

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA V 2019
"Peran Pendidik Fisika dalam Mempersiapkan Society 5.0"
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERISTAS PGRI Madiun
Madiun, 31 Juli 2019

■1

Makalah Pendamping	Bangsa Peran Pendidik Fisika dalam Mempersiapkan Society 5.0	ISSN : 2527-6670
-------------------------------	---	-------------------------

**Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Tingkat
Tinggi Siswa SMA Negeri di Kabupaten Lombok Timur**

Ropian Mardiana¹, Winarti²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Fisika, UIN Sunan Kalijaga
Email : [1\)ropianm29@gmail.com](mailto:1)ropianm29@gmail.com)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) profil pembelajaran fisika SMA Negeri di Kabupaten Lombok Timur, 2) profil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA Negeri di Kabupaten Lombok Timur kelas XI pada materi gerak, gaya, usaha dan energi, momentum dan impuls. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada lima sekolah di Kabupaten Lombok Timur yaitu SMA N 1 Selong, SMA N 1 Sikur, SMA N 1 Sakra, SMA N 1 Keruak, dan SMA N 1 Jerowaru. Pengambilan data yang digunakan untuk mengetahui profil pembelajaran fisika yaitu dengan melakukan kegiatan observasi, melakukan kegiatan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika, pemberian angket kepada siswa, serta studi dokumentasi. Sedangkan untuk mengetahui profil HOTS siswa dengan cara memberikan masalah fisika kepada siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) diketahui intraksi pembelajaran yang sering terjadi adalah satu arah, dimana proses pembelajaran hanya berpusat pada guru selain itu ditemukan bahwa guru sudah menerapkan metode pembelajaran diskusi dan tanya jawab akan tetapi hal ini belum menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang diterapkan sudah mengarah pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, 2) hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Kabupaten Lombok Timur berada pada katagori sedang.

Kata kunci: *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Pembelajaran Fisika, Gerak, Gaya, Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls.*

Pendahuluan

Hasil evaluasi dan supervisi yang dilakukan oleh Direktorat pembinaan SMA (2015:1) adalah sebagian besar guru SMA menyusun butir soal cenderung hanya mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah (Low Order Thinking Skill/LOTS) dan soal-soal yang dibuat tidak kontekstual. Sementara itu menurut Irwandi & Syahida (2015) suatu tes yang digunakan sebagai instrumen penilaian hasil belajar hendaknya mengukur kemampuan berpikir pada tingkatan yang bervariasi sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, mulai dari keterampilan berpikir tingkat rendah sampai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Sehingga, dalam suatu tes perlu diperhatikan

proposisi masing-masing jenjang keterampilan berpikir yang muncul pada setiap pertanyaannya.

Hasil studi internasional PISA juga menunjukkan prestasi literasi membaca (reading literacy), literasi matematika (mathematical literacy), dan literasi sains (scientific literacy) yang dicapai peserta didik Indonesia sangat rendah. Pada tahun 2009, skor rata-rata peserta didik Indonesia pada mata pelajaran sains adalah 383 sehingga menempatkan Indonesia pada peringkat ke-60 dari 65 negara partisipan (PISA, 2009). Pada tahun 2012, skor rata-rata sainsnya adalah 382 sehingga menempatkan Indonesia pada peringkat ke-64 dari 65 negara (PISA, 2012). Dari 100 siswa yang dikirim 73 siswa berada pada level paling bawah (level 1). Sehingga nilai rata-rata yang didapat siswa Indonesia berada pada peringkat 50 dari 57 negara yang ikut serta (PISA, 2006). Hasil ini menunjukkan bahwa soal-soal pada PISA menyulitkan peserta didik untuk dapat menjawabnya dengan benar, hal ini menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dalam bidang sains belum menunjukkan hasil yang memuaskan.

Lesmana (2016:1) mengatakan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa juga dapat dilihat dari hasil studi internasional mengenai kemampuan kognitif siswa yaitu TIMMS (Trends in Mathematics and Science Study), studi ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa pada bidang matematika dan sains dikelas empat SD dan delapan SMP. Soal TIMMS mengukur tiga aspek kemampuan kognitif yaitu, knowing (pemahaman), applying (penerapan) dan analyzing (penalaran). Dari ketiga aspek tersebut, aspek pemahaman dan penerapan termasuk dalam kemampuan berpikir dasar atau kemampuan berpikir tingkat rendah (Low Order Thinking). Sedangkan aspek penalaran termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (High Order Thinking). Hasil TIMMS 2011 pada bidang fisika menunjukkan siswa Indonesia memperoleh nilai 397 dimana nilai ini berada dibawah rata-rata nilai Internasional yaitu 500, sehingga Indonesia berada pada ranking 40 dari 42 negara yang ikut serta TIMMS, 2011.

Berdasarkan kenyataan-kenyataan di atas, maka perlu adanya peninjauan lebih jauh lagi terkait sistem pembelajaran dan penilaian. Kemudian dari peninjauan tersebut dapat dilihat hasilnya untuk kemudian perlu diadakan perubahan sistem pembelajaran dan penilaian, serta instrumen yang dikembangkan oleh guru diharapkan dapat mendorong peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Peserta didik dituntut tidak hanya memiliki kemampuan berpikir tingkat rendah (LOTS), tetapi sampai pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

Persentase hasil kelulusan peserta didik program IPA tingkat SMA/MA pada tahun pelajaran 2009/2010 pada UN menunjukkan hasil yang kontradiktif jika dibandingkan hasil PISA (Irwandi & Syahida, 2015), selain itu hasil penelitian Ramadhan dan Wasis (2013) menunjukkan bahwa jenjang kognitif yang diukur pada UN IPA-Fisika tingkat SMP/MTS masih rendah pada level tinggi seperti menganalisis dan mengevaluasi dibandingkan pada soal-soal PISA, hasil ini menunjukkan bahwa kualitas soal UN ditinjau dari aspek keterampilan berpikir yang diukurnya belum menggambarkan secara optimal tujuan kognitif yang dibutuhkan peserta didik dalam menghadapi persaingan tingkat global.

Melihat lebih rinci potret pendidikan dan hasil UN fisika disalah satu Provinsi yang terdapat di Indonesia yaitu Provinsi Nusa Tenggara Barat. Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu Provinsi yang masih memiliki permasalahan dalam berbagai aspek pembangunan salah satunya yaitu bidang pendidikan (Sutanto, 2017). Dikutip dari (Kompas, 2010) dalam (Susanto, 2017) dalam hal pendidikan, daerah Nusa Tenggara Barat masih mengalami masalah dalam memahami materi pendidikan, kualitas pendidikan, dan guru yang berkualitas. Situasi ini menyebabkan rendahnya pendidikan wajib dan tingginya angka buta huruf (Data Statistik NTB, 2013).

Kemendikbud (2016) menyatakan bahwa ujian nasional digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi lulusan pada mata pelajaran tertentu secara nasional yang mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Hasil UN dapat memberikan informasi tentang kemampuan siswa dalam menguasai suatu materi pada mata pelajaran fisika yang dapat dilihat melalui persentase penguasaan kompetensi. Selain itu hasil UN juga dapat memberikan informasi tentang kualitas satuan pendidikan di suatu wilayah, baik di tingkat daerah, provinsi maupun nasional (Awalia M. 2018).

Dikutip dari (Data Dikbud NTB) di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) hasil Ujian Nasional Berbasis komputer (UNBK) untuk SMA, dibanding tahun 2017 nilai rata-rata UNBK tahun 2018 jauh merosot, adapun untuk mata pelajaran fisika, tahun lalu pada tahun 2017 mata pelajaran fisika masuk dalam katagori D dengan nilai rata-rata 42,13 sedangkan tahun pada tahun 2018 mata pelajaran fisika masih dalam katagori D dengan penurunan nilai rata-rata menjadi 37,79 (Data Dikbud NTB). Salah satu Kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Barat yaitu di Kabupaten Lombok Timur terjadi penurunan nilai rata-rata UN fisika yang cukup tinggi.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ujian Nasional Mapel Fisika Berdasarkan Data Puspendik Kemendikbud

No	Nama Sekolah	Rata-Rata Ujian Nasional Fisika SMA		
		2015	2016	2017
1	SMAN 1 Jerowaru	43.97	58.48	30.00
2	SMAN 1 Keruak	75.74	53.04	30.11
3	SMAN 1 Sakra	48.58	47.71	45.00
4	SMAN 1 Sikur	66.60	48.05	47.50
5	SMAN 1 Selong	80.33	65.52	49.03

Hasil Ujian Nasional yang menurun saat ini menjadi potret pendidikan terkini di NTB. Sekolah-sekolah unggul di NTB terutama di Kabupaten Lombok Timur mengalami penurunan nilai UN pada tiga tahun terakhir, salah satunya yaitu yang terjadi di SMA Negeri 1 Selong. SMA Negeri 1 Selong merupakan salah satu SMA Negeri unggul di Kabupaten Lombok Timur karena banyaknya prestasi yang telah diraih baik dalam bidang akademik maupun non akademik.

Rendahnya hasil UNBK juga dipicu karena adanya soal High Order Thinking Skill (HOTS) pada soal UN. Dikutip dari Kepala Pusat Penelitian Pendidikan (Kapuspendik) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Muhammad Abduh mengatakan pada tahun 2018 Kemendikbud mulai memberlakukan soal yang membutuhkan daya nalar tingkat tinggi yang disebut dengan istilah HOTS, pada UN 2018 soal dengan penalaran tinggi berjumlah 10 persen, sedangkan pada tahun 2019 dengan jumlah maksimal soal dengan soal tipe HOTS 15 sampai 20 persen.

Akan tetapi fakta yang terjadi di sekolah adalah kebanyakan guru hanya memberikan pelatihan hadapi UNBK dengan soal-soal biasa, sementara soal nalar atau HOTS siswa

kurang disiapkan. Karena sering kali sekolah termasuk guru, hampir sebagian besar hanya memikirkan bagaimana sekolahnya bisa menjadi yang terbaik dalam hal prestasi nilai-nilai akademis saja, sehingga melupakan pentingnya penanaman kemampuan berpikir tingkat tinggi. Karena saat ini tidak terlalu banyak sekolah yang mengedepankan proses dan kemampuan berpikir sehingga siswa yang dihasilkan

adalah siswa yang memiliki prestasi tinggi dengan kemampuan berpikir rendah (Mitri, 2016).

Rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dapat disebabkan beberapa hal, yaitu: (1) proses pembelajaran hanya ditekankan pada aspek kognitif, yaitu penguasaan konsep yang harus dikuasai tanpa memberikan kesempatan kepada siswa melakukan dan menemukan konsep secara mandiri, (2) guru jarang mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga cara mempelajari ilmu kini cukup hanya dengan menghafal dan latihan soal-soal, (3) bentuk tes yang biasa dilatihkan guru adalah penyelesaian masalah algoritmik yang biasa dijawab melalui suatu prosedur yang telah baku atau keahlian kognitif tingkat rendah, dan (4) terbentuknya pemikiran bahwa belajar adalah memindahkan informasi dan ilmu pengetahuan saja sehingga pengembangan keterampilan berpikir logis, kritis, dan kreatif kurang mendapatkan perhatian (Yadav & Mishra, 2013), (Sjostrom & Stenborg, 2015), (Zoller, 2001) dan (Andriani, 2009) dalam (Rahmat Rasmawan, 2017).

Dari data nilai rata-rata ujian nasional mata pelajaran fisika kelima SMA N tersebut pada Tabel 1.1 di atas, terlihat bahwa terjadi penurunan dari tahun ke tahun. Oleh sebab itu perlu adanya peninjauan lebih jauh tentang bagaimana proses pembelajaran fisika berlangsung di Kabupaten Lombok Timur. Maka dengan melakukan penelitian mengenai profil pembelajaran fisika dan profil kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dapat memberikan pengetahuan baru bagi sekolah pada umumnya dan bagi guru pada khususnya, agar tidak hanya terfokus dan berorientasi pada metode pembelajaran, model pembelajaran dan strategi pembelajaran saja, tetapi juga harus fokus pada proses pembelajaran yang mengarah pada peningkatan kemampuan berpikir siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Lombok Timur, dengan melibatkan kelas XI pada lima sekolah menengah atas negeri yang ada di Kabupaten Lombok Timur yang diambil dari lima kecamatan yang berbeda-beda. Adapun lima sekolah menengah atas tersebut adalah SMAN 1 Jerowaru, SMAN 1 Keruak, SMAN I Sakra, SMAN 1 Sikur, dan SMAN 1 Selong.

Adapun subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI di lima sekolah menengah atas yang terdapat di kabupaten lombok timur yang dijadikan tempat penelitian, diantaranya SMAN 1 Jerowaru, SMAN 1 Keruak, SMAN I Sakra, SMAN 1 Sikur, dan SMAN 1 Selong. Pengambilan subjek penelitian berdasarkan teknik random cluster sampling. Sampel diambil secara acak pada masing-masing sekolah. Jumlah keseluruhan sampel pada penelitian ini sebanyak 258 siswa, dari masing-masing sekolah dipilih satu sampai dua kelas yang rata-rata berjumlah 50 siswa.

Untuk mendapatkan data tentang profil pembelajaran fisika digunakan teknik non tes, diantaranya yaitu metode angket, metode wawancara, metode observasi dan metode dokumentasi. Kuesioner (angket) dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai persepsi siswa kepada guru dalam melaksanakan proses pembelajaran fisika yang mengarah pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada penelitian ini peneliti menggunakan tipe pertanyaan terbuka yaitu tipe pertanyaan yang mengharapkan responden untuk menuliskan jawabannya berbentuk uraian tentang suatu hal, untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai proses pembelajaran fisika pada masing-masing sekolah.

Adapun bentuk wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur dimana pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Pedoman wawancara yang digunakan peneliti untuk mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam terkait profil pembelajaran fisika pada masing-masing sekolah serta mengetahui profil awal

kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik wawancara dengan guru guna memperoleh data yang konsisten dengan data yang diperoleh melalui kegiatan observasi.

Adapun metode observasi digunakan jika wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga objek-objek alam yang lain, dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik observasi nonpartisipasi yaitu peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen, sedangkan instrumen yang digunakan secara terstruktur yaitu observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan di mana tempatnya, untuk memperoleh data, peneliti akan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian yaitu saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran sedang berlangsung dengan menggunakan lembar observasi yang di dalamnya tercermin profil pembelajaran fisika. metode dokumentasi.

Studi dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data dan informasi melalui pencarian dan penemuan bukti-bukti yang berasal dari sumber nonmanusia, dalam hal ini studi dokumentasi dapat berupa dokumen-dokumen yang digunakan dalam pembelajaran, foto atau gambar pada saat pembelajaran berlangsung. Tujuan penggunaan teknik ini adalah untuk mendukung data-data yang diperlukan. Profil pembelajaran fisika dan profil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa akan tercermin melalui beberapa aspek diantaranya: sarana penunjang pembelajaran, instrumen pembelajaran fisika seperti; RPP dan penilaian.

Data tentang profil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa digunakan teknik tes. Metode tes yang digunakan berisi soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Analisis Tes Berpikir Tingkat Tinggi diperoleh dengan cara menganalisis data hasil tes berpikir tingkat tinggi dari lima sekolah yang dijadikan subjek penelitian akan dianalisis untuk menentukan tingkatan berpikir tingkat tinggi pada masing-masing sekolah. Adapun cara penentuan berpikir tingkat tinggi adalah (a) pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara memberikan masalah fisika kepada siswa berkaitan dengan materi fisika SMA, (b) meneliti hasil pekerjaan siswa dengan menggolongkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada masing-masing sekolah menggunakan rubrik kemampuan berpikir tingkat tinggi Dari pedoman skor tersebut, skor dikalkulasikan dari setiap aspek dan nomer soal untuk kemudian diperoleh skor akhir dari subjek penelitian. Kemudian dilakukan pengkategorian kemampuan berpikir tingkat tinggi yang didasarkan pada skor tertinggi dan skor terendah pada setiap indikator soal HOTS yaitu dari skala 0-12. Dari skor tersebut dibuat kategorisasi tingkat kemampuan berpikir berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang disajikan pada tabel berikut

Tabel 2. *katagorisasi skor HOTS*

Rerata skor jawaban	Kategori
$0,00 \geq s/d < 4,00$	Rendah
$4,00 \geq s/d < 8,00$	Sedang
$8,00 \geq s/d < 12,00$	Tinggi

Adapun analisis data kualitatif dalam penelitian ini dilakuk dengan cara (a) reduksi data, reduksi data adalah proses analisis data yang dilakukan untuk mereduksi dan merangkum hasil-hasil penelitian dengan menitik beratkan pada hal-hal yang dianggap penting oleh peneliti. Reduksi data bertujuan untuk mempermudah pemahaman terhadap data yang telah terkumpul sehingga data yang direduksi memberikan gambaran lebih rinci. (b) Display data, display data adalah data-data hasil penelitian yang sudah tersusun secara terperinci untuk memberikan gambaran

penelitian secara utuh. Data yang terkumpul secara terperinci dan menyeluruh selanjutnya dicari pola hubungannya untuk mengambil kesimpulan yang tepat. Penyajian data selanjutnya disusun dalam bentuk uraian atau laporan sesuai dengan hasil penelitian diperoleh. (c) Kesimpulan/varifikasi, kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas. Kesimpulan/varifikasi ini merupakan tahap akhir dalam proses penelitian untuk memberikan makna terhadap data yang telah dianalisis. Tahap penarikan kesimpulan menyangkut interpretasi peneliti, yaitu upaya untuk menggambarkan dari data yang ditampilkan. Peneliti berupaya mencari makna dibalik data yang dihasilkan dalam penelitian, menganalisis data dan kemudian memberi kesimpulan, sehingga akan tercermin profil pembelajaran fisika pada setiap sekolah berdasarkan aspek pembelajaran yang meliputi strategi pengajaran, kondisi siswa dan kegiatan belajarnya, kondisi guru dan kegiatan belajarnya, alat dan sumber belajar serta teknik dan cara pelaksanaan penilaian.

Hasil dan Pembahasan

Profil pembelajaran fisika

Adanya perbedaan kemampuan dalam pemahaman konsep soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Kabupaten Lombok Timur dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu kemampuan siswa dan pembelajaran yang diberikan guru. Untuk mengetahui profil pembelajaran fisika SMA N di Kabupaten Lombok Timur diperoleh melalui beberapa tahapan penelitian diantaranya yaitu observasi kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas, wawancara, dokumentasi serta pemberian angket respon siswa terhadap pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan studi dokumentasi terhadap kelengkapan bahan ajar pada masing-masing sekolah diperoleh bahwa secara umum SMA N di Kabupaten Lombok Timur sudah memiliki sarana dan prasana penunjang pembelajaran fisika yang memadai yaitu adanya Laboratorium beserta kit praktikum dan adanya LCD. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran fisika, hasil wawancara, dokumentasi, dan kuisioner respon siswa terhadap pembelajaran fisika diketahui bahwa intraksi pembelajaran yang sering terjadi adalah satu arah, dimana proses pembelajaran hanya berpusat pada guru dan kecenderungan siswa untuk tidak terlibat secara aktif menggali pengetahuan yang ditunjukkan dengan hanya mengandalkan teman lain yang dianggap mampu dan bisa menyelesaikan soal atau tugas tanpa mengecek kebenarannya, hal ini menjadi penghambat untuk dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Hal lain yang ditemukan peneliti, ditemukan bahwa guru sudah menerapkan metode pembelajaran diskusi dan tanya jawab akan tetapi hal ini belum menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang diterapkan sudah mengarah pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi, hal ini dikarenakan kegiatan tanya jawab dan materi yang didiskusikan hanya berupa lembar kerja yang berisi pertanyaan-pertanyaan sederhana yang berasal dari materi yang dibahas pada buku paket, dengan demikian pembentukan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat diperbaiki dalam proses pembelajaran, hal ini perlu dilakukan dari awal kelas untuk membiaskan dan memberdayakan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Karena keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak dapat berkembang dengan sendirinya akan tetapi keterampilan berpikir tingkat tinggi akan berkembang dengan baik apabila seseorang secara sengaja mengembangkannya.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti tidak sesuai dengan persepsi siswa terhadap guru, dimana banyak dari siswa menilai bahwa guru telah menerapkan kegiatan pembelajaran yang mengarah pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan perbedaan persepsi siswa dengan hasil

observasi yang dilakukan. Adapun faktor tersebut adalah: (1) siswa menyukai guru sehingga pada saat mengisi kuisioner siswa menjadi sangat subjektif; (2) siswa tidak menangkap dengan baik maksud yang peneliti jabarkan pada pertanyaan yang terdapat di kuisioner; (3) siswa mengisi kuisioner secara asal atau sembarangan tanpa membaca dan memahami dengan baik maksud yang tertuang pada kuisioner, dengan melihat ketiga faktor tersebut maka sangat mungkin terjadi perbedaan persepsi siswa dengan hasil observasi pembelajaran yang dilakukan peneliti

Berikut hasil observasi pembelajaran yang dilakukan pada masing-masing sekolah ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Profil Pembelajaran Fisika SMA N di Kabupaten Lombok Timur

Sekolah	ASPEK YANG DINILAI				
	Strategi Pengajaran	Kondisi siswa dan kendala pembelajaran fisika	Kondisi guru dan kegiatan belajarnya	Alat dan sumber belajar	Teknik dan cara pelaksanaan penilaian
SMAN 1 Selong	<i>Student Center</i> : Diskusi dan metode eksperimen	a. Antusias dan rasa ingin tau yang tinggi b. Kemampuan memahami konsep fisika	a. Terampil berkomunikasi dengan siswa b. Membentuk konsep fisika siswa melalui pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari	Laboratorium beserta KIT praktikum. Buku paket. LKS. LCD	Tes tulis, tes praktik, penugasan produk. Soal evaluasi cenderung pada ranah kognitif C1-C4
SMAN 1 Sikur	<i>Student Center</i> : Diskusi dan tutor teman sebaya	a. Memberikan respon yang baik terhadap proses pembelajaran b. Kemampuan matematika	a. Menguasai kelas, sehingga dapat mengendalikan kegiatan kelas b. Aktif dalam menggunakan metode maupun strategi pembelajaran yang bervariasi	Laboratorium beserta KIT praktikum. Buku paket. LKS. LCD. Vidio pembelajaran	Tes tulis, tes praktik, penugasan produk. Soal evaluasi cenderung pada ranah kognitif C1-C3
SMAN 1 Sakra	<i>Teacher Center</i> : Ceramah dan tanya jawab	a. Daya saing rendah b. kurangnya minat siswa dalam belajar fisika	a. Terampil berkomunikasi dengan siswa b. Membentuk konsep fisika siswa melalui pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari	Laboratorium beserta KIT praktikum. Buku paket. LKS. LCD	Tes tulis, tes praktik, penugasan produk. <i>Self assesment</i> . Soal evaluasi cenderung pada ranah kognitif C1-C3
SMAN 1 Keruak	<i>Teacher Center</i> : Ceramah dan tanya jawab	a. Terlibat aktif dalam menggali pengetahuan b. Siswa tidak mudah mengerti dan memahami materi fisika	a. Menguasai bahan pelajaran yang diajarkan kepada siswa b. Intraksi yang terjadi cenderung satu arah	Laboratorium beserta KIT praktikum. Buku paket. LKS. LCD	Tes tulis, tes praktik, penugasan produk. Soal evaluasi cenderung pada ranah kognitif C1-C4
SMAN 1	<i>Teacher</i>	a. Cenderung	a. Terampil	Laboratorium	Tes tulis, tes

Jerowaru	<i>Center:</i> Ceramah dan tanya jawab	kurang terlibat secara aktif dalam menggali pengetahuan b. Kemampuan matematika	mengajukan pertanyaan, baik lisan maupun tulisan b. Mengukur keberhasilan siswa sejauh mana siswa dapat memahami konsep atau materi fisika	beserta KIT praktikum. Buku paket. LKS. LCD	praktik, penugasan produk. Soal evaluasi cenderung pada ranah kognitif C1-C3
----------	---	--	---	---	--

Secara keseluruhan realita pembelajaran yang terjadi di SMA N di Kabupaten Lombok Timur adalah hampir semuanya masih menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru (Teacher Center) meskipun sebagian besar SMA Negei telah menerapkan kurikulum 2013, untuk variasi model pembelajaran, dari hasil wawancara guru dan hasil kuisisioner respon siswa terhadap proses pembelajaran fisika sebagian besar menyatakan sering menggunakan model pembelajaran diskusi maupun tutor sebaya. Situasi proses pembelajaran yang umum terjadi pada ke-lima sekolah yang dijadikan sampel penelitian adalah kejenuhan siswa dalam mengikuti poses pembelajaran. Situasi pembelajaran juga tidak ditemukan adanya kegaduhan atau situasi yang tidak bisa untuk dikendalikan, akan tetapi kondisi siswa yang mayoritas adalah pasif belum terbantu oleh kebiasaan para guru yang menggunakan model pembelajaran Teacher Center.

Guru dapat menekankan pada proses pembelajaran sebaiknya guru membiasakan peserta didiknya untuk memecahkan permasalahan melalui proses. Strategi yang mungkin dilakukan adalah dengan membawa peseta didik untuk terlibat dalam tujuan pembelajaran dengan mengidentifikasi tugas (jenis masalah), mengidentifikais istilah dan menjelaskan bagian penting, mengumpulkan informasi yang relevan terkait permasalahan tersebut, menilai kecukupan informasi dan mengikuti prosedur dalam mendeskripsikan kesimpulan, dengan diminta untuk memecahkan masalah maka peserta didik dapat membangun makna dari belajar (Winarti, 2019:164)

Adapun berdasarkan keterangan para siswa dalam kuisisioner respon siswa terhadap proses pembelajaran fisika, siswa sudah merasakan proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, serta guru sudah senantiasa memfasilitasi setiap pertanyaan yang siswa ajukan terkait pembelajaran. Akan tetapi realitinya siswa belum mampu memahami dengan mudah dan cepat materi yang disampaikan oleh guru. Alasan para siswa beragam, ada siswa yang merasa penjelasan guru terlalu berbelit-belit dan terkesan cepat dalam menjelaskan, siswa yang harus dijelaskan berulang kali agar bisa mengerti karna siswa merasa kemampuannya dalam memahami materi fisika cukup lambat dan harus dijelaskan secara rinci dan mendetail. Selain itu siswa yang lain memberikan alasan bahwa realita yang terjadi selama proses pembelajaran adalah cara guru yang mengajar terkesan monoton dan termasuk jarang dalam menggunakan metode maupun model pembelajaran saat mengajar.

Secara keseluruhan berdasarkan pernyataan dari guru dan siswa kendala yang sering dialami siswa adalah rendahnya kemampuan matematika para siswa dan kemampuan siswa dalam memahami dengan materi fisika yang diajarkan guru, bahasa matematis memang penting dalam penyelesaian masalah fisika, faktanya adanya keterkaitan antar kemampuan matematis dengan kemampuan fisika, kemampuan matematis peseta didik berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika, akan tetapi pemahaman matematis ini tidak sekedar mengaplikasikan (menggunakan) persamaan untuk mengeluarkan soal saja melainkan mengetahui makna fisis dari persamaan tersebut. dengan mengetahui makna fisis dari persamaan tersebut maka peseta didik

dapat meng-explore makna dan pengaruh dari masing-masing variabel dari persamaan tersebut untuk memaknai konsep fisika (Winarti, 2016).

Sedangkan dalam pembelajaran fisika kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hanya dengan penguasaan konsep fisika seluruh permasalahan fisika dapat dipecahkan, baik permasalahan fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal fisika di sekolah. Fakta yang lebih sering terjadi, anak didik sering kali justru dalam mempelajari fisika lebih mengutamakan hafalan, sehingga mereka akan lebih cepat lupa jika materi yang diberikan sudah semakin banyak dan berganti materi-materi baru. Begitu pula jika materi diberikan soal-soal dengan taraf kesulitan yang lebih tinggi akan mengalami kebingungan karena konsep yang dimiliki tidak matang (Winarti, 2018)

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran hampir semuanya adalah buku paket yang disediakan dari sekolah, begitupun penugasan yang diberikan para guru umumnya adalah meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sudah ada di buku paket, para guru biasanya menyempatkan membahas bersama para siswa tugas yang diberikan. Sedangkan untuk soal Ulangan Harian (UH) dan Ulangan Tengah Semester (UTS) para guru membuatnya sendiri sesuai keinginannya. Sementara itu untuk soal Ulangan Harian Semester para guru membuat soal bersama melalui forum MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) fisika.

Profil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa

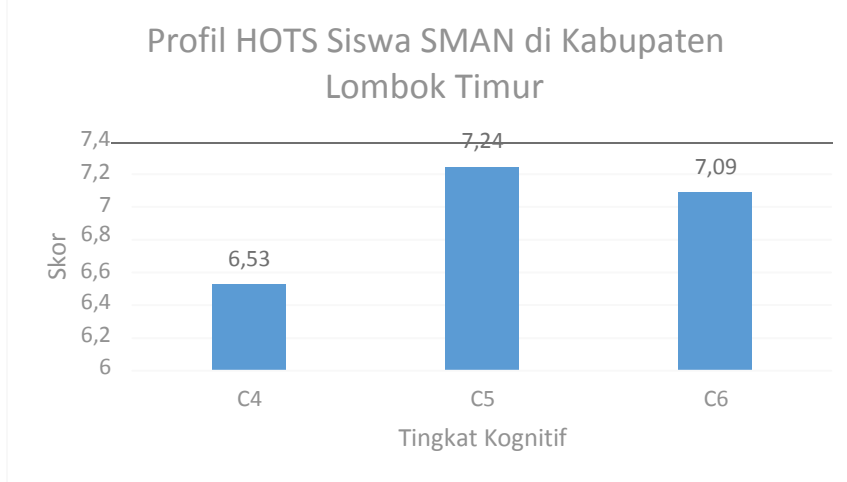
Penggunaan suatu tes akan mampu didapatkan berbagai informasi yang sekiranya dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Seperti halnya hasil pencapaian kognitif siswa yang dapat terlihat dari hasil tes, begitu juga dapat diketahui kesulitan-kesulitan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam pengerjaan tes. Tentunya hal ini sangat berguna bagi guru dalam proses pembelajaran selanjutnya. Karena dengan memberikan tes atau evaluasi, biasanya baru bisa diketahui pencapaian siswa dari pembelajaran yang diberikan oleh guru. Sehingga diharapkan nantinya pencapaian kompetensi khususnya di ranah kognitif dapat maksimal.

Oleh karena itu untuk mengetahui profil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dilakukan dengan pemberian tes yang diadopsi dari panduan asesmen kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika peserta didik SMA, adapun untuk pengkategorian tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dikategorikan berdasarkan skor tertinggi dan skor terendah. Dari skor tersebut dibuat kategorisasi tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), dengan demikian dapat ditunjukkan hasil mengenai profil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Kabupaten Lombok Timur berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan ditunjukkan pada Tabel 4 dan Gambar 1 berikut

Tabel 4. Kategori Kemampuan Berpikir tingkat tinggi siswa SMAN di Kabupaten Lombok Timur

Nama Sekolah	Kemampuan berpikir tingkat tinggi						Kategori sekolah	
	C4	C5		C6		Skor	Kategori	
	Skor	Kategori	Skor	Kategori	Skor			Kategori
SMAN Jerowaru	16,08	Sedang	6,65	Sedang	5,30	Sedang	6,01	Sedang
SMAN Keruak	16,39	Sedang	7,39	Sedang	7,54	Sedang	7,10	Sedang
SMAN Sakra	16,64	Sedang	6,78	Sedang	6,68	Sedang	6,70	Sedang
SMAN Sikur	16,29	Sedang	7,36	Sedang	7,24	Sedang	6,96	Sedang

SMAN Selong	17,26	Sedang	8,05	Tinggi	8,70	Tinggi	8,00	Tinggi
-------------	-------	--------	------	--------	------	--------	------	--------



Gambar 1. Pofil Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA N di Kabupaten Lombok Timur

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di Kabupaten Lombok Timur belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Sebagian besar siswa SMA di Kabupaten Lombok Timur berada pada katagori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa keputusan yang diambil siswa dalam menjawab soal, belum dapat memilih informasi yang relavan dengan masalah, keluar dari konteks masalah yang akan diselesaikan dan memberikan alasan yang bersifat subjektif diluar dari fakta-fakta yang diberikan.

Temuan ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu dalam merumuskan masalah yang tepat, siswa belum dapat membuat prediksi yang tepat serta siswa belum dapat mengaitkan antara data yang diberikan dengan konsep atau teori yang dipahaminya. Kesalahan siswa dalam menjawab soal pada tingkat kognitif merencanakan terlihat bahwa siswa belum dibiasakan menggunakan seluruh tahapan keterampilan kerja ilmiah dalam proses pembelajaran. Adanya temuan ini menunjukkan bahwa perlu adanya pembiasakan untuk siswa dalam menggunakan kemampuan kognitifnya pada aspek kognitif merencanakan, karena memungkinkan siswa belajar sehingga cara belajar mereka sendiri yaitu dengan menemukan kesulitan-kesulitan dan berupaya untuk menyelesaikan serta mengembangkan keterampilan berpikirnya dalam mengambil keputusan.

Secara keseluruhan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di lima sekolah di Kabupaten Lombok Timur menunjukkan hasil yang kurang baik. Satu sampel sekolah yaitu SMA N 1 Selong menunjukkan kategori tinggi sedangkan empat sekolah lainnya yaitu SMA N 1 Sikur, SMA N 1 Sakra, SMA N 1 Keruak, dan SMA N 1 Jerowaru menunjukkan katagori sedang. Tingginya skor kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terdapat di SMAN 1 Selong sejalan dengan situasi proses belajar mengajar yang terjadi di SMA N 1 Selong. SMA N 1 Selong yang merupakan salah satu sekolah terunggul di Kabupaten Lombok Timur tentu saja memiliki input yang baik. Baik dalam hal input siswa yang memiliki kemampuan yang cukup tinggi dibandingkan dengan sekolah lainnya, maupun input dalam hal pembelajaran, sehingga dapat menghasilkan output atau hasil yang baik.

Dikutip dari Moesono, dkk (2015) input dalam suatu proses belajar-mengajar terdiri dari beberapa komponen-komponen diantaranya materi yang diajarkan, metode pengajaran yang digunakan. Tahapan berikutnya adalah proses berpikir. Adanya input akan merangsang kerja otak. Input yang baik akan merangsang fungsi kerja otak

secara optimal sehingga fungsi kerjanya menjadi lebih optimal. Lingkungan yang kaya sangat membantu optimalisasi fungsi otak. Informasi yang masuk akan diproses dengan baik dan informasi tersebut akan terintegrasi dengan pengetahuan sebelumnya sehingga terbentuk suatu jaringan pengetahuan. Jaringan pengetahuan yang solid dan saling terhubung satu dengan yang lainnya akan menghasilkan output yang baik. Output dapat berupa hasil pemikiran atau dapat berupa perilaku.

Adanya hasil temuan ini memberikan informasi bahwa adanya input yang baik akan menghasilkan output yang baik juga. Sehubungan dengan itu penemuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Moesono, dkk (2005) mengatakan bahwa adanya korelasi yang cukup tinggi antara input belajar-mengajar, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan output yang dapat berupa hasil pemikiran siswa. Adapun dalam penelitian ini berupa nilai rata-rata hasil Ujian Nasional yang terdapat di SMA N 1 Selong yang terdapat pada tabel 1.1. Nilai rata-rata Ujian Nasional di SMA N 1 Selong dalam tiga tahun terakhir walaupun mengalami penurunan yang cukup signifikan akan tetapi berada pada tingkat tertinggi jika dibandingkan dengan sekolah lainnya yang dijadikan sampel penelitian. Sehingga adanya penelitian ini menunjukkan hasil bahwa guru telah mampu memberikan pelajaran yang terstruktur dan memberikan siswa kesempatan untuk berpikir serta sebagian besar siswa telah aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga kemampuan dalam menguasai materi yang diberikan tinggi, hal ini dapat tercermin dari hasil tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi menunjukkan hasil yang tinggi di SMA N 1 Selong.

Skor rata-rata tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan skor terendah dimiliki oleh siswa SMA N 1 Jerowaru, dengan skor rata-rata hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi sebesar 36.7. Sebagian besar siswa dapat menjawab soal pada tingkat kognitif C5, sedangkan tingkat kognitif C6 memiliki skor jawaban siswa terendah. Pada jenjang kognitif mencipta (C6), peserta didik dituntut untuk dapat menghasilkan produk baru dengan mereorganisasi sejumlah komponen atau bagian menjadi sebuah pola atau struktur baru (Anderson & Krathwohl, 2010).

Secara keseluruhan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level kognitif menganalisis pada lima sekolah yang diteliti berada pada katagori rendah. Walaupun demikian rata-rata skor pada level kognitif menganalisis pada setiap sekolah berbeda-beda. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan dalam pemahaman konsep soal yang mengukur kemampuan berpikir siswa pada level kognitif menganalisis (Lesmana, 2016)

Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam pencapaian kompetensi kognitif tingkat analisis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6) dalam pembelajaran fisika beserta faktor penyebab kesulitan tersebut, ditunjukkan dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal diantaranya, kesalahan terjemahan yaitu kesalahan dalam memahami maksud soal yang disebabkan oleh siswa kurang teliti dalam membaca maupun memahami soal, kesalahan lain yaitu kesalahan strategi yaitu kesalahan dalam menentukan langkah penyelesaian soal yang disebabkan oleh siswa kurang latihan soal dan bisa juga karna kurang variasi soal dalam latihan. Kemampuan menganalisis sangat penting ditanamkan dalam pembelajaran karena dengan mampu menganalisis maka siswa akan dengan mudah mengevaluasi dan memecahkan permasalahan yang dihadapi

Dibeberapa penelitian yang telah dilakukan menyatakan hal yang sama. Tee Tze Kiong dkk (2012) (dalam Winarti, 2015) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa diantara 5 komponen berpikir taksonomi bloom, kemampuan analisis adalah yang paling rendah. Temuan dari penelitian tersebut yang menjadi hal baru ternyata ada hubungan yang signifikan antara lokasi sekolah (pedesaan atau perkotaan) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (analisis, evaluasi dan sintesis). Begitupun dengan

penelitian yang dilakukan Winarti (2015) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa kemampuan analisis mahasiswa dalam mengerjakan soal kalor berada pada level rendah.

Beberapa temuan yang dilakukan oleh beberapa peneliti diatas sejalan dengan hasil penelitian ini, level kognitif menganalisis berada pada level paling rendah jika dibandingkan dengan level kognitif mengevaluais dan mengkreasi. Adapun hasil analisis data menunjukkan bahwa dari 3 indikator penalaran satu dari lima sekolah yang diteliti berada pada level tinggi, sedangkan empat sekolah lainnya menunjukkan ada di level sedang. Indikator ini berhubungan langsung dengan kemampuan menganalisis siswa. Seseorang yang mampu memberikan alasan yang tepat dalam menjawab sebuah pertanyaan dapat dipastikan ia pun memiliki kemampuan menganalisis yang baik. Kemampuan menganalisis dapat dilihat dari kemampuannya mengidentifikasi alasan, mengidentifikasi kesimpulan, mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanna, serta mencari struktur argumen (Winarti, Cari, Sunarno & Estiyono,2015)

Adapun proses kognitif mengevaluasi diartikan sebagai kegiatan membuat suatu penilaian dengan kriteria dan standar tertentu yang bertujuan agar peserta didik mampu membuat kriteria terhadap suatu keadaan, memberikan pertimbangan, mengkaji (kekeliruan, ketepatan, ketetapan), dan mampu menilai. Selanjutnya mencipta yang melibatkan menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional (Winarti, 164-165).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran fisika, hasil wawancara, dokumentasi, dan kuesioner respon siswa terhadap pembelajaran fisika diketahui bahwa intraksi pembelajaran yang sering terjadi adalah satu arah, dimana proses pembelajaran hanya berpusat pada guru dan kecenderungan siswa untuk tidak terlibat secara aktif menggali pengetahuan yang ditunjukkan dengan hanya mengandalkan teman lain yang dianggap mampu dan bisa menyelesaikan soal atau tugas tanpa mengecek kebenarannya, hal ini menjadi penghambat untuk dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hasil tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA N di Kabupaten Lombok Timur rata-rata berada katagori sedang. Kecuali SMA N 1 Selong berada pada katagori tinggi, SMA N 1 Sikur berada pada katagori sedang, SMA N 1 Sakra berada pada katagori sedang, SMA N 1 Keruak berada pada katagori sedang, dan SMA N 1 Jerowaru berada pada katagori sedang. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA N di Kabupaten Lombok Timur tergolong sedang.

Daftar Pustaka

- Brookhart. S. M. 2010. *How to Asses Higher-Order Thinking Skills in Yours Classrrom*. Virginia USA: USD
- Djamarah, Syaiful B. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Fatkhurrohman.M.A & Susongko.P. 2017. *Determinats Factos Analysisis Of Indonesian Student's Physics Achievement In TIMMS 2011*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol 13, No 1, 49-58
- Fitriyani, Laila. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran VLOG (Vidio Blogging) Pada Materi Usaha dan Energi untuk Menumbuhkan Kemandirian dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Siswa Kelas X SMAN 2 Nganglik*. Skripsi
- Herdianto, Hengky dkk. 2014. *Identifikasi Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Fisika Fluida Statis dengan Modifikasi High-a Binaural Beats dan Guided Problem Solving*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 03, No 02, 154-160

- Irwandi Dedi & Syahida Ani. 2015. *Alisis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Soal Ujian Nasional Kimia*. EDUSAINS, Volume VII, Nomor 0, 78-79
- Istiyono, Edi. 2012. *Panduan Asesmen Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Peserta Didik SMA*. Disertasi
- Kemendikbud. 2015. *Penyusunan Soal Higer Order Thinking Skill's Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA
- King FJ, Ludwika Goodson, Faranak Rohani, 2010. *Higher Order Thinking Skills*, publication of the Educational Serices Program, Center for Advancement of Learning and Assesssment, www.cala.fsu.edu
- Krathwohl, D.R. & Anderson, L. W. (Eds). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, Andassessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman
- Kurniati, Dian dkk. 2016. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidika, Volume 20, No 2, 141-155
- Lesmana, Dimas Adi. 2016. *Identifikasi Profil Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA Menggunakan Instrumen TWO-TIER TEST Pada Mata Pelajaran Fisika*. Skripsi
- Mitri, Hilaria. 2016. *Analisis Pembelajaran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA N 8 Yogyakarta*. Skripsi
- Moesono, Anggadewi dkk. (2005). *Peran Kognitif dan Meta Kognitif Dalam Proses Pembelajaran Bagi Tercapainya Pemahaman yang Optimal*. Jakarta :Fakultas Psikologi Uniersitas Indonesia
- Pratama, Nurris Septa & Istiyono, Edi. 2015. *Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Kelas X di SMA Negeri Kota Yogyakarta*. Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) ke-6, Volume 6, Nomor 1
- Putra, Nusa. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Purwanto, Joko & Winarti. 2016. *Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah se-DIY. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika, Vol 7, 8-18
- Ramadhan, Danny & Wassis. (2013). Analisis Level Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Dalam Standar Isi (SI), Soal Ujian Nasional (UN), Soal (Trends in Internasional Mathematics and Science Study (TIMMS), dan Soal Programme For International Student Assessment (PISA). Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 02 No 01, 20-25
- Rasmawan, Rahmat. 2017. *Profil Keterampilan Kerja Ilmiah dan Berpikir Kritis Siswa*. Edusains, Vol.9, Nomor I, 60-70
- Rusman. (2010). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : PT Raja Grafinda Persada
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sukardi. (2009). *Metodologi Penelitian Pendidika: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Sukmadinata, Nana S. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

- Sulianto, Joko dkk. 2018. *Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa pada Materi Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar Pilot Project Kurikulum 2013 di Kota Semarang*. Lembaga Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang
- Suparno. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Fisika*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Suparno, Paul. (2013). *Metodologi Pembelajaran Fisika: Konstruktivitas& Menyenangkan*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Sutanto, Hari Prasetyo. 2017. *Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Cakrawal Pendidikan, Volume XXXVI, Nomor 3
- Uulia dkk. *Analisis Higher Thinking Skills (HOTS) Siswa SMP N 1 Salo Dalam Menyelesaikan Soal Ujian Nasional IPA Fisika Tingkat SMP/MTS*. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau
- Winarti, dkk. 2015. *Analysis of Higher Order Thinking Skills Contents of Physics Examinations in Madrasah Aliyah*. Internasional Conferens on Mathematics, Science, and Educations, 65-69.
- Winarti, dkk. 2015. *Analisis Skill and Reasoning Skill Siswa Madrasah Aliyah di Kota Yogyakarta*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains
- Winarti, 2015. *Profil Kemampuan Berpikir Analisis dan Evaluasi Mahasiswa dalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor*. Jurnal Inovatif dan Pembelajaran Fisika, Vol 2, Nomor 1, 10-24
- Winarti, dkk. 2016. *Profil Kemampuan Bernalar Siswa pada Materi Suhu dan Kalor*. Prosiding Seminar Nasional Quantum.
- Winarti. 2018. *Pengembangan Taksonomi dan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skill untuk Pembelajaran Suhu dan Kalor di SMA/MA*. Disertasi
- Yee Mei Heong, Widad Binti Othman, Jailani Bin Md Younos. (2011). *The Level of Marzoni Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students*. International Journal of Social Science and Humanity. Vol.1, No 2, July 2011