

**PENGEMBANGAN TES *HIGHER ORDER THINKING SKILL*
(HOTS) PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK SMA**

ARTIKEL PENELITIAN



**OLEH:
SELA AGUSTA
NIM. F1051141015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2019**

PENGEMBANGAN TES *HIGHER ORDER THINKING SKILL* (HOTS) PADA MATERI SUHU DAN KALOR UNTUK SMA

Sela Agusta, Stepanus Sahala Sitompul, Syaiful B Arsyid

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak

Email: agustasela@gmail.com

Abstract

This research aims to developed the Higher Order Thinking Skills (HOTS) test about temperature and heat in senior High School students. The method in this research was developed from Borg and Gall development model which has been simplified into 6 steps, they were collecting data planning, product designing, design revisioning, trial product, product revisioning, and data analysis. The test consists of 10 multiple choise questions with the reason. 85 students were involve in the trial. Based on date analyze, HOTS test developed is proper to used which test characteristic of high validity level, high reability, easy to moderate level of diffculty and readability index greater or equal to 6. The analysis results of contens validity is 0,75 result of item validity 9 question valid, the reability of this test was 0,616 and readability index of this test was 6,933. So, there werw 9 of 10 developed question that could be used.

Keywords: Harmonic Vibration, HOTS, Test Development

PENDAHULUAN

Dewasa ini dunia berada pada era globalisasi. Pada era ini persaingan cukup erat, yakni persaingan kualitas sumber daya manusia (SDM). Kualitas SDM bangsa ditentukan oleh tingkat kualitas mutu pendidikan bangsa tersebut, karena pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk suasana belajar dan proses pembelajaran agar membentuk kualitas peserta didik secara aktif untuk mengembangkan potensi diri, memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, keterampilan, kecerdasan yang mampu berpikir tingkat tinggi serta mengasikkan peserta didik yang mampu berkompetisi di kancah global, bagi masyarakat, bangsa dan Negara (UU RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional).

Pada tingkat global, kualitas pendidikan Indonesia belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Menurut data dari UNESCO mutu pendidikan di Indonesia menempati peringkat ke-10 dari 14 negara berkembang. Sedangkan kualitas guru sebagai komponen penting dalam pendidikan yaitu

para guru menempati urutan ke-14 dari 14 negara berkembang di dunia, hal ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih menjadi polemik. Hal ini disebabkan persebaran guru masih belum merata di semua wilayah, sehingga banyak sekolah yang kekurangan guru dan ketidaksesuaian disiplin ilmu dengan bidang ajar. Sampai saat ini, masih banyak guru yang mengajar mata pelajaran yang bukan bidang studinya (Yunus, 2017).

Direktorat Pembinaan SMA (2015) mengatakan bahwa salah satu penyempurnaan standar penilaian yang dapat dilakukan adalah memperbaiki kebutuhan peserta didik untuk berpikir kritis dan analitis sesuai dengan standar internasional. Penilaian pada kurikulum 2013 diharapkan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill/HOTS*), Dengan membiasakan peserta didik untuk menjawab tes berupa soal-soal HOTS, diharapkan peserta didik dapat berpikir secara kritis dan kreatif. Sebagaimana menurut Brookhart (2010) yang menyatakan bahwa

pengaruh menggunakan soal-soal HOTS dalam penilaian yaitu dapat meningkatkan prestasi peserta didik dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik.

Tes HOTS merupakan tes yang memerlukan analisis soal dalam mengerjakannya, yang biasa disebut dengan tes kemampuan berfikir tingkat tinggi. Jadi tes HOTS merupakan soal yang mengukur kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat, menyatakan kembali atau menjawab tanpa melakukan analisis atau pengolahan. Hal ini diperkuat oleh Direktorat Pembinaan SMA (2017) menyatakan bahwa soal-soal HOTS pada konteks asesmen mengukur kemampuan yang menghubungkan dari satu konsep ke konsep lainnya, memproses dan menerapkan informasi, dapat mengaitkan beberapa informasi yang berbeda-beda, menggunakan informasi dalam penyelesaian masalah yang ada, dan menganalisis ide dan informasi secara kritis.

Penilaian HOTS peserta didik menjadi sebuah tantangan bagi guru (Arifiyanti, 2016: 26). Namun pada pemantauan supervisi dan pembinaan Pasca Evaluasi Hasil Belajar (EHB) SMA yang telah dilaksanakan oleh Direktorat Pembinaan SMA, sebagian besar guru SMA sasaran dalam menyusun butir soal belum banyak menggunakan tes HOTS dalam penilaian. Penelitian yang telah dilakukan oleh Sutiadi (2015) menyatakan bahwa hasil analisis soal UN fisika tahun 2014 menunjukkan soal 85% berada pada level comprehension (C3) dan 75% pada level retrieval (C2). Hal ini dapat dilihat bahwa belum terdapat tes HOTS dalam soal UN tahun 2014.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah pada lampiran 1 menyatakan bahwa salah satu dasar penyempurnaan kurikulum adalah adanya tantangan internal dan eksternal. Tantangan internal antara lain terkait dengan kondisi pendidikan yang dikaitkan dengan tuntutan pendidikan yang mengacu kepada 8 (delapan) Standar Nasional Pendidikan yang meliputi standar isi, standar proses, standar kompetensi

lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengolahan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan. Tantangan internal lainnya terkait dengan perkembangan penduduk Indonesia dilihat dari pertumbuhan penduduk usia produktif. Sedangkan tantangan eksternal antara lain terkait dengan arus globalisasi dan berbagai isu yang terkait masalah lingkungan hidup, kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri keratif dan budaya, dan perkembangan pendidikan di tingkat Internasional.

Kurikulum 2013 dirancang dengan berbagai penyempurnaan agar tantangan internal dan eksternal dapat diatasi sebaik dan semaksimal mungkin. Namun, tantangan eksternal yang terkait dengan isu perkembangan pendidikan di tingkat Internasional belum memperlihatkan hasil yang maksimal. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh TIMSS & PIRLS International Study Center pada tahun 2015, Indonesia memperoleh ranking 45 dari 48 negara (Nugroho, 2018: 11). Penelitian yang telah dilakukan oleh Edi Istiyono (2014) yang telah meneliti HOTS fisika peserta didik SMA di Yogyakarta memperoleh persentase HOTS Fisika peserta didik masih tergolong dalam kategori rendah, yaitu kemampuan HOTS fisika peserta didik untuk kategori tinggi sebesar 20.94% dan sangat tinggi hanya 0.19%. Penelitian mengenai HOTS peserta didik juga telah dilakukan oleh Kurniati (2016) yang menyatakan bahwa terdapat 18 peserta didik mampu menyelesaikan soal HOTS dengan level sedang dan terdapat 12 peserta didik mampu menyelesaikan soal HOTS dengan kategori rendah. Berdasarkan beberapa penelitian di atas, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam mengerjakan tes HOTS masih dalam kategori rendah.

Dalam pembelajaran fisika di SMA bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, sehingga mereka tidak hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik dan kognitif, melainkan juga mampu menunjang berpikir sistematis, objektif dan kreatif. Liliarsari (2011) menyatakan pencapaian tujuan tersebut pembelajaran sains

bukan ditentukan pada konsep semata, melainkan lebih diarahkan pada efek iringan pembelajaran yang salah satunya adalah HOTS. Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi suhu dan kalor.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau biasa disebut R&D (*Research and Development*). Sugiono (2015 : 297) menyatakan bahwa R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sanjaya (2013 : 131-132) menyatakan bahwa salah satu produk hasil R

& D dalam bidang pendidikan dapat berupa sistem evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil belajar.

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik di tiga SMA, yaitu di SMA Negeri 5 Pontianak dan SMA Fransiskus Asisi Pontianak dan SMA Kristen Immanuel Pontianak. Sedangkan Sampel dari penelitian ini terdiri dari peserta didik kelas XI IPA.

Tes HOTS dikembangkan menggunakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan *Borg and Gall* (dalam Sanjaya, 133-134) yang disederhanakan. Langkah penelitian dan pengembangan Borg & Gall yang disederhanakan dalam penelitian ini. Langkah-langkah tersebut ialah sebagai berikut.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

Peneliti melakukan studi literatur untuk menemukan dasar teori untuk mempertahankan suatu produk. Melalui studi literatur juga peneliti dapat mengkaji kondisi pendukung agar produk dapat digunakan dengan layak dan menentukan langkah-langkah yang tepat dalam pengembangan produk. Perencanaan penelitian ini meliputi perumusan masalah, menentukan tujuan penelitian dan desain penelitian.

Desain produk dalam penelitian ini yaitu menyusun tes berdasarkan langkah-langkah penyusunan tes *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) menurut Direktorat Pembinaan SMA (2017), yaitu; (1) menganalisis KD; (2) menyusun kisi-kisi tes; (3) memilih stimulus yang menarik dan kontekstual; (4) menulis butir tes sesuai dengan kisi-kisi tes; (5) instrumen tes merupakan tes uraian yang akan diujikan kepada peserta didik; (6) membuat

pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban; dan (7) validasi Tes HOTS.

Revisi desain dilakukan setelah mengetahui produk yang dihasilkan rusak atau tidak, jika rusak maka produk tersebut akan revisi. Sedangkan revisi produk akhir dilakukan setelah mengetahui produk yang dihasilkan rusak atau tidak, jika rusak maka produk tersebut akan revisi. Rusak atau tidak suatu tes dapat dianalisis melalui hasil jawaban dari peserta didik. Hasil tes tersebut dilakukan analisis item meliputi: (1) validitas butir tes dan validitas konstruk; (2) reliabilitas; (3) tingkat kesukaran; dan (4) tingkat keterbacaan.

Produk Instrumen HOTS merupakan produk akhir dari hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen tes *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Fisika yang dikembangkan yang dikembangkan adalah soal fisika berbentuk pilihan ganda beralasan meliputi materi suhu dan kalor berdasarkan pada taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan

Krathwohl, yaitu pada tingkatan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Tujuan pengembangan tes adalah untuk menyusun butir soal yang dapat digunakan oleh guru fisika untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, butir soal juga dapat digunakan mahasiswa fisika sebagai contoh dalam penyusunan tes HOTS.

Tes HOTS yang baik dalam penelitian ini adalah apabila tes dapat mengukur kemampuan tingkat tinggi peserta didik, serta tes HOTS harus memiliki validitas, reliabilitas, praktis, representatif, spesifik (tingkat keterbacaan sesuai dengan jenjang untuk SMA), dan proporsional (tingkat kesukaran).

Validitas dalam tes HOTS ini memperhitungkan validitas isi, validitas butir tes, dan validitas konstruk. Untuk validitas isi dilakukan validasi oleh lima orang validator, dua orang dosen fisika dan tiga orang guru fisika SMA yang aktif mengajar di sekolah. Untuk menghitung koefisien validitas isi ini digunakan rumus Aiken. Hasil validasi isi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Validasi Isi

No Soal	Koefisien	Nilai	Keterangan
1	0.61	Tinggi	Valid
2	0.66	Tinggi	Valid
3	0.62	Tinggi	Valid
4	0.70	Tinggi	Valid
5	0.71	Tinggi	Valid
6	0.70	Tinggi	Valid
7	0.63	Tinggi	Valid
8	0.66	Tinggi	Valid
9	0.70	Tinggi	Valid
10	0.75	Tinggi	Valid

Sehingga validitas isi menunjukkan bahwa semua nomor memiliki validitas isi yang baik dan layak digunakan.

Validitas tes HOTS setelah diujikan kepada 104 orang peserta didik, kemudian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS.

Validitas ini disebut validitas butir tes, sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki validitas butir tes apabila sudah diuji dari lapangan. Validitas ini dapat dianalisis menggunakan uji korelasi *product moment*, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validitas Butir Tes

Nomor	α	t tabel	t hitung	Ket
1	0,05	0,212	0,076	Tidak Valid
2	0,01	0,212	0,410	Valid
3	0,01	0,212	0,375	Valid

4	0,01	0,212	0,480	Valid
5	0,01	0,212	0,560	Valid
6	0,01	0,212	0,416	Valid
7	0,01	0,212	0,568	Valid
8	0,01	0,212	0,503	Valid
9	0,01	0,212	0,571	Valid
10	0,01	0,212	0,467	Valid

Jika t tabel lebih kecil daripada t hitung maka tes tersebut valid. Dapat dilihat dari tabel di atas bahwa 9 item memiliki t hitung lebih besar dari pada t tabel sehingga 9 item dapat dikatakan valid sedangkan 1 item tidak valid. Sebuah butir instrumen pengukuran dan penilaian dikatakan memiliki validitas apabila butir instrumen tersebut menjalankan fungsinya mengukur apa yang seharusnya diukur dengan tepat. Sehingga tes HOTS ini dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Hal ini karena semua item tes HOTS memiliki

validitas butir sudah dalam kategori valid. Reliabilitas artinya dapat dipercaya (Azwar, 2013: 153). Suatu alat ukur dikatakan dapat dipercaya apabila memberikan hasil pengukuran yang relatif tetap. Lemah atau kuatnya reliabilitas dapat ditentukan dengan nilai koefisiennya. Rentang koefisien dari 0 sampai 1. Semakin besar nilai koefisien suatu alat ukur, maka alat ukur tersebut semakin dipercaya. Penentuan reliabilitas tes HOTS ini menggunakan aplikasi Anates. Nilai reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Reliabilitas Tes HOTS

Aspek	Reliabilitas	Keterangan
Tes HOTS	0.616	Kuat

Tes HOTS yang baik harus memiliki tingkat reliabilitas dan validitas yang tinggi. Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya (Azwar, 2009: 4). Dengan kata lain tes HOTS yang dikembangkan dapat dipercaya.

Tingkat kesukaran tes menyatakan tes dari segi kesulitannya. Hasil analisis jawaban peserta didik pada tes HOTS yang diujikan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tingkat Kesukaran

Kategori	Nomor Tes
Sukar (0,00-0,30)	10
Sedang (0,31-0,70)	1,2,3,4,5,6,7,8,9
Mudah (0,71-1,00)	0

Berdasarkan Tabel 5, tes yang tergolong sukar berjumlah 1 buah, tes yang tergolong sedang berjumlah 9 buah, dan tes yang tergolong mudah berjumlah 0 buah.

Tingkat keterbacaan merujuk pada tingkat kemudahan sesuatu untuk dibaca (Susanti dalam Mahmudah, 2011). Menurut Sutrisno

(dalam Mahmudah 2011) tingkat keterbacaan dinyatakan dalam *readability index* yang mencakup variabel panjang kalimat (*sentence length*) dan panjang kata (*word length*). Tingkat keterbacaan tes HOTS yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat Keterbacaan Tes

No. Soal	Jumlah Kata	Jumlah Huruf	Jumlah Kalimat	S_L	W_L	RI
1	51	314	3	17	6,16	6,35
2	57	315	2	28,5	5,53	7,28
3	27	128	2	13,5	5,48	4,63
4	70	354	3	23,33	5,06	5,80
5	52	290	1	52	5,58	12,09
6	47	258	2	23,5	5,49	6,54
7	79	401	4	19,75	5,08	5,18
8	29	156	2	14,5	5,38	4,66
9	32	210	2	16	6,56	6,78
10	38	226	1	38	5,95	10,01
Rata-rata						0,6933

Tingkat keterbacaan tes HOTS menunjukkan nilai rata-rata sebesar 6,933. Karena nilai tingkat keterbacaan menunjukkan nilai $> 5,66$, maka tes ini sesuai untuk digunakan pada jenjang SMA (Sutrisno dalam Diah Mahmuda, 2011).

Tingkat kesukaran merupakan tingkat mudah atau sulitnya suatu tes yang memiliki koefisien 0 sampai dengan 1, semakin kecil nilai koefisien tingkat kesukaran tes, maka tes tersebut dapat dikategorikan tes yang sukar dan sebaliknya. Menurut Hambleton & Swaminathan (dalam Edi Istiyono, 2017: 10), tingkat kesukaran untuk tes yang baik adalah tes yang memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi. Tingkat kesukaran dalam tes HOTS yang dikembangkan memiliki kriteria tes dengan kategori tingkat kesukaran sedang dan sukar. Namun, dalam penelitian ini tingkat kesukaran tidak mempengaruhi layak atau tidak suatu tes HOTS. Karena tes yang sulit belum tentu dikatakan tes HOTS.

Dengan demikian, 9 soal dari 10 soal instrumen tes HOTS dalam penelitian ini diyakini layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tinggi fisika pada peserta didik SMA. Hal ini karena butir tes yang dikembangkan memiliki reliabilitas tinggi, validitas isi tinggi, validitas butir tes tinggi, validitas konstruk sesuai, dan tingkat keterbacaan sesuai dengan jenjang yang akan diukur. Namun terdapat 1 butir tes yang

harus diperbaiki setelah dilakukan analisis jawaban peserta didik. Perbaikan tes ini hanya mengubah redaksi dari tes, tidak mengubah makna dan tujuan tes tersebut. Penelitian seperti ini juga pernah dilakukan oleh Edi Istoyono (2017) yang menggunakan beberapa karakteristik yang digunakan dalam pengembangan tes PhysTHOTS yang dikembangkannya, yaitu reliabilitas tinggi, validitas isi tinggi, validitas konstruk tinggi dan tingkat kesukaran bervariasi dari mudah, sedang dan sukar, dengan terpenuhinya karakteristik tersebut, maka instrumen tes yang dikembangkannya layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk peserta didik SMA. Penelitian yang mirip juga telah dilakukan oleh Rofiah (2013) menggunakan beberapa karakteristik sebagai tolak ukur untuk tes yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan tingkat tinggi dalam penelitiannya yaitu validitas isi, validitas butir tes, tingkat kesukaran, daya beda, dan efektifitas distraktor dalam penyusunan tes HOTS fisika pada peserta didik SMP.

Kesesuaian tes HOTS dalam menjalankan fungsinya juga dapat dilihat pada persentase respon peserta didik pada aspek nomor 5 dan 6, yaitu 84% peserta didik. Persentase respon peserta didik terhadap aspek-aspek yang ada dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Respon Peserta Didik Terhadap Tes HOTS

No	Aspek	Persentase
1	Gambar dalam tes HOTS jelas dan mudah dipahami	76 %
2	Penggunaan bahasa dalam tes HOTS mudah dipahami	80 %
3	Materi dalam tes HOTS sesuai dengan pokok bahasan Getaran Harmonis	80 %
4	Pedoman dalam tes HOTS sudah jelas	81 %
5	Menurut saya, tes HOTS pada penelitian ini merupakan tes yang memerlukan analisis yang lebih tinggi untuk mengerjakannya	84 %
6	Tes HOTS dalam penelitian ini sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi	84 %
7	Tes HOTS lebih sulit daripada tes yang biasa diberikan saat ulangan harian	83 %

Dari Tabel 6, dapat dilihat bahwa respon peserta didik melalui angket diperoleh rata-rata 81,14% pada kategori positif, sehingga tes HOTS yang dikembangkan layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada fisika peserta didik. Karena lebih dari 50% peserta didik merespon positif terhadap tes HOTS yang dikembangkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian pengembangan tes *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada materi suhu dan kalor di SMA telah menghasilkan HOTS, Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) pengembangan tes HOTS pada materi suhu dan kalor telah memenuhi karakteristik tes, yaitu validitas butir tes berdasarkan aplikasi SPSS menyatakan bahwa 9 soal butir tes valid dari 10 soal butir tes, reliabilitas butir tes sebesar 0.616, indeks kesukaran butir tes mulai dari 0.27 sampai 0.65, tingkat keterbacaan 0.69 yang berarti semua item dalam kategori baik. (2) respon peserta didik melalui angket diperoleh rata-rata 81,14% pada kategori positif, sehingga tes HOTS yang dikembangkan layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada fisika peserta didik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan maka disarankan adalah: (1) tes *Higher Order Thinking Skill* (HOTS))

yang dikembangkan pada materi suhu dan kalor dapat dikembangkan lebih lanjut pada materi dan jenjang kelas yang berbeda; (2) tes HOTS dapat digunakan sebagai tes latihan peserta didik agar peserta didik terbiasa mengerjakan tes berbasis HOTS.

DAFTAR RUJUKAN

- Arifiyanti, Fitria. 2016. *Pengembangan Physics Comprehensive Contextual Teaching Material Berbasis Kkni Pada Materi Usaha dan Energi Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills dan Scientific Attitude Peserta Didik*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta (Tesis).
- Anderson & Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta : pustaka pelajar.
- Azwar, Saifudin. 2012. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Brookhart M, Susan. 2010. *How to Assess Higher Order Thinking Skills*. Alexandria : ASCD.
- Direktorat. 2015. *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta : Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Direktorat. 2017. *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta : Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Kurniati, Dian. 2016. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal*

- Berstandar PISA. Jurnal Penelitian dan Evaluasi pendidikan*. Vol 20, No 2 (142-155).
- Istiyono, Edi. *Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika (PysTHOTS) Peserta Didik SMA. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14, 1-12.
- Mahmuda, Diah. 2011. *Secondary Analysis Tentang Tes Diagnostik Skripsi-Skripsi Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Untan Tahun 2007-2009 Pada Materi Mekanika*. Pontianak: FKIP Untan (Skripsi).
- Nugroho, R Arifin. 2018. *HOTS (Higher Order Thinking Skill)*. Jakarta : Grasindo.
- Permendikbud. 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliah*. Jakarta. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Purwanto. 2008. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta : Pustaka Belajar.
- Rofiah, Emi. 2013. *Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika pada Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol.1 No2. ISSN: 2338-0691.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta : Kencana.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sutiadi, Asep. 2015. *Analisis Butir Soal Ujian Nasional Sma Bidang Fisika Tahun 2014 Menggunakan Taxonomy Of Introductory Physucs Problem*. ISSN: 0853-0823.(1)

