

**PENGEMBANGAN SOAL KIMIA BERPIKIR  
TINGKAT TINGGI MATERI LARUTAN  
PENYANGGA KELAS XI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh**  
**Dian Mentari**  
**NIM: 0610128141066**  
**Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**PENGEMBANGAN SOAL KIMIA BERPIKIR  
TINGKAT TINGGI MATERI LARUTAN  
PENYANGGA KELAS XI SMA**

**SKRIPSI**

oleh  
**Dian Mentari**  
**NIM: 06101281419066**  
**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Mengesahkan:**

**Pembimbing 1,**



**Prof. Dr. Fuad Abd. Rachman, M.Pd.**  
**NIP 194812171976031002**

**Pembimbing 2,**



**Dr. Effendi, M.Si.**  
**NIP 196010061988031002**

**Mengetahui:**

**Ketua Jurusan,**



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.**  
**NIP 1968070619994021001**

**Ketua Program Studi,**



**Dr. Effendi, M.Si.**  
**NIP 196010061988031002**

**PENGEMBANGAN SOAL KIMIA BERPIKIR  
TINGKAT TINGGI MATERI LARUTAN  
PENYANGGA KELAS XI SMA**

**SKRIPSI**

oleh  
**Dian Mentari**  
**NIM 06101281419066**

**Telah diujikan dan lulus pada:**

Hari	: Senin
Tanggal	: 30 Juli 2018

**TIM PENGUJI**

- 1. Ketua : Prof. Dr. Fuad.Abd.Rachman, M.Pd.**
- 2. Sekretaris : Dr. Effendi, M.Si.**
- 3. Anggota : Prof. Dr. Fakhili Gulo, M.Si.**
- 4. Anggota : Drs. A. Rachman Ibrahim, M.Sc.Ed.**

Indralaya, Juli 2018  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

**Dr. Effendi, M.Si.**  
**NIP 196010061988031002**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Mentari  
NIM : 06101281419066  
Program Studi : Pendidikan Kimia

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2018



Dian Mentari

NIM 06101281419066

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Pengembangan Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memeroleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Fuad Abd. Rachman, M.Pd dan Bapak Dr. Effendi, M.Si sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Bapak Dr. Effendi, M.Si. yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditunjukkan kepada Bapak Prof. Dr. Fakhili Gulo, M.Si., Bapak Dr. Hartono, M.A., dan Bapak Drs. A. Rachman Ibrahim, M.Sc. Ed., sebagai anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Effendi, M.Si. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dari semester 1-8, dan terima kasih juga kepada staf administrasi Kak Asef, dan staf laboratorium Pendidikan Kimia Kak Udin yang telah membantu penulis dalam mengurus administrasi selama penulis mengikuti pendidikan.

Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta (Bapak Boiran dan Ibu Dwi Riswanti) dan kedua saudara saya (Sendi Melienda dan Ilham Ramadan) yang telah memberikan banyak bantuan, dukungan, motivasi dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Fir Afwar, S.Pd, M.M. sebagai Kepala Sekolah, Ibu Dra. Hj. Erlinda, M.M. sebagai guru mata pelajaran Kimia, dan peserta didik kelas XI MIA 3 serta keluarga besar SMA Negeri 10 Palembang yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan

penelitian. Selain itu, terima kasih juga kepada teman-teman (Bunda Mega, Ipung Purwadi, Kak Yogi, Kak Irul, Kak Ario, Du Dina, Je Intan, Uni Silsia, Dian Ndut, Rita, Metta, Tiara L, Livia, Naddya, Hariani, Yeti, Angges, Kecek Rori), Je Devi teman Se-PA yang selalu memberi semangat dan motivasi pada penulis, dan terima kasih kepada keluarga besar HMK Indralaya angkatan 2014 senang bisa bertemu dan berjuang bersama kalian.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Kimia dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Indralaya, Juli 2018  
Penulis



Dian Mentari  
NIM 06101281419066

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN MUKA .....</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN OLEH DOSEN PEMBIMBING .....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN OLEH TIM PENGUJI.....</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	iv
<b>PRAKATA .....</b>	v
<b>DAFTAR ISI.....</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xi
<b>ABSTRAK .....</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	5
2.1 Belajar.....	5
2.2 Pembelajaran.....	5
2.3 Evaluasi Pembelajaran.....	6
2.4 Penilaian .....	6
2.5 Tes.....	7
2.6 Tes subjektif (Uraian) .....	7
2.7 Berpikir Tingkat Tinggi atau High Order Thinking Skill.....	8

2.7.1 Pengertian Berpikir Tingkat Tinggi.....	8
2.7.2 Karakteristik Soal HOTS.....	8
2.7.3 Level Kognitif.....	9
2.7.4 Penyusunan Soal <i>HOTS</i> .....	11
2.8 Penelitian Pengembangan.....	12
2.9 Model Pengembangan .....	12
2.10 Kerangka Berpikir .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Subjek dan Penelitian .....	14
3.2 Jenis Penelitian .....	14
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
3.4 Model Pengembangan .....	14
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	18
3.6 Teknik Analisa Data .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	22
4.2 Pembahasan.....	26
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
5.1 Simpulan .....	31
5.2 Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Dimensi Proses Berpikir .....	10
Tabel 2. 2 Panduan Pengembangan Soal <i>HOTS</i> pada Tabel Taksonomi Bloom..	11
Tabel 3. 1 Interpretasi Nilai Kappa.....	19
Tabel 3. 2 Interpretasi Korelasi $r_{xy}$ .....	19
Tabel 3. 3 Interpretasi Nilai Reliabilitas .....	20
Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Tingkat Kesulitan Butir (p).....	20
Tabel 3. 5 Kriteria Indeks Daya Pembeda Butir (D).....	21
Tabel 4. 1 Kritik dan saran validator terhadap soal.....	23
Tabel 4. 2 Nilai Kesepakatan Antar Pakar Pada Penilaian Materi.....	24
Tabel 4. 3 Nilai Kesepakatan Antar Pakar Pada Penilaian Konstruk .....	24
Tabel 4. 4 Nilai Kesepakatan Antar Pakar Pada Penilaian Bahasa.....	25
Tabel 4. 5 Hasil Analisis secara kuantitatif.....	26

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Bagan kerangka berpikir .....	13
Gambar 3. 1 Alur Prosedur Pengembangan Modifikasi Mc. Intire.....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus .....	35
Lampiran 2 Kisi-kisi soal.....	36
Lampiran 3 Petunjuk Pengerjan soal.....	41
Lampiran 4 Kartu soal.....	42
Lampiran 5 Lembar jawaban siswa Paket A.....	69
Lampiran 6 Lembar jawaban paket B .....	77
Lampiran 7 Hasil Tes Siswa Tahap Field Test .....	84
Lampiran 8 Rekap Nilai Aspek Materi .....	86
Lampiran 9 Rekap Nilai Aspek Konstruk .....	88
Lampiran 10 Rekap Nilai Aspek Bahasa .....	90
Lampiran 11 Dokumentasi field test .....	91
Lampiran 12 Analisis Butir Tes .....	92
Lampiran 13 Analisis Butir Secara Kualitatif.....	93
Lampiran 14 Surat Permohonan Validasi (Validator 1) .....	94
Lampiran 15. Lembar Validasi (Validator 1).....	95
Lampiran 16 Surat Keterangan Validasi (validator 1) .....	99
Lampiran 17 Surat Permohonan Validasi (Validator 2) .....	100
Lampiran 18 Lembar Validasi (Validator 2).....	101
Lampiran 19 Surat Keterangan Validasi (Validator 2) .....	105
Lampiran 20 Surat Permohonan Validasi (Validator 3) .....	106
Lampiran 21 Lembar Validasi (Validator 3).....	107
Lampiran 22 Surat Keterangan Validasi (Validator 3) .....	110
Lampiran 23 Surat Izin Penelitian dari DEKAN FKIP UNSRI.....	111
Lampiran 24 Surat Izin Penelitian dari DEPDIKNAS Palembang.....	112
Lampiran 25 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMAN 10 Palembang .....	113
Lampiran 26 Usul Judul Penelitian .....	114
Lampiran 27 Surat Keterangan Pembimbing .....	115
Lampiran 28 Kartu Bimbingan Skripsi .....	116

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal kimia berpikir tingkat tinggi yang valid, reliabel, dan untuk mengetahui daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Mc. Intire yang terdiri dari tujuh tahap yaitu *defining test universe, audience and purpose; developing a test plan; composing the test item; writing the administration test; conduct piloting test; conduct analysis test item, revising the test.* Metode pengumpulan data berupa tes. Analisa data secara kualitatif dan kuantitatif. Nilai kesepakatan kelayakan produk dihitung dengan menggunakan kesepakatan kappa. Hasil perhitungan kesepakatan kappa dari dua pakar diperoleh 1,00 artinya produk disepakati dengan baik oleh pakar bahwa produk tersebut layak. Uji validitas produk dilakukan dengan *field test* di kelas XI MIA 3 SMAN 10 Palembang dengan 42 orang. Selanjutnya, uji realibilitas produk dilakukan menggunakan *Software ANATES Uraian Versi 4.0.5* dan dihasilkan 0,89 yang berarti bahwa produk ini memiliki tingkat realibilitas yang tinggi. Setelah dilakukan analisis berupa dari daya pembeda, tingkat kesukaran soal dan validitas soal maka dihasilkan 8 soal kimia berpikir tingkat tinggi dengan 5 soal yang perlu revisi. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 13 soal kimia berpikir tingkat tinggi yang memenuhi kriteria valid, reliabel dan mempunyai daya pembeda serta tingkat kesukaran soal.

**Kata-kata kunci :** *Penelitian Pengembangan, Soal kimia, berpikir tingkat tinggi, Larutan Penyangga.*

## ABSTRACT

This study aims to produce a chemical Problem with high order thinking skill that is valid, reliable, and to determine the differentiation and difficulty of the problem. The development model used is the Mc. Intire development model consisting of seven stages: *defining test universe, audience and purpose; developing a test plan; composing the test item; writing the administration test; conduct piloting test; conduct analysis test item, revising the test.* Methods of collecting data in the form of tests. Data analysis is qualitative and quantitative. The value of a product feasibility agreement is calculated using a kappa agreement. Result of calculation of kappa agreement from two experts obtained 1.00 means the product agreed well by the expert that the product is feasible. Product validity test is done with *field test* in class XI MIA 3 SMAN 10 Palembang with 42 people. Furthermore, the product reliability test was performed using *ANATES Software Version 4.0.5* and produced 0.89 which means that this product has a high degree of reliability. After analyzing the form of differentiating power, the level of problem difficulty and the validity of the problem then generated 8 high order thinking problems with 5 questions that need revision. The results of this study can be concluded that 13 chemistry problems of high level that meet the criteria valid, reliable and have distinguishing power and the level of difficulty of the problem.

**Keywords:** *Research Development, Chemical Problem, High Order Thinking Skill, Buffer Solution.*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Peningkatan kualitas pendidikan dimulai dari peningkatan kualitas pembelajaran. Peningkatan kualitas pembelajaran dapat dimulai dengan menyusun tujuan pembelajaran yang tepat (Istiyono, 2014). Pembelajaran adalah kegiatan menyeluruh yang terdiri dari perencanaan, proses, dan evaluasi. Tujuan pembelajaran terdiri dari tiga aspek yaitu, sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Tercapainya suatu tujuan pembelajaran tersebut dapat diketahui dari proses penilaian hasil belajar (Futhona, 2016).

Penilaian menurut Permendiknas Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar peserta didik. Pelaksanaan penilaian memerlukan instrumen penilaian dalam bentuk soal-soal baik untuk menilai kemampuan kognitif, afektif, maupun psikomotorik (Budiman, 2014). Instrumen penilaian dapat dijadikan sebagai pedoman dalam melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru mata pelajaran dinyatakan bahwa kompetensi guru mata pelajaran adalah mengembangkan instrumen penilaian.

Kualitas instrumen penilaian akan berpengaruh pada keakuratan penilaian hasil evaluasi peserta didik (Budiman, 2014). Evaluasi pembelajaran merupakan proses pengukuran hasil belajar siswa terkait dengan proses pembelajaran (Sukardi, 2009). Kutluay (2005) mengemukakan bahwa berdasarkan fungsi alat evaluasi banyak berkembang instrumen untuk mengevaluasi yaitu dengan wawancara, tes pilihan ganda, tes pilihan ganda dengan uraian. Tes memiliki kelebihan dan kekurangan, termasuk juga kemampuan berpikir yang akan dikembangkan dalam proses pembelajaran kimia yaitu berpikir tingkat tinggi.

Rofiah (2013) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang telah dimiliki agar berpikir secara kritis dan kreatif supaya dapat menetapkan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi yang baru. Kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemampuan berpikir kritis, kreatif serta kemampuan memecahkan masalah yang dimiliki seseorang tidak dapat dimiliki secara langsung, ditunjukkan melalui beberapa indikator yang akan diperoleh melalui latihan. Latihan tersebut yaitu dengan mengerjakan soal-soal kimia yang mengasah kemampuan tingkat tinggi atau High Order Thinking Skill.

Penyebab rendahnya prestasi siswa antara lain lemahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah soal level tinggi karena siswa terbiasa dengan soal level rendah (Kartayasa, 2012). Pada kurikulum 2013 peserta didik dituntut untuk mengerjakan soal-soal kimia berpikir tingkat tinggi. Hal ini diperkuat dengan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dibuat oleh guru berdasarkan pada kurikulum 2013. Pada rancangan pelaksanaan pembelajaran tersebut guru dituntut untuk membuat soal berpikir tingkat tinggi untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Oleh karena itu dilakukan penelitian pengembangan soal agar dapat membantu guru dalam memperbanyak soal-soal kimia untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Penelitian tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelumnya telah dilakukan oleh Budiman (2014) yang menunjukkan bahwa instrumen asesmen HOTS berupa soal tes HOTS yang terdiri dari 24 butir soal pilihan ganda dan 19 butir soal uraian dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa dinyatakan valid dan layak digunakan. Adapun Penelitian yang dilakukan oleh Istiyono (2014) menunjukkan bahwa PhysTHOTS memenuhi syarat yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika peserta didik SMA.

Materi yang dipilih dalam pembuatan soal berpikir tingkat tinggi ini adalah materi larutan penyanga. Pemilihan materi larutan penyanga ini dipilih karena materi ini memerlukan kemampuan merinci atau menguraikan atau disebut jenjang analisis. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu instrumen penilaian. Instrumen penilaian yang ingin dikembangkan berupa soal

yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, judul penelitian yang ingin dikembangkan dalam penelitian ini adalah “*Pengembangan Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang dibuat, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA yang valid?
2. Bagaimana reliabilitas Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA yang telah dikembangkan ?
3. Bagaimana tingkat kesukaran Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA yang telah dikembangkan ?
4. Bagaimana daya pembeda Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA yang telah dikembangkan ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk

1. Menghasilkan Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA yang valid
2. Mengetahui reliabilitas Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA yang telah dikembangkan
3. Mengetahui tingkat kesukaran Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA yang telah dikembangkan
4. Mengetahui daya pembeda Soal Kimia Berpikir Tingkat Tinggi Materi Larutan Penyangga Kelas XI SMA yang telah dikembangkan

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. bagi Siswa

Membantu mengembangkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal kimia, khususnya soal-soal berpikir tingkat tinggi.

2. bagi Guru

Sebagai bahan pertimbangan guru dalam mengembangkan soal kimia berpikir tingkat tinggi.

3. bagi Sekolah

Sebagai contoh dalam pengembangan soal kimia berpikir tingkat tinggi untuk mata pelajaran lain

4. bagi Peneliti lain

Sebagai acuan dalam melakukan penelitian yang relevan

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2001). *A taxonomy of learning, teaching, and assessing: revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Aqib, Z. (2013). *Penelitian tindakan kelas untuk guru SMP, SMA/SMK cetakan ketiga*. Bandung: CV Yrama Media.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiman, A & Jailani. (2014). Pengembangan instrumen assesmen higher order thinking skill (hots) pada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 1(2): 139-151.
- Daryanto. (2012). *Evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pasal 1, butir 19*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007). *Peraturan menteri pendidikan nasional republik indonesia nomor 20 tahun 2007 tentang standar penilaian pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Devi, P. (2012). Pengembangan soal “Higher Order Thinking Skill’ dalam pembelajaran IPA SMP/MTs. <http://docplayer.info/36525733-Pengembangan-soal-higher-order-thinking-skill-dalam-pembelajaran-ipa-smp-mts.html>. Diakses pada 12 September 2017.
- Futhona, A. (2016). Pengembangan kumpulan soal pengayaan kimia berbasis *higher order thinking skill (HOTS)* materi asam-basa, hidrolisis, dan larutan penyingga. [http://digilib.uin-suka.ac.id/24681/2/12670024\\_BAB-I\\_IV-atau-V\\_DAFTAR-PUSTAKA.pdf](http://digilib.uin-suka.ac.id/24681/2/12670024_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf). Diakses pada 12 September 2017.
- Istiyono, E., Mardapi, D., & Suparno (2014). Pengembangan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika (pysthots) peserta didik SMA. *Jurnal Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. 18(1): 2.
- Jihad, A & Haris, A. (2009). *Evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kemendikbud. (2012). *Kurikulum SMA 2013 dan kompetensi dasar SMA*. Jakarta: Kemendikbud.

- King, FJ, Rohani, F., & Goodson, L. (1998). *Assesment evaluation higher order thinking skills, definition, teaching strategies, assesment.* Tallahassee: Florida State University.
- Kurniasih, I. (2014). *Implementasi kurikulum 2013 konsep & penerapan.* surabaya: Kata Pena.
- Kutluay, Y. (2005). Diagnosis of elevent grade students' misconceptions about geometric optic by a three-tier test. *The graduate school of natural and applied sciences.*
- Mudjiono. (2013). *Hasil belajar dan pembelajaran.* Jakarta: Grasindo.
- Mulyatiningsih, E. (2013). *Metode penelitian terapan bidang pendidikan.* Bandung: Alfabeta.
- Murti, B. (2011). Validitas dan reliabilitas pengukuran. *Jurnal Matrikulasi Program Studi Doktoral, Fakultas Kedokteran, UNS.* 16.
- Rofiah, E., Aminah, S. A., & Ekawat, E.Y (2013). Penyusunan instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika.* 1(2): 17 - 22.
- Sagala. (2008). *Hasil belajar dan pembelajaran siswa.* Jakarta: Erlangga.
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudarmo, U. (2013). *Kimia untuk SMA/MA kelas XI kelompok peminatan matematika dan ilmu alam.* Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian pendidikan.* Bandung: Alfabeta.
- Suhana, H. (2009). *Konsep strategi pembelajaran.* .Bandung: Redaksi Refika.
- Sujadi. (2003). *Metodologi penelitian pendidikan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukardi. (2009). *Evaluasi pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Widana, I. (2017). *Penyusunan soal higher order thinking skill (HOTS).* Jakarta: Kemendikbud.
- Yanti, S. (2015). Pengembangan soal kimia model PISA untuk siswa SMP. *Skripsi.* Indralaya: FKIP UNSRI.

Zainul, A. (2005). *Alternative assesment*. Jakarta: Pusat Antar Universitas Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruktional-Universitas Terbuka (PAU-PPAI-UT).