft skill dan hard skill* yang akan bermanfaat bagi peserta didik.

Mutisya, dkk (2013: 360) juga mengungkapkan pendapat mengenai keterampilan proses sains, yaitu:

Since science process skills are critical for implementation of inquiry teaching. Teachers are supposed to inculcate these science process skills to the learners and hence teachers' conceptual understanding of these skills is critical. Science content taught in science classrooms should be used as a mean to develop science process skills.

Berdasarkan pendapat tersebut, keterampilan proses sains adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan model ilmiah dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan. Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan model ilmiah dalam mengembangkan sains. Keterampilan proses mencakup keterampilan intelektual yang dapat dipelajari dan dikembangkan oleh peserta didik melalui proses belajar mengajar di kelas, yang dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan tentang produk IPA.

Performance Assessment berbasis *scientific approach* akan sangat cocok digunakan dalam proses penilaian pada pembelajaran IPA Terpadu di sekolah karena dengan proses ilmiah dari pembelajaran IPA Terpadu akan dapat diukur dan dinilai secara keseluruhan serta terperinci menggunakan instrumen *Performance Assessment* berbasis *scientific approach*, sehingga hasil belajar peserta didik juga dapat terlihat secara pasti berdasarkan proses pembelajaran bukan hanya berdasarkan hasil tes pada akhir bab atau akhir pembelajaran.

4. *Performance Assessment* Konvensional

Kata konvensional berasal dari bahasa Latin yaitu *conventionalis* yang berarti “berkaitan dengan kesepakatan”. Konvensional adalah suatu komunikasi berdasarkan kesepakatan yang dilakukan oleh sejumlah orang atau lembaga ataupun dalam skala yang lebih luas atau internasional. Kata konvensional berasal dari kata konvensi yang artinya kesepakatan. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (1991: 523), konvensional artinya berdasarkan kebiasaan atau

tradisional. Maka konvensional juga merupakan suatu yang dilakukan berdasarkan kebiasaan atau sesuatu yang sering dilakukan (umum).

Penilaian konvensional adalah sistem penilaian yang biasa digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran selama ini. Contoh-contoh format penilaian tradisional/konvensional antara lain: *multiple-choice*, *matching*, dan *true-false*.

Penilaian kinerja (*performance assessment*) konvensional merupakan penilaian kinerja yang biasa digunakan di sekolah sebagai komponen penilaian dengan instrumen penilaian kinerja yang memang sudah tersedia dan biasa digunakan di sekolah.

Pedoman observasi banyak dipakai untuk melakukan penilaian kegiatan eksperimen ilmiah. Menurut Sukardjo (2009: 45), contoh suatu pedoman observasi pelaksanaan eksperimen atau investigasi kimia (kompetensi psikomotor) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Pedoman Observasi dalam Eksperimen Fisika

No	Rincian Tugas Kinerja	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan dalam percobaan gelombang stasioner.				
2	Menyiapkan alat (kit mekanika) percobaan gelombang stasioner.				
3	Merangkai alat percobaan gelombang stasioner sesuai dengan prosedur di LKPD.				
4	Menggunakan vibrator dan catu daya dengan benar sesuai dengan panduan di LKPD.				
5	Mengubah massa beban (20 gram, 40 gram, 60 gram, 80 gram, 100 gram) pada percobaan gelombang stasioner, dengan panjang tali				

	tetap.				
6	Menghitung jumlah gelombang pada tali, dengan mengubah massa beban.				
7	Mengubah ukuran panjang tali (50 cm, 75 cm, 100cm, 125 cm, 150 cm).				
8	Menghitung jumlah gelombang yang terbentuk, dengan mengubah panjang tali.				
9	Mencatat seluruh data hasil percobaan pada tabel pengamatan.				
10	Merapihkan alat dan bahan percobaan dalam kotak kit mekanika.				
11	Menghitung cepat rambat gelombang pada gelombang tali.				
12	Mendiskusikan hasil pengamatan bersama kelompok.				
13	Mengisi lembar LKPD yang telah disediakan untuk menarik kesimpulan dari hasil percobaan.				
14	Mengkomunikasikan hasil pengamatan di depan kelas				
15	Mendiskusikan hasil pengamatan beresam teman satu kelas				
Total Skor					

Berilah tanda (√) jika:

- 1) Permasalahan yang dibahas terumuskan dengan jelas.
- 2) Ada relevansi uraian dengan permasalahan yang dibahas.
- 3) Uraian luas dan mendalam.
- 4) Uraian jelas dan tidak salah konsep.
- 5) Uraian disampaikan dengan lancar.
- 6) Sanggahan/argumentasi logis dan kuat.
- 7) Bahasa baik dan benar.

Performance assessment dapat juga dilakukan menggunakan *check list* (daftar

cek). Ada bermacam-macam aspek yang dicantumkan dalam daftar cek, kemudian

guru tinggal memberikan tanda cek (√) pada tiap-tiap aspek tersebut sesuai

dengan hasil pengamatannya.

Zainul (2001: 4) mengungkapkan bahwa:

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

Sukardjo (2009: 46) menambahkan contoh daftar cek tentang kinerja peserta didik dalam presentasi kelas secara individual (kompetensi kognitif) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Daftar Cek Presentasi Kelas

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

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, pada daftar cek hanya dapat dicatat ada tidaknya variabel tingkah laku tertentu. Kelemahan pada daftar cek adalah guru atau penilai hanya mempunyai dua pilihan mutlak, ya-tidak. Siswa mendapatkan skor apabila kriteria penguasaan kompetensi tertentu dapat diamati oleh pendidik/penilai. Akan tetapi jika kriteria penguasaan kompetensi tidak dapat diamati maka siswa tidak mendapat skor, padahal ada kemungkinan siswa menunjukkan kompetensi walaupun dalam kategori yang belum maksimal.

Zainul (2001: 4) mengungkapkan bahwa:

Rating scale menyajikan gejala-gejala yang akan diobservasi disusun dalam tingkatan-tingkatan yang telah ditentukan. *Rating scale* tidak hanya menilai secara mutlak ada atau tidaknya variabel tertentu, tetapi lebih jauh dapat dinilai bagaimana intensitas gejalanya. *Rating scale* menggunakan suatu prosedur terstruktur untuk memperoleh informasi tentang sesuatu yang diobservasi, yang menyatakan posisi sesuatu itu dalam hubungannya dengan yang lain.

Menurut Sukardjo (2009: 47), contoh *rating scale* tentang partisipasi peserta didik dalam mata pelajaran kimia (kompetensi afektif) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Contoh *Rating Scale* Partisipasi Peserta Didik dalam Mata Pelajaran Fisika

Nama Peserta Didik :							
No	Pernyataan/Indikator	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	Σ
1	Kehadiran di kelas		√				4
2	Aktivitas di kelas		√				4
3	Ketepatan waktu	√					5
4	Mengumpulkan tugas	√					5
5	Kerapihan buku bacaan		√				4
6	Partisipasi dalam praktikum		√				4
7	Kerapihan laporan praktikum		√				4
8	Partisipasi kegiatan kelompok	√					5
	Skor total	15	20				35

Jadi, suatu *rating scale* terdiri atas 2 bagian, yaitu (1) pernyataan tentang keberadaan atau kualitas keberadaan suatu unsur atau karakteristik, (2) petunjuk penilaian tentang pernyataan tersebut. Selain format yang sederhana, guru juga dapat mengembangkan instrumen untuk *performance assessment* dengan kriteria

berupa rubrik yang lengkap. Meskipun penggunaan rubrik ini relatif menyita waktu, akan tetapi dengan rubrik yang lengkap guru dapat mengungkap profil *performance* peserta didik.

Penilaian kinerja (*performance assessment*) berbasis *scientific approach* dan Penilaian kinerja (*performance assessment*) konvensional merupakan bagian dari penilaian otentik yang dapat menilai kemampuan kinerja siswa. Keduanya akan dapat digunakan jika pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan model pembelajaran yang sesuai seperti model pembelajaran inkuiri, baik yang inkuiri terbimbing maupun inkuiri bebas.

5. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris “*inquiry*” yang secara harfiah berarti penyelidikan. Inkuiri merupakan pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada pemecahan masalah, siswa memunculkan masalah dan siswa yang memecahkan masalahnya sendiri.

Trowbridge dalam Sofiani (2011: 5) mengemukakan bahwa:

Inquiry is the process of defining and investigating problems, formulating hypotheses, designing experiments, gathering data, and drawing conclusions about problems. Penyelidikan adalah proses mendefinisikan dan menyelidiki masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan tentang masalah.

Berdasarkan pengertian di atas, pembelajaran inkuiri mampu mengajak siswa untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan berdasarkan langkah-langkah penyelesaian yang telah diberikan.

Menurut Victor dan Kellough dalam Yamin (2013: 72), bahwa:

inquiry merupakan sebuah proses dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan masalah berdasarkan penguraian logis atau fakta-fakta dan observasi-observasi. Selanjutnya metode-metode *inquiry* menggunakan proses untuk membelajarkan konten dan membantu siswa berpikir secara analitis. Pembelajaran *inquiry* dimulai dengan memberi siswa masalah-masalah yang berhubungan dengan konten nantinya menjadi fokus untuk aktifitas penelitian kelas.

Dari uraian tersebut penerapan model pembelajaran *inquiry* akan menghasilkan siswa yang mampu memecahkan masalah-masalah dengan membangun hipotesis-hipotesis tentatif yang akan mereka jawab dengan data hasil penelitian mereka.

Model pembelajaran *guided inquiry* atau inkuiri terbimbing merupakan kegiatan belajar mengajar dimana dalam pemilihan masalah/topik yang akan dipelajari ditentukan oleh guru, tetapi dalam proses pembangunan konsep dilaksanakan oleh peserta didik dengan cara guru memberikan pertanyaan yang mengarah pada terbentuknya konsep. Menurut Ristanto (2010: 30), adapun langkah-langkah dalam pembelajaran *guided inquiry* adalah:

a. Perumusan Masalah

Langkah awal adalah menentukan masalah yang ingin didalami atau dipecahkan. Persoalan diajukan atau disiapkan oleh guru. Maksudnya yakni persoalan guru yang mengajukan agar persoalan tersebut jelas sehingga dapat dipikirkan, didalami, dan dipecahkan oleh siswa. Persoalan perlu diidentifikasi dengan jelas tujuan dari seluruh proses pembelajaran.

b. Menyusun Hipotesis

Langkah selanjutnya adalah siswa dibimbing untuk mengajukan jawaban sementara atas persoalan atau masalah yang dibuat guru. Dalam langkah ini dapat diartikan bahwa guru membantu memperbaiki atau membimbing siswa dalam perumusan hipotesis, agar hipotesis yang dibuat siswa jelas.

c. Mengumpulkan Data

Langkah berikutnya yakni, siswa dibimbing mencari dan mengumpulkan data sebanyak-banyaknya untuk membuktikan apakah hipotesis mereka benar atau tidak. Pada langkah ini guru membantu siswa dalam menyiapkan alat percobaan apabila pengumpulan data menggunakan percobaan.

d. Menganalisis Data

Data yang sudah terkumpul harus dianalisis untuk membuktikan hipotesis apakah benar atau tidak. Pada langkah ini untuk mempermudah analisis data, data yang diperoleh siswa sebelumnya diklasifikasikan terlebih dahulu, sehingga data dapat dibaca dan dianalisis dengan mudah oleh siswa.

e. Menyimpulkan

Dari data yang telah dikelompokkan dan dianalisis, kemudian diambil kesimpulan dengan generalisasi. Langkah ini dapat diartikan bahwa setelah menganalisis data yang didapatkan siswa dari berbagai cara mengumpulkan data, siswa mengambil kesimpulan. Kesimpulan dicocokkan dengan hipotesis awal, apakah hipotesis diterima atau tidak.

Inkuiri terbimbing biasanya digunakan terutama bagi siswa yang belum berpengalaman belajar dengan pembelajaran inkuiri. Pada tahap-tahap awal

pengajaran diberikan bimbingan lebih banyak yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan pengarah agar siswa mampu menemukan sendiri arah dan tindakan yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru.

B. Kerangka Pemikiran

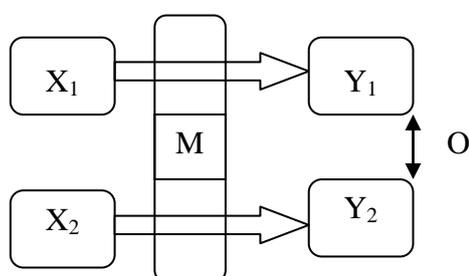
Instumen *performance assessment* merupakan instrumen berdasarkan hasil penilaian terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan materi perubahan wujud zat dibuat dengan lebih rinci dan dapat merepresentasikan seluruh proses pembelajaran berbasis eksperimen daripada instrumen *performance assessment* konvensional untuk mengetahui kemampuan keterampilan siswa, sehingga penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* akan tampak hasil belajar sains siswa secara jelas dan objektif. Penggunaan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* ini akan membuat guru mampu menciptakan suasana belajar berbasis ilmiah dan mengeksplor kemampuan keterampilan siswa sehingga semangat belajar siswa akan bertambah dan akan meningkatkan hasil belajar sains siswa. Selain itu materi perubahan wujud zat juga penerapannya banyak terdapat di lingkungan sekitar siswa sehingga lebih memudahkan siswa dalam memahami materi dan dapat melakukan percobaan sesuai dengan pengalaman siswa sendiri tanpa menghilangkan metode ilmiah berdasarkan pedoman dari instrumen instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*.

Kegiatan pembelajaran di kelas, peneliti mengutamakan keterlibatan aktif peserta didik secara langsung dalam pembelajaran. Pada pelaksanaannya, siswa pada dua kelas akan menggunakan menggunakan bentuk instrumen penilaian kinerja yang berbeda, yaitu kelas pertama menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dan kelas kedua menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional. Pembelajaran di kedua kelas akan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode diskusi dan eksperimen. Pembelajaran akan dilaksanakan secara berkelompok, di mana tiap-tiap kelompok akan melakukan diskusi dan percobaan tentang materi yang akan dibahas. Dalam hal ini guru bertindak sebagai pemberi arah pemikiran siswa dan sebagai fasilitator karena setelah guru memberikan petunjuk, siswa secara mandiri akan menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan sebelumnya. Sehingga, siswa akan mampu membentuk sendiri pemahamannya terhadap materi yang diberikan guru.

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka peneliti akan memberikan perlakuan pada siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung yaitu diarahkan melaksanakan pembelajaran menggunakan metode eksperimen yang pelaksanaan pembelajarannya disertai dengan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai penunjang melakukan percobaan. Siswa akan diajak untuk melakukan kegiatan mengamati, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melaksanakan eksperimen, menginterpretasi data hasil eksperimen, menerapkan konsep, dan mengomunikasikannya. Selama proses kegiatan tersebut akan dilakukan penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*

dan instrumen *performance assessment* konvensional. Setelah pembelajaran selesai, siswa akan diuji menggunakan tes akhir untuk mengetahui pemahaman siswa sehingga berdasarkan hasil penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* dan tes akhir akan tampak hasil belajar sains siswa yang lebih tinggi pada kedua kelas tersebut.

Adapun gambaran dari kerangka pemikiran yang telah dijelaskan yaitu seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Paradigma Pemikiran

Keterangan:

X_1 = instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*

X_2 = instrumen *performance assessment* konvensional

Y_1 = hasil belajar sains dengan menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*

Y_2 = hasil belajar sains dengan menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional

M = model pembelajaran inkuiri terbimbing

O = perbandingan hasil belajar sains menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional.

C. Anggapan Dasar dan Hipotesis penelitian

1. Anggapan Dasar

Anggapan dasar penelitian berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pikir adalah:

- 1) Kedua kelas sampel memiliki pengalaman belajar yang sama
- 2) Rata-rata hasil belajar kedua kelas pada materi sebelumnya relatif sama
- 3) Kedua kelas menggunakan kurikulum yang sama.

2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran, maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

H₀: tidak terdapat perbedaan hasil belajar sains siswa antara penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan instrumen *performance assessment* konvensional

H₁: terdapat perbedaan hasil belajar sains siswa antara penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan instrumen *performance assessment* konvensional

H₀: hasil belajar sains siswa menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional dibandingkan lebih tinggi dengan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*

H₁: hasil belajar sains siswa menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* lebih tinggi dibandingkan dengan instrumen *performance assessment* konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan populasi penelitian adalah siswa di SMP Negeri 8 Bandar Lampung, yaitu siswa kelas VII semester ganjil Tahun Pelajaran 2015/2016. Selanjutnya dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu peneliti membuat pertimbangan berdasarkan rata-rata hasil belajar siswa pada semester sebelumnya, materi pembelajaran yang sama, waktu belajar yang sama, dan dianggap homogen atau relatif homogen.

B. Desain Penelitian

Penelitian eksperimen dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran sains pada siswa kelas VII. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada desain penelitian pre-eksperimen, yaitu *The Static Group Comparison*. Desain penelitian ini menggunakan dua kelas, di mana kelas pertama menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dan kelas kedua menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional dengan model pembelajaran yang digunakan pada kedua kelas sama yaitu model

pembelajaran inkuiri terbimbing. Desain penelitian ini jika dibuat dalam bagan sebagai berikut:

Tabel 4. Desain Penelitian.

Kelas	Instrumen	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen 1	X ₁	M	Y ₁
Eksperimen 2	X ₂	M	Y ₂

(Sugiyono, 2010: 111)

Keterangan:

X₁ : Menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*

X₂ : Menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional

M : Model pembelajaran inkuiri terbimbing

Y₁ dan Y₂ : Hasil belajar sains siswa.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini ada dua, yaitu instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* (X₁) dan instrumen *performance assessment* konvensional (X₂). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar sains siswa (Y) dan variabel moderator (M) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

D. Prosedur Penelitian

Pada pelaksanaannya, siswa dibedakan menjadi dua kelas, yaitu kelas pertama mendapatkan pembelajaran dengan penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*. Kelas kedua mendapatkan pembelajaran dengan penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional. Dalam proses pembelajarannya, untuk kelas dengan penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* pada pembelajarannya menggunakan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan langkah penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*, begitu juga untuk kelas dengan penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional. Pembelajaran pada kedua kelas menggunakan model pembelajaran yang sama, yaitu menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Proses pembelajaran pada dua kelas tersebut diambil penilaian keterampilan dan pengetahuan siswa. Di mana nilai keterampilan siswa ditentukan berdasarkan hasil penilaian menggunakan instrumen *performance assessment*, kemudian pada akhir pembelajaran melakukan tes akhir.

E. Jenis dan Sumber Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer berbentuk kuantitatif. Data primer merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer disebut juga sebagai data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*. Untuk mendapatkan data primer, peneliti

harus mengumpulkannya secara langsung. Sumber data akan diambil dari lembar pengamatan (observasi) dan tes langsung yang berupa data primer.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data hasil belajar aspek kognitif dan psikomotor yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik tes. Tes yang dimaksud adalah tes keterampilan kinerja siswa sebagai salah satu aspek penentu hasil belajar pada materi pembelajaran yang dilaksanakan dan tes tertulis pada akhir pembelajaran tersebut. Dalam penelitian ini, terdapat dua sub pokok bahasan sehingga masing-masing kelas terdapat dua kali tes keterampilan kinerja dan tes tertulis akhir materi.

Setelah mengikuti tes selama proses pembelajaran, siswa akan memperoleh skor besarnya ditentukan dari keterampilan yang dimiliki masing-masing siswa serta tes tertulis di akhir pembelajaran. Untuk mempermudah dalam pengolahan data skor yang diperoleh dibuat dalam bentuk nilai dengan rumus:

$$nilai = \frac{skor\ mentah}{skor\ maksimum} \times 100$$

Sudjiono (2005: 318)

G. Instrumen Penilaian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan suatu penelitian. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data.

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan yaitu:

1. Instrumen Penilaian Keterampilan

Instrumen yang digunakan adalah lembar instrumen keterampilan . seperti yang disampaikan Kunandar (2013: 251) bahwa penilaian keterampilan adalah penilaian yang dilakukan guru untuk mengukur tingkat pencapaian keterampilan dari siswa yang meliputi aspek imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, dan naturalisasi. Kriteria instrumen penilaian keterampilan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Instrumen Penilaian Keterampilan

No.	Aspek Keterampilan	Indikator keterampilan
1.	Persiapan Percobaan (Menyiapkan Alat/Bahan)	<ul style="list-style-type: none"> - Alat-alat tertata rapi sesuai dengan urutan percobaan - Bahan-bahan tersedia - Alat praktikum dalam keadaan siap pakai
2.	Pelaksanaan Percobaan	<ul style="list-style-type: none"> - Menyusun alat dengan benar - Melakukan proses percobaan - Mencatat data sesuai fakta yang diamati
3.	Kegiatan Akhir Percobaan	<ul style="list-style-type: none"> - Membuang sampah di tempatnya - membersihkan lingkungan sekitar praktikum - mengembalikan alat ke tempat semula

Sani (2014: 235)

2. Instrumen Tes Tertulis (Tes Akhir)

Instrumen penilaian yang digunakan adalah intrumen tes tertulis. Tes ini diberikan setelah siswa melakukan pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar sains siswa ranah kognitif. Tes ini diberikan di akhir pembelajaran.

Dalam pelaksanaannya, kedua kelas diberikan materi yang sama, yang proses pembelajarannya sesuai dengan model pembelajaran yang dipakai dan penilaiannya sesuai dengan instrumen yang dipakai di masing-masing kelas.

H. Teknik Analisis Instrumen

Validitas Instrumen

Validitas suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan mendapatkan data yang valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan validitas isi dan konstruk.

a) Validitas Isi

Menurut Nurgiantoro (2010: 155), validitas isi merupakan kemampuan alat tes untuk mengukur kesesuaian butir-butir soal dengan tujuan dan deskripsi bahan pelajaran yang telah diajarkan. Prosedur yang biasanya dilakukan dalam validitas isi di antaranya:

- 1) Pembuatan kisi-kisi soal
- 2) Pembuatan butir-butir soal, butir-butir soal yang dibuat harus berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat di bagian instrumen penelitian
- 3) Pengajuan kepada ahli dalam bidang pembuatan butir-butir soal, pengajuan kepada ahli bertujuan untuk menghindari kurang tepatnya butir-butir soal. Ahli yang dimaksud di sini adalah dosen pembahas penelitian.

b) Validitas Konstruk

Nurgiantoro (2010: 156) menyebutkan bahwa validitas konstruk adalah sebuah hipotesis yang berkenaan dengan suatu bidang ilmu tertentu. Butir-butir soal instrumen harus dapat dipertanggungjawabkan dari segi

keilmuannya. Dalam penelitian ini, validitas konstruk juga dilakukan dengan dosen pembahas. Validitas kostruk mengacu sejauh mana suatu suatu instrumen mengukur konsep dari suatu teori, yaitu yang menjadi dasar penyusunan instrumen.

I. Teknik Analisis Data

Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

1. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak. Pada dasarnya uji normalitas dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu dengan menggunakan uji statistik parametrik, uji menggunakan statistik nonparametrik dan menggunakan uji grafik. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan dengan uji statistik nonparametrik. Dasar pengambilan keputusan uji normalitas, dihitung dengan menggunakan program SPSS versi 21 . Jika data tidak terdistribusi normal maka menggunakan metode nonparametrik berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*, nilai α yang digunakan adalah 0,05 dengan demikian kriteria uji sebagai berikut: (1) jika nilai *sig* atau signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dengan arti bahwa data tidak terdistribusi normal; dan (2) jika nilai *sig* atau signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dengan arti bahwa data terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya digunakan dalam pengujian hipotesis. Kriteria uji yang digunakan melihat nilai *sig* pada *Levene Statistic* adalah: (1) jika nilai $sig < \alpha$ (0,05) maka data dari perlakuan yang diberikan tidak memiliki varians yang homogen; dan (2) jika nilai $sig \geq \alpha$ (0,05) maka data dari perlakuan yang diberikan memiliki varians yang homogen.

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis diterima atau ditolak. Jika data hasil penelitian terdistribusi norma maka pengujian hipotesis menggunakan uji parametrik yaitu uji *Independent Sample t-test*, namun jika data hasil penelitian tidak terdistribusi normal maka pengujian menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney Test*. Uji *Independent Sample t-test* dan *Mann-Whitney Test* adalah untuk menguji apakah terdapat perbedaan antara masing-masing hasil belajar siswa menggunakan penilaian yang digunakan saat proses pembelajaran. Kemudian, untuk mengetahui hasil belajar yang lebih tinggi dilihat dari rata-rata hasil belajar sains siswa dari kedua kelas.

Hipotesis Statistik:

- H₀: tidak terdapat perbedaan hasil belajar sains siswa antara penilaian menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional
- H₁: terdapat perbedaan hasil belajar sains siswa antara penilaian menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance*

assessment konvensional

H₀: hasil belajar sains siswa lebih tinggi menggunakan *performance assessment* konvensional dibandingkan dengan *performance assessment* berbasis *scientific approach*

H₁: hasil belajar sains siswa lebih tinggi menggunakan *performance assessment* berbasis *scientific approach* dibandingkan dengan *performance assessment* konvensional.

Perumusan hipotesis tandingan H₁ yang diuji adalah:

a. $H_0 : a_1 = a_2$

$H_1 : a_1 \neq a_2$

b. $H_0 : a_1 < a_2$

$H_1 : a_1 > a_2$

Keterangan:

a₁ : hasil belajar sains siswa dengan penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach*

a₂ : hasil belajar sains siswa dengan penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional.

Cara menguji hipotesis ini, yaitu membandingkan nilai *Sig.(2-tailed)* pada *Mann Whitney Test* dengan nilai α (0,05) dengan kriteria uji sebagai berikut:

1) Jika nilai *Sig.(2-tailed)* < α (0,05) maka tolak H₀

2) Jika nilai *Sig.(2-tailed)* \geq α (0,05) maka terima H₀.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sains siswa menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* dengan *performance assessment* konvensional
2. Hasil belajar sains siswa menggunakan instrumen *performance assessment* berbasis *scientific approach* lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan instrumen *performance assessment* konvensional, yaitu pada hasil belajar ranah kognitif sebesar $73,50 > 63,33$ dan pada ranah psikomotor sebesar $82,11 > 70,79$.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* hendaknya dilakukan pada setiap pembelajaran sains di SMP sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa tidak hanya berdasarkan pada tes di akhir pembelajaran tetapi juga berdasarkan keterampilan siswa saat proses pembelajaran berlangsung.

2. Agar penilaian menggunakan instrumen *performance assessment* dapat berjalan dengan lancar dan objektif, hendaknya guru mempersiapkan pembelajaran dengan baik dan dapat memberikan siswa tugas yang dapat memunculkan kemampuan siswa baik secara kognitif maupun psikomotor sehingga setiap proses belajar yang dilakukan dapat terukur secara objektif berdasarkan kemampuan masing-masing siswa.
3. Sebelum memulai pembelajaran, hendaknya guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa antusias mengikuti pembelajaran.
4. Bagi peneliti selanjutnya yang juga tertarik untuk melakukan penelitian serupa, hendaknya lebih mengoptimalkan persiapan yang diperlukan terutama pada persiapan instrumen pembelajaran. Selain itu, hendaknya mengujikan *performance assessment* pada materi sains lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurahman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.(Online), <https://raxiao18.wordpress.com/2014/02/09/hakikat-belajar-dan-pembelajaran-2/>, diakses 15 Juni 2015.
- Atsnan, M.F., dan Rahmita Yuliana Gazali. 2013. Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan). *Prosiding*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Bundu, Patta. 2006. *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains di SD*. Jakarta: Depdiknas.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyati, dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta. (Online), <https://raxiao18.wordpress.com/2014/02/09/hakikat-belajar-dan-pembelajaran-2/>, diakses 15 Juni 2015.
- Idha, Cheiriyah. 2008. Meningkatkan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Biologi Melalui *Performance Assessment*. *Jurnal Pendidikan Inovatif, Volume 3 (2)*.
- Kemendikbud. 2013. *Buku Sekolah Elektronik IPA SMP kelas VII*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- _____. 2013. *Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- _____. 2013. *Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- _____. 2014. *Lampiran Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.

- Koballa, Thomas R., and Eugene L. Chiappetta. 2010. *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools*. USA: Pearson Education.
- Komara, Endang. 2013. *Pendekatan Scientific dalam Kurikulum 2013*. (Online), <http://www.endangkomarasblog.blogspot.com>, diakses 22 Juni 2015.
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Majid, Abdul. 2011. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mutisya, Sammy M., Stephen Rotich, and Paul K. Rotich. 2013. Conceptual Understanding of Science Process Skills and Gender Stereotyping: A Critical Component For Inquiry Teaching of Science in Kenya's Primary School. *Asian Journal of Social Science and Management Education, Vol 2. No 3. Hal 360*.
- Nurgiyantoro, Burhan. 2010. *Penilaian Pembelajaran Bahas Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: BPFE.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar. (Online), <https://mapande.wordpress.com/2013/06/30/pengertian-hasil-belajar-menurut-para-ahli/>, diakses pada tanggal 03 Juli 2015.
- Ristanto, R. H. 2010. Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Multimedia dan Lingkungan Riil Ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Kemampuan Awal. *Tesis*. Surakarta: UNS (Tidak Diterbitkan).
- Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sari dan Wiyarsi. 2011. Efektivitas Penerapan *Performance Assessment* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNESA 2011*. Surabaya: UNESA.
- Setyono, Budi. 2005. *Penilaian Otentik dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi (dalam jurnal pengembangan pendidikan)*. Jember: Lembaga Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan (LP3) Universitas Jember.
- Sofiani, Erlina. 2011. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa pada Konsep Listrik Dinamis. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Sriyanti, Lilik. 2013. *Psikologi Pendidikan*. Salatiga: STAIN.

- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjiono, A. 2005. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarwanto dan Rusilowati, Ani. 2015. Pengembangan Instrumen *Performance Assessment* Berpendekatan *Scientific* pada Tema Kalor dan Perpindahannya. *Skripsi*. Semarang: UNNES (Tidak Diterbitkan).
- Sukardjo dan Sari, Permana Lis. 2009. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Jakarta: P2LPTK.
- Tim Abdi Guru. 2013. *IPA Terpadu*. Jakarta: Erlangga.
- Tim Penyusun Kamus Pusat dan Pengembangan Bahasa. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Surabaya: Bumi Aksara.
- Widhy, Purwanti. 2013. *Integrative Science Untuk Mewujudkan 21st Century Skill dalam Pembelajaran IPA SMP*. Yogyakarta: Pendidikan IPA FMIPA UNY.
- Yamin, M. 2013. *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group.
- Zainul, A. 2001. *Alternative Assessment. Applied Approach Mengajar di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Pusat Antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional. Ditjen Dikti Depdiknas.