

**PENGEMBANGAN SOAL BERPIKIR KRITIS PADA MATERI  
SISTEM GERAK MANUSIA DI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Maharani**

**NIM : 06091181621063**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**PENGEMBANGAN SOAL BERPIKIR KRITIS PADA MATERI  
SISTEM GERAK MANUSIA DI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh:

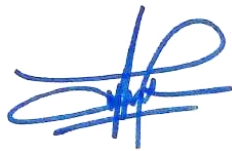
Maharani

NIM: 06091181621063

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan,

Pembimbing 1,



Dr. Yenny Anwar, M.Pd.  
NIP. 197910142003122002

Pembimbing 2,



Dr. Meilinda, M.Pd  
NIP.197905182005012003

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M.Pd  
NIP. 197910142003122002



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

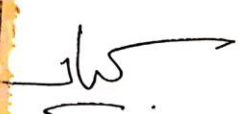
Nama : Maharani  
NIM : 06091181621063  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan soal berpikir kritis pada materi sistem gerak manusia di 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 karyaini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

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

Indralaya, Juli 2021  
Yang membuat pernyataan,



  
Maharani  
NIM. 06091181621063

## PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Maha Esa yang telah memberikan Rahmat serta kesehatan kepada penulis selama mengerjakan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan soal berpikir kritis pada materi sistem gerak manusia di SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, 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 Dr.Yenny Anwar, M.Pd., dan Dr. Meilinda, M.Pd., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Dr.Ketang Wiyono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,. serta Dr.Yenny Anwar, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Drs. Didi Jaya Santri, M.Si., Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., dan Dr. Zainal Arifin, M.Si., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga penulis tujukan kepada semua dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Budi Eko Wahyudi, S. Pd selaku Analis Laboratorium Pendidikan Biologi, serta Darmawan Choirulsyah, S.E., dan Rizky Permata Aini, A.Ma., selaku pengurus administrasi Program Studi pendidikan biologi yang telah banyak membantu dan memudahkan penulis selama pengerjaan skripsi ini. Terimakasih juga kepada Sutarno, S.Pd selaku kepala SMA Negeri 3 Tanjung Raja dan Yuni Harsi, S.Pd selaku guru Pendidikan Biologi di SMA Negeri 3 Tanjung Raja yang telah memberikan izin dan memudahkan penulis untuk melakukan penelitian.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar terutama kedua orang tua tercinta yaitu Ayahanda Zainal dan Ibunda Mardiah yang telah berjuang memenuhi tanggung jawabnya, memberikan doa terbaik, nasehat, dan motivasi sampai saat ini. Terimakasih teruntuk saudara, keponakan, sepupu, dan ibu angkat saya yang

telah memberikan kasih sayang dan dukungan kepada penulis. Terimakasih kepada Imelda Tridayani, S.Pd., Mei Nilamsari, S. Pd., Yayuk Oktarina, S.Pd., dan Putu Diana Sari, S.Pd., yang telah melalui bersama selama perkuliahan. Terima kasih juga sahabat seperjuangan, yaitu Regiska Relanda Uthary, Herawati, Megawati, Mustika Triyona, dan Yonna Arum Lestari yang telah memberikan semangat, dan selalu berbagi kesedihan maupun kebahagiaan, serta selalu menolong dan menemani berjuang dalam penyelesaian skripsi ini. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh teman-teman program studi pendidikan biologi angkatan 2015 dan 2016 kampus Indralaya dan Palembang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Selain itu, semoga skripsi ini sebagai salah satu ladang pahala bagi peneliti, Aamiin Allahumma Aamiin.

Indralaya, Juli 2021  
Penulis



Maharani  
NIM.06091181621063.

## DAFTAR ISI

PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN .....	ii
PRAKATA .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis .....	5
2.2 Kriteria Soal Berpikir Kritis .....	6
2.3 Kriteria Instrumen .....	7
2.4 Teknik Penganalisisan Butir Item .....	10
2.5 Materi Sistem Gerak Manusia .....	11
BAB III METODE PENELITIAN .....	13
3.1 Populasi dan Sampel Penelitian .....	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.3 Penjelasan Istilah .....	13
3.4 Prosedur Penelitian .....	14
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	18
3.5.1 Wawancara .....	18
3.5.2 Walkthrough/Validasi Ahli .....	18
3.5.3 Uji Keterbacaan .....	19

3. 5. 4 Angket .....	19
3.6 Teknik Analisis Data.....	19
3.6.1 Analisis Data Lembar Validasi .....	19
3.6.2 Analisis Data Lembar Angket .....	21
3.6.3 Analisis Data Tes .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	24
4.1.1 Sintesa Teori dan Analisis Kebutuhan .....	24
4.1.2 Tahap Perancangan .....	25
4.1.3 Tahap Evaluasi .....	28
4.2 Pembahasan .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran .....	56
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Berpikir Kritis Ennis (1985) .....	6
3.1 Sebaran indikator berpikir kritis Ennis (1985) .....	15
3.2 Nilai Kritis CVR ( <i>One-Tailed</i> , $A = 0,05$ ) .....	20
3.3 Klasifikasi Nilai CVI .....	21
3.4 Skor Pilihan Jawaban Angket .....	21
3.5 Konversi Nilai Angket .....	22
3.6 Kriteria <i>Alpa Cronbach</i> .....	22
3.7 Interpretasi Hasil Daya Pembeda .....	23
3.8 Interpretasi Hasil Derajat Kesukaran Item .....	23
4.1 Indikator Berpikir Kritis (1985) .....	26
4.2 Hasil wawancara uji keterbacaan terhadap butir soal berpikir kritis materi sistem gerak.....	28
4.3 Hasil revisi validasi konten validtor pertama .....	31
4.4 Hasil revisi validasi konten validtor kedua .....	33
4.5 Hasil revisi validitas konstruk alhi satu .....	36
4.6 Hasil revisi validitas konstruk alhi kedua .....	38
4.7 Tabel hasil revisi validitas bahasa.....	39
4.8 Rekapitulasi hasil validitas soal sebelum revisi .....	41
4.9 Hasil revisi butir soal .....	42
4.10 Hasil Rekapitulasi validitas soal sesudah revisi .....	44
4.11 Hasil validasi item soal berpikir kritis .....	45
4.12 Distribusi hasil daya pembeda item. ....	47
4.13 Distribusi hasil derajat kesukaran soal .....	47
4.14 Penilaian Angket Kepraktisan Soal .....	48



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Alur Penelitian Pengembangan Instrumen .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rekapitulasi validasi dari 5 validator beserta saran dan komentar .....	63
2. Sebaran soal pada indikator berpikir kritis .....	67
3. Kisi-kisi soal berpikir kritis materi sistem gerak .....	68
4. Rekapitulasi validasi 5 ahli setelah revisi .....	77
5. Soal- soal berpikir kritis materi sistem gerak manusia .....	78
6. Lembar validasi ahli (konten, konstruk, dan bahasa) .....	104
7. Desain soal .....	109
8. Kisi-kisi angket .....	110
9. Rekapitulasi nilai angket .....	111
10. Angket kepraktisan soal .....	113
11. Rekapitulasi hasil jawaban peserta didik .....	115
12. Reliabilitas soal .....	119
13. Daya Pembeda Item .....	120
14. Derajat kesukaran dan fungsi distraktor .....	121
15. Foto dokumentasi penelitian .....	122
16. SK validator instrumen soal .....	123
17. Surat izin penelitian fakultas .....	124
18. Surat izin penelitian dinas pendidikan .....	125
19. Surat izin penelitian sekolah .....	126
20. Persetujuan judul skripsi .....	127
21. SK Pembimbing .....	128
22. Persetujuan seminar proposal .....	130
23. Persetujuan seminar hasil .....	131
24. Persetujuan ujian akhir skripsi .....	132
25. Keterangan bebas pustaka FKIP .....	133
26. Keterangan bebas pustaka Universitas Sriwijaya .....	134
27. Keterangan bebas laboratorium .....	135
28. Surat Keterangan Pengecekan Similarity .....	136

## ABSTRAK

Pengembangan soal berpikir kritis pada materi sistem gerak manusia di SMA, telah menghasilkan instrumen tes yang valid, reliabel, dan praktis. Metode penelitian pengembangan menggunakan model Djaali dan Mulyono (2008). Evaluasi validasi teoritik dilakukan pada validasi konten, validasi konstruk, dan validasi bahasa, analisis statistiknya menggunakan metode *Content Validity Ratio* (Lawshe, 1975) dan evaluasi validasi empirik menggunakan program *Anates V4*. Analisis item soal dilakukan untuk mengetahui daya pembeda item, derajat kesukaran item, dan fungsi distraktor. Pengembangan tes ini menggunakan program *google form* dengan bentuk soal pilihan ganda. Pada penelitian ini telah dihasilkan 20 soal yang valid dengan nilai  $r_{pbi}$  diatas 0,250 serta nilai reliabilitas 0,74 yang termasuk berkategori baik dan memperoleh nilai kepraktisan 4,07 sehingga instrumen soal berpikir kritis materi sistem gerak manusia dinyatakan praktis.

***Kata-kata kunci:*** Pengembangan soal, berpikir kritis, sistem gerak.

## ABSTRACT

The development of critical thinking questions on the human movement system in high school that resulted in a valid, reliable, and practical test instrument. The method of this development research used the Djaali and Mulyono (2008) model. The evaluation of theoretical validation was carried out on content validation, construct validation, and language validation. Its statistical analysis used the Content Validity Ratio method (Lawshe, 1975) and its empirical validation evaluation was done using the *Anates V4* program. Item analysis was done to determine the discrimination power of the items, the degree of difficulty of the items, and the distractor function. The development of this test used *Google Form* in the form of multiple choice. In this research, it was obtained that 20 questions were valid with a  $r_{ptb}$  above 0.250 and reliability value of 0.74 which was included in the good category, and with a practicality value of 4.07 which showed that the instrument of critical thinking questions of the human movement system was practical.

**Keywords:** *Problem development, critical thinking, motion system.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang saat ini digunakan di pendidikan Indonesia. Kurikulum 2013 lebih menekankan pada pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk aktif, berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah secara mandiri maupun berkelompok yang menyatakan bahwa sikap dan keterampilan dari peserta didik SMA diharapkan memiliki kemampuan berpikir dan tindakan yang efektif serta kreatif sebagai pengembangan dari apa yang telah mereka pelajari disekolah secara mandiri, sehingga peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill/HOTS*) (Kemdikbud, 2016).

HOTS merupakan aspek yang penting dalam proses kegiatan belajar mengajar, HOTS adalah keterampilan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat, tetapi juga kemampuan berpikir tingkat tinggi lainnya seperti kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan (Kusuma, 2017). Berpikir tingkat tinggi (HOTS) terdiri dari beberapa tingkat berpikir, salah satunya berpikir kritis (Heong, 2011). Oleh karena itu, berpikir kritis perlu dikembangkan sehingga peserta didik mampu memecahkan masalah dan berhasil dalam pendidikannya. Menurut Saputra (2020) bahwa kemampuan berpikir kritis sangat perlu dikembangkan demi keberhasilan peserta didik dalam pendidikan dan kehidupan bermasyarakat, melalui proses pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berpikir kritis.

Berpikir kritis merupakan berpikir secara logis dan rasional yang memerlukan tingkat pemahaman untuk mengidentifikasi suatu alasan. Menurut Nopitasari (2019) bahwa berpikir kritis merupakan berpikir rasional yang memerlukan kemampuan untuk mengevaluasi suatu pernyataan dan mengidentifikasi suatu alasan. Berpikir kritis adalah suatu pemikiran yang mampu menganalisis keputusan secara logis tentang yang harus dilakukan atau dipercaya (Ennis, 1985). Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilatih melalui

pembelajaran yang didesain khusus serta diberikan latihan dengan menggunakan soal-soal berpikir kritis. Selain itu, setelah proses pembelajaran perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat pemahaman dan keberhasilan peserta didik. Menurut Anwar *et al* (2020) bahwa evaluasi pembelajaran diperlukan untuk mengukur keberhasilan peserta didik. Evaluasi peserta didik harus didominasi soal tipe berpikir kritis, soal-soal berpikir kritis sebagai salah satu langkah yang digunakan dalam melatih membiasakan peserta didik untuk berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan pendapat Syutharidho (2015) yang menyatakan bahwa seorang guru harus mendominasi soal evaluasi dengan tipe soal berpikir kritis sebagai langkah untuk menciptakan efektivitas pada peserta didik

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada bulan juli 2020 di SMA Negeri 3 Tanjung Raja dengan salah satu guru biologi, bahwa sekolah tersebut menerapkan kurikulum 2013, sedangkan pada evaluasi pembelajaran tidak menggunakan soal evaluasi yang berbasis berpikir kritis, padahal tuntutan kurikulum 2013 peserta didik dituntut untuk berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah. Dalam melakukan evaluasi pembelajaran guru seringkali menggunakan soal tes yang telah ada, soal-soal tersebut diambil dari LKS (Pangastuti, 2013).

Pada era pandemic *covid-19* proses belajar mengajar secara online sangat diperlukan ketersediaan instrumen soal yang tervalidasi dan siap digunakan digunakan oleh guru. Berdasarkan informasi dan diskusi dengan salah satu guru biologi di SMA Negeri 3 Tanjung Raja bahwa pelaksanaan evaluasi pembelajaran masih menggunakan cara konvensional yang menggunakan kertas. Oleh karena itu sebagai solusi dalam keadaan pandemic COVID-19, maka dilakukan pengembangan soal yang menggunakan *google form*.

*Google form* merupakan *software* yang dapat diakses secara gratis dan dapat dimanfaatkan secara mandiri ataupun bersama-sama untuk tujuan mendapatkan informasi pengguna. *Google form* adalah bagian dari komponen *Google Docs* yang disediakan oleh *Google*, *google form* ini mudah digunakan (Purwati & Alif, 2018). Menurut Mardiana (2017) *google form* sangat mudah

digunakan dan dipahami, serta tersedia banyak pilihan bahasa. Syarat penggunaan google form hanya memiliki akun *google* saja bagi pengolah atau pembuat *form*.

Materi biologi seringkali dimaknai sebagai pelajaran yang banyak menghafal salah satunya materi sistem gerak, hal ini sejalan dengan pendapat Pangastuti (2013), bahwa pada materi sistem gerak manusia biasanya memiliki karakteristik soal obyektif yang hanya menuntut peserta didik menghafal bagian-bagian rangka manusia, jenis otot, kelainan dan gangguan pada sistem gerak, padahal di dalam indikator peserta didik dituntut adanya proses keterlibatan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu dalam proses evaluasi guru harus mendominasi soal berpikir kritis. Materi sistem gerak manusia merupakan materi yang diajarkan pada kelas XI semester I/ganjil pada Kompetensi Dasar 3.5 *Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia*. Dalam hal ini peserta didik akan dituntut untuk dapat menjelaskan, menghubungkan, dan mendeskripsikan sehingga memerlukan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil wawancara dilapangan mengenai penggunaan soal berpikir kritis materi sistem gerak tentang penerapannya masih tidak diterapkan di sekolah yang kenyataannya penggunaan soal berpikir kritis sangat penting. Pada permasalahan yang ada, maka penting untuk mengembangkan soal-soal evaluasi, terutama soal evaluasi untuk mengukur berpikir kritis peserta didik. Sehingga pada penelitian ini, penulis mengangkat judul "Pengembangan Soal Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Gerak Manusia Di SMA". Adapun metode yang digunakan dalam mengukur keterampilan berpikir kritis pesertaa didik yaitu menurut Djaali dan Mulyono yang digunakan dalam penelitian dunia pendidikan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan mengenai kurangnya penggunaan soal berpikir kritis, padahal penerapannya dalam evaluasi pembelajaran sangat penting maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "seberapa jauh kelayakan instrumen

soal berpikir kritis pada materi sistem gerak manusia di SMA yang valid, reliabel dan praktis?”.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal berpikir kritis untuk peserta didik kelas XI MIPA SMA jenis tes yang digunakan merupakan tes yang berupa soal pilihan ganda.
2. Prosedur pengembangan pada penelitian ini menggunakan prosedur Djaali dan Mulyono (2008), serta batasan yang dikembangkan dalam kemampuan berpikir kritis mengacu pada Ennis (1985)

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian pengembangan instrumen soal berpikir kritis materi sistem gerak manusia menghasilkan produk tes berpikir kritis yang valid, reliabel dan praktis.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian pengembangan ini, antara lain adalah:

1. Bagi guru dapat digunakan sebagai alat evaluasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem gerak manusia.
2. Bagi peserta didik dapat mengetahui kemampuan berpikir kritis pada materi sistem gerak.
3. Bagi peneliti lain dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk kajian lebih mendalam mengenai soal berpikir kritis pada materi sistem gerak.



## DAFTAR RUJUKAN

- Alwiyah, Umni. (2020). Pengembangan instrumen penilaian kognitif berbasis *google form* pada mata pelajaran biologi. *Jurnal Al-Ahya*. Vol. 2, No.3.
- Aminy, Rounnisa., Huzairah, Siti., & Santri, Didi Jaya. (2017). Pengembangan materi pembelajaran sistem koordinasi manusia memanfaatkan fitur *edmodo* untuk sekolah menengah atas. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. Vol. 4, No. 1.
- Anwar, Yenny., S Permata., & Ermayanti. (2020). Measuring biology education students critical thinking skill using online systems. *Journal of Physics*. 1480 1-5.
- Anwar, Yenny., Zen, Djunaidah., & Permata, Safira. (2020). Enaching critical thinking skill of biology education students using online formative assessment. *Journal Atlantis Press*. Vol. 513, No. 14-17.
- Anwar, Yenny., Zen, Djunaidah., & Tiara, Adinda. (2020). Developing critical thinking skills assessment of digestive system for senior high schools. *Journal Atlantis Press*. Vol. 513, No. 24-31.
- Asmuni. (2020). Problematik pembelajaran daring di masa pandemic covid dan solusi pemecahannya. *Jurnal Paedagogy*. Vol. 7. No. 4
- Ipin, Arifin. (2018). Pengembangan soal-soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep sistem regulasi manusia untuk jenjang SMA. *Jurnal Mangifera Edu*. Volume 3 Nomor (1): 26-39.
- Bhatnagar, R. (2014). Candidate surveys on program evaluation: Examining instrument reliability, validity and program effectiveness. *American Journal of Educational Research*. Vol. 2, No. 8, hlm. 683-690.
- Brookhart, S. M. 2010. How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom. Alexandria: ASCD.
- Campbell. N.A., Jane. B.R., & Lawrence. G.M. (2008). *Biologi*. Jakarta : Erlangga.

- Cook, David A & Beckman, Thomas J. (2006). Current concepts in validity and reliability for psychometric instruments: theory and application. *The American Journal of Medicine*.
- Cronbach, L.J., & Shavelson, R.J. (2004). My Current Thoughts on Coefficient Alpha and Successor Procedures. *Educational and Psychological Measurement*. Vol. 64: 391. DOI: 10.1177/0013164404266386.
- Djaali dan Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Grasindo: Jakarta.
- Ennis, R. H. (1985). *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Chicago: University of Illinois.
- Ennis, R. H. (1993). *Critical thinking assessment*. *Jurnal of Taylor Francis Online*. Vol 32 (3), 179-186.
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Chicago: University of Illinois.
- Hartini. (2015). Pengembangan Higher Order Thinking multiple choice test untuk mengukur keterampilan berpikir kritis IPA kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 1.
- Heong, Yee Mei. (2011). The level of marzano Higher Order Thinking Skills among technical education students. *Internasional Journal of Social Science and Humanity*. Vol. 1 No. 2.
- Kemdikbud. (2016). *Permendikbud no. 20 tentang standar kompetensi lulusan*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kimball. John.W. (1983). *Biologi*. Jakarta : Erlangga
- Kusumaningtias, Anyta. (2013). Pengaruh Problem Based Learning dipadu strategi numbered heads together terhadap kemampuan metakognitif, berpikir kritis, dan kognitif biologi. *Jurnal Penelitian Kependidikan*. Nomor 23.
- Kusuma, Merta Dhewa. (2017). The development of Higher Order Thinking Skill (HOTS) instrument assessment in physics study. *Journal of Research & Method in Education*. Vol. 7.

- Lawshe, C.H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*. 28: 563-575.
- Malahayati, Eva Nurul. (2015). Hubungan keterampilan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar biologi siswa sma dalam pembelajaran problem based learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 3 No. 4, Hal 178-185
- Mardiana, Tria dan Purnanto, Arif Wiyat. (2017). Google Form sebagai alternatif pembuatan latihan soal evaluasi. *Journal Research Colloquium*: ISSN 2047-9189.
- Matondang, Z. (2009). Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*. Volume 6 Nomor (1): 87-97.
- Muhfahroyin. (2009). Memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran konstruktivistik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Volume 16, Nomor 1.
- Nopitasari. (2019). Pengembangan Instrumen Soal Berpikir Kritis Berbasis Google Form pada Materi Usaha dan Energi SMA Kelas X. *Skripsi*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Nugroho, Ikhlasul Ardi. (2017). Menulis Tujuan Pembelajaran. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132319978/pendidikan/Bagaimana+Menulis+Tujuan+Pembelajaran.pdf> diakses pada 3 Maret 2020.
- Pangastuti, Walan Setia. (2013). Pengembangan Alat Evaluasi Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Gerak Di SMA. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang: Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Purwari, Dwi. (2018). Pengembangan media evaluasi pembelajaran sejarah berbasis google formulir di SMA N 1 Prambanan. *Jurnal Pendidikan dan Sejarah*. Vol 4 No.7.
- Ristiasari, Tia. (2012). Model pembelajaran problem solving dengan mind mapping terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Unnes Journal of Biology Education*. Volume 1 Nomor 3.

- Sabekti, A.W. (2018). Penggunaan *rasch* model untuk mengembangkan instrumen pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa pada topik ikatan kimia. *Jurnal Zarah*. Vol 6 Halaman 68-75.
- Saputra, Hardika. (2020). Kemampuan berpikir kritis matematis. *Jurnal Perpustakaan IAI Agus Salim*. No. 1-7.
- Sawaluddin, Sawaluddin. (2018). Konsep Evaluasi dalam pembelajaran pendidikan islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*. Vol. 1, No. 39-52.
- Schafersman, Steven D. (1991). An Introduction To Critical Thinking. (Online). <http://www.freeinquiry.com/critical.thinking.html>. Diakses tanggal 11 Februari 2020.
- Scholtes, V. A., Terwee, C. B., & Poolman, R. W. (2010). What makes a measurement instrument valid and reliable?. *Injury International Journals*. JINJ-4490; No. of Pages 5. journal homepage: [www.elsevier.com/locate/injury](http://www.elsevier.com/locate/injury)
- Sinambela, Pardomuan NJM. (2017). Kurikulum 2013 dan implementasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Generasi Kampus*. Vol. 6, No. 2.
- Siswoyo. (2017). High order thinking skill: analisis soal dan implementasinya dalam pembelajaran fisika disekolah menengah atas. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*. Vol. 3 No. 1.
- Sobiatim, Eka. (2016). Pengembangan Soal Berpikir Tingkat Tinggi (*HOTS*) Untuk Sekolah Menengah Atas Materi Sistem Sirkulasi Manusia. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya
- Sudijono, A. (1995). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syutharidho. (2015). Pengembangan soal berpikir kritis untuk siswa SMP kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 6 No. 2.
- Wahyudi, Fitri & Ginting, Robin. (2016). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung: CV Arya Duta.

- Wilson. F. Robert. (2012). Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Association for Assessment and Research in Counseling*. 45:197-210.
- Yanti, T. D. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Kritis pada Materi Kelistrikan Fisika SMA. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.