

**PENGEMBANGAN SOAL BERBASIS KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS  
PADA MATERI SISTEM RESPIRASI**

**SKRIPSI**

Oleh

**Sri Kurnia Septiani**

**NIM : 06091181621011**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

**PENGEMBANGAN SOAL BERBASIS KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS  
PADA MATERI SISTEM RESPIRASI**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Sri Kurnia Septiani**  
NIM: 06091181621011  
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 : Sri Kurnia Septiani  
NIM : 06091181621011  
Program studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “ Pengembangan soal berbasis kemampuan berpikir kritis untuk sekolah menengah atas pada materi sistem respirasi” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan 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. Jika 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.

Palembang, Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Sri Kurnia Septiani

NIM.06091181621011

## **PRAKATA**

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul “Pengembangan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Untuk Sekolah Menengah Atas Pada Materi Sistem Respirasi” dengan sebaik-baiknya. Skripsi ini 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.

Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Yenny Anwar, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Dr. Meilinda, S.Pd., M.Pd., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan Dr. Yenny Anwar, S.Pd., 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 seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu serta nasihat yang sangat bermanfaat. Selanjutnya, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kak Wawan dan Mbak Ica sebagai staff administrasi program studi pendidikan biologi yang senantiasa membantu mengurus segala keperluan administrasi di jurusan pendidikan biologi.

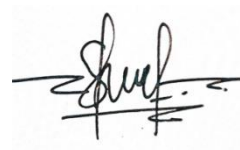
Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada kedua orang tuaku tercinta yaitu ayahku M.Maisufi dan Ibuku Purnama Sari dan adek-adekku Hera Dwi Ariyanti dan M. Fajar Al-Qadar serta kepada seluruh keluarga besarku atas doa, dorongan semangat, motivasi yang senantiasa menemani dan mengiringi langkah penulis selama masa studiku hingga akhir. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sahabat SMA ku Rosmilawati S.T., Priska Nasdianti, A.Md.Farm., dan Maulani Puji Rahayu, A.Md.T atas semua mimpi, dukungan, semangat dan cinta dari kalian kepadaku. Kemudian untuk teman-temanku Syariffah Zakiyah,

Nabilla Habsy, Andita Maharani W.P, Dinda Tri Wulandari dan Tri oktari atas semua doa, dukungan, semangat dan hiburan yang kalian berikan kepadaku. Tidak lupa ucapan terima kasih teruntuk teman-teman seperjuanganku Windi Safitri Ahmad, Wiwik Lestari, Kurnia Utami, Rahmawati, Ani Saputri, Putri Amalia, dan seluruh teman Pend.Biologi angkatan 2015 dan 2016 Palembang dan Indralaya atas semangat dan dukungan kalian kepadaku. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada guru-guru ku SMA YPI Tunas Bangsa Palembang yang telah mendidikku menjadi orang yang kuat dalam setiap keadaan, pantang menyerah terhadap segala rintangan dan memberitahuku menjadi siswa rajin itu tidaklah sia-sia dan penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Murid-muridku SMA Negeri 14 Palembang dan murid-murid privatku yang selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang biologi dan menambah wawasan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Akhirnya kepada Allah SWT jugalah senantiasa penulis berharap agar usaha ini dijadikan amal dan ladang pahala oleh-Nya. Aamiin aamiin ya Rabbal'Alamin.

Palembang, Juli 2020

Penulis,



Sri Kurnia Septiani

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis.....	5
2.2 Kemampuan Berpikir Kritis Ennis.....	6
2.3 Pengembangan Instrumen.....	9
2.4 Ciri-ciri Tes yang Baik.....	9
2.5 Analisis Butir Item.....	10
2.6 Materi Sistem Pernapasan Manusia.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Populasi dan Sampel Penelitian.....	13
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.3 Definisi Operasional.....	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	14

3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.5.1	wawancara.....	20
3.5.2	Walktrough/Validasi Ahli.....	20
3.5.3	Uji Keterbacaan.....	21
3.5.4	Angket.....	21
3.5.5	Data Tes.....	21
3.6	Teknik Analisis Data.....	22
3.6.1	Analisis Data Lembar Validasi.....	22
3.6.2	Analisis Data Lembar Angket.....	23
3.6.3	Analisis Data Tes.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Hasil Penelitian.....	26
4.1.1	Hasil Penelitian.....	26
4.1.2	Tahap Perancangan.....	28
4.1.3	Tahap Evaluasi.....	31
4.2	Pembahasan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR RUJUKAN.....		62
LAMPIRAN .....		67

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator berpikir kritis menurut Ennis.....	6
Tabel 2.2 Indikator berpikir kritis Ennis dalam penelitian.....	8
Tabel 3.1 Indikator berpikir kritis Ennis.....	15
Tabel 3.2 Nilai kritis CVR (one-tailed, $\alpha=0,05$ ).....	23
Tabel 3.3 Interpretasi nilai CVI.....	23
Tabel 3.4 Interpretasi hasil nilai kepraktisan.....	24
Tabel 3.5 Interpretasi nilai reliabilitas.....	24
Tabel 3.6 Interpretasi nilai daya pembeda.....	25
Tabel 3.7 Interpretasi hasil derajat kesukaran item.....	25
Tabel 4.1 Indikator berpikir kritis Ennis.....	29
Tabel 4.2 Hasil wawancara uji keterbacaan terhadap soal berpikir kritis....	31
Tabel 4.3 Hasil revisi validasi isi ahli 1.....	35
Tabel 4.4 Hasil revisi validasi isi ahli 2.....	36
Tabel 4.5 Hasil revisi validasi konstruk ahli 1.....	38
Tabel 4.6 Hasil revisi validasi konstruk ahli 2.....	40
Tabel 4.7 Hasil revisi validasi bahasa.....	42
Tabel 4.8 Rekapitulasi hasil validasi soal sebelum revisi.....	43
Tabel 4.9 Hasil revisi butir soal.....	45
Tabel 4.10 Hasil rekapitulasi validasi setelah revisi.....	46
Tabel 4.11 Hasil validasi item soal berpikir kritis.....	47
Tabel 4.12 Distribusi hasil derajat kesukaran soal.....	48
Tabel 4.13 Distribusi hasil daya pembeda soal.....	49
Tabel 4.14 Penilaian angket kepraktisan soal.....	50
Tabel 4.15 Persentase kemampuan peserta didik per aspek indikator.....	50
Tabel 4.16 Persentase kemampuan peserta didik perkonten materi.....	51



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Alur penelitian pengembangan instrumen.....	19
Gambar 4.1 Langkah-langkah menyusun kisi-kisi soal.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1	Rekapitulasi validitas 5 ahli beserta saran dan komentar..... 68
2	Sebaran soal pada indikator berpikir kritis..... 72
3	Kisi-kisi soal berpikir kritis materi sistem respirasi..... 73
4	Rekapitulasi validasi 5 ahli setelah revisi..... 83
5	Soal-soal berpikir kritis materi sistem respirasi..... 84
6	Lembar validasi ahli..... 86
7	Desain soal..... 91
8.	Kisi-kisi angket ..... 92
9	Rekapitulasi nilai angket ..... 93
10	Angket kepraktisan soal ..... 95
11	Rekapitulasi hasil jawaban peserta didik..... 97
12	Reliabilitas soal..... 100
13	Daya pembeda soal..... 101
14	Kualitas pengecoh dan fungsi distraktor soal..... 102
15	Lembar jawaban peserta didik..... 103
16	Lembar wawancara ..... 104
17	Foto Dokumentasi..... 105
18	Lembar validator perangkat pembelajaran..... 106
19	Surat izin penelitian..... 107
20	Surat izin penelitian sekolah..... 108
21	Persetujuan judul skripsi..... 109
22	SK pembimbing..... 110
23	Persetujuan seminar proposal..... 112
24	Persetujuan seminar hasil..... 113
25	Persetujuan ujian sidang skripsi..... 114
26	Kartu bimbingan skripsi pembimbing 1..... 115
27	Kartu bimbingan skripsi pembimbing 2..... 117

**PENGEMBANGAN SOAL BERBASIS KEMAMPUAN  
BERPIKIR KRITIS UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS  
PADA MATERI SISTEM RESPIRASI**

**Sri Kurnia Septiani<sup>1</sup>, Yenny Anwar<sup>2</sup>, Meilinda<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

<sup>23</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

Email<sup>1</sup> : srikurniasepti24@gmail.com

Email<sup>2</sup> : yeyen.unsri@gmail.com

Email<sup>3</sup> : meilinda.unsri@gmail.com

**ABSTRAK**

Pengembangan soal berbasis kemampuan berpikir kritis telah dilakukan untuk menghasilkan produk instrumen tes berpikir kritis pada materi sistem respirasi untuk sekolah menengah atas yang valid, reliabel, dan praktis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Development Research* (RD) yang mengacu pada model pengembangan Djaali dan Mulyono. Langkah-langkah pengembangan yang terdiri dari analisis kebutuhan, tahap perancangan (konstruksi variabel dan tujuan pembelajaran, penyusunan kisi-kisi soal, penulisan instrumen, dan penskoran), dan tahap evaluasi. Tahap evaluasi terbagi menjadi empat yaitu uji keterbacaan, uji validitas (teoretik dan empiris), analisis butir item dan uji kepraktisan. Validasi soal dilakukan melalui dua tahap, yaitu validasi teoretik (ahli isi, ahli konstruk, dan ahli bahasa) dengan menggunakan metode CVR dan validasi empiris (jawaban peserta tes). Analisis butir item dilakukan dengan menganalisis derajat kesukaran, daya pembeda, dan fungsi distraktor. Penelitian ini menghasilkan pada tahap validasi terdapat 34 butir soal dinyatakan valid secara teoretik dan terdapat 21 butir soal yang dinyatakan valid secara empiris. Hasil reliabilitas instrumen soal di peroleh sebesar 0,73 termasuk kedalam kategori baik. Soal dikategorikan praktis karena telah dilakukan uji kepraktisan oleh peserta dengan mengisi lembar angket kepraktisan dan memperoleh nilai 3,40 sehingga sebagian besar peserta didik menyatakan soal berpikir kritis untuk materi sistem respirasi manusia praktis.

**Kata kunci:** *Pengembangan soal, berpikir kritis, Sistem respirasi.*

# **DEVELOPMENT OF QUESTION BASED ON CRITICAL THINKING ABILITY FOR HIGH SCHOOL IN RESPIRATION SYSTEM MATERIAL**

**Sri Kurnia Septiani<sup>1</sup>, Yenny Anwar<sup>2</sup>, Meilinda<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Student of Biology Education study Program at Sriwijaya University

<sup>2,3</sup>Lectures of Biology Education study Program at Sriwijaya University

Email<sup>1</sup> : srikurniasepti24@gmail.com

Email<sup>2</sup> : yeyen.unsri@gmail.com

Email<sup>3</sup> : meilinda.unsri@gmail.com

## **ABSTRACT**

The development of questions based on critical thinking ability has been carried out to produce a critical thinking test instrument product on the respiration system material for high school which was valid, reliable, and practical. The method used in this research is the Development Research (RD) method which refers to Djaali and Mulyono development model. The development steps consist of need analysis, design phase (variable construction and learning objectives, compilation of questions, writing instruments, and scoring), and evaluation stages. The evaluation phase is divided into four namely test of readability, the validity test (theoretical & empirical), analysis item, and the test of practicality. The validation of the questions is done through two stages, namely theoretical validation (content experts, construct experts, and linguists) using the CVR method and empirical validation (test participants' answers). Analysis of the items is performed by analyzing the degree of difficulties, distinguishing features, and distractor functions. This research resulted in the validation stage there were 34 items declared theoretically valid and there were 21 items declared empirically valid. The results of the reliability of the question instruments obtained by 0.73 included in good category. The questions were categorized as practical because the practicality test had been carried out by the participants by completing the practicality questionnaire and getting a value of 3.40 so that most students expressed critical thinking questions for the material of the practical human respiration system.

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

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan memiliki peran dalam mengembangkan potensi sumber daya manusia yang berkualitas. Upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas telah tercantum pada permendikbud No. 59 tahun 2014. Salah satu tujuan dari permendikbud tersebut adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang berakhlak, berilmu, kreatif, inovatif dan dapat bertanggung jawab.

Kemampuan berpikir secara kreatif dan inovatif atau lebih dikenal dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi ini sejalan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum K13. Komponen berpikir tingkat tinggi terdiri dari kemampuan berpikir kritis, kreatif dan inovatif. Salah satu komponen kemampuan tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kritis.

Menurut Halpern (2014) berpikir kritis adalah proses berpikir yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan (*problem solving*) dan membuat keputusan. Menurut Sulistiyawati & Andriani (2017) Kemampuan berpikir kritis menjadi penting dalam proses pembelajaran karena dapat melatih peserta didik untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti, dan logis. Berpikir kritis juga dapat didefinisikan sebagai berpikir secara mendalam dengan menggunakan penalaran untuk memperoleh pengetahuan yang relevan dan mampu bertanggung jawab (Hidayat, 2019).

Kemampuan berpikir kritis bukanlah merupakan suatu kemampuan yang berkembang dengan sendirinya melainkan harus dilatih melalui pemberian stimulus agar dapat berpikir kritis (Wahyuni, 2012). Cara yang efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah dengan memasukkannya menjadi bagian dari setiap pelajaran (Norhasanah, 2018). Berpikir kritis peserta didik juga dapat dilatih dan dikembangkan dalam proses pembelajaran dengan bantuan peran guru dalam memilih media, model, dan metode yang tepat dalam pembelajaran (Susanto, 2013). Hal tersebut dikarenakan guru memiliki berbagai

kemampuan salah satunya kemampuan dalam mengenal kemampuan peserta didik agar pengetahuan yang didapatkan di kelas lebih bermakna (Anwar, 2016).

Kemampuan berpikir kritis haruslah ditanamkan dan dikembangkan sejak dini sehingga akan terbentuk sumber daya manusia yang cerdas dalam berpikir dan kritis dalam menyelesaikan masalah. Menurut Ildayanti (2017) Berpikir kritis perlu dikembangkan agar peserta didik dapat mencermati berbagai persoalan yang hadir dalam kehidupannya sehingga peserta didik akan tangguh dalam menghadapi persoalan dan mampu mengaplikasikan pengetahuan yang didapat di bangku sekolah dalam situasi berbeda dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu hal yang penting, namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP masih rendah (Hidayanti, 2016). Menurut penelitian Susilowati dkk., (2017) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada jenjang SMA juga masih rendah. Menurut Anwar dkk (2020) kemampuan berpikir kritis pada jenjang mahasiswa juga masih tergolong rendah. Pada penilaian tingkat internasional yang mengharuskan peserta didik salah satunya memiliki kemampuan berpikir kritis dilihat dari hasil PISA tahun 2018 posisi Indonesia sangat rendah yaitu berada pada peringkat 73 dari 79 negara (OECD, 2019).

Rendahnya tingkat kognitif peserta didik dapat disebabkan karena masih terbatasnya instrumen soal berpikir kritis yang diberikan guru kepada peserta didik (Fasha, 2018). Selain itu, menurut Saputra (2016) pengetahuan dasar yang kurang mengakibatkan peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah dan juga kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik. Rendahnya kemampuan berpikir kritis juga dipengaruhi oleh seringnya diberikan latihan soal-soal yang hanya terpaku pada buku paket atau LKPD saja (Sari, 2012). Penyebab lainnya pada saat pembelajaran yang umumnya berpusat pada guru, guru lebih mendominasi aktivitas pembelajaran di kelas tanpa menuntut peserta didik untuk menganalisis dan mengkritisi (Liana, 2018).

Salah satu materi pembelajaran yang menekankan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu materi biologi (Sudarisman, 2015). Hal tersebut karena

pada materi biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam yang konkret, tetapi juga berkaitan dengan hal-hal atau obyek yang abstrak (Supriyati, 2018). Salah satu materi biologi dengan objek yang abstrak yaitu materi sistem respirasi. Pemilihan materi sistem respirasi ini sesuai dengan KD 3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem respirasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut peserta didik dituntut untuk bisa menganalisis serta mengembangkan berpikir kritis yang dimilikinya yang terkait mengenai permasalahan mengenai sistem respirasi. Selain itu materi ini juga berisi materi yang kontekstual atau terkait dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan permasalahan dilapangan mengenai masih terbatasnya instrumen yang digunakan untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan masih terdapat kendala dalam proses pengembangan soal, sedangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat penting . Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan soal berbasis kemampuan berpikir kritis untuk sekolah menengah atas pada materi sistem respirasi”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “bagaimana menghasilkan instrumen soal berbasis kemampuan berpikir kritis untuk sekolah menengah atas pada materi sistem respirasi yang valid, reliabel dan praktis?”.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Produk yang dikembangkan adalah soal berpikir kritis pada materi sistem respirasi untuk peserta didik kelas XI SMA dengan jenis tes yang digunakan yaitu tes pilihan ganda.
2. Materi yang digunakan sesuai dengan penggunaan KD 3.8.

3. Penggunaan indikator berpikir kritis Ennis terdiri dari delapan indikator meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan dan tantangan, mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan hasil, mengidentifikasi istilah, dan menentukan suatu tindakan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan soal-soal berbasis kemampuan berpikir kritis untuk sekolah menengah atas pada materi sistem respirasi yang valid, reliabel dan praktis.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat pada penelitian ini adalah

1. Bagi guru yaitu digunakan sebagai instrumen penilaian berpikir kritis pada peserta didik.
2. Bagi peneliti yaitu dapat melatih kemampuan dalam membuat soal dan dapat mengkaji lebih dalam mengenai kemampuan berpikir kritis.



## DAFTAR RUJUKAN

- Alwi, Idrus. (2015). Kriteria empirik dalam menentukan ukuran sampel pada pengujian hipotesis statistika dan analisis butir. *Jurnal formatif*. 2(2) : 140-148.
- Amelia, Putri. (2019). Pengaruh model predict observe explain terhadap kemampuan berpikir kritis siswa keals XI SMAN 1 Kota Tangerang Selatan pada konsep sistem pernapasan. *Skripsi*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Anwar, Yenny. (2016). Kesiapan calon guru dalam pelaksanaan PPL: ditinjau dari kemampuan pedagogical content knowledge. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 3: 22-26.
- Anwar, Yenny., S permata., & Ermayanti (2020). Measuring biology educations students' critical thinking skill using online systems. *Journal of Physics: Conference Series*. 1480: 1-5.
- Anwar, B., Hidayat, A. (2017). Pengaruh collaborative learning dengan teknik jumping task terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pembelajaran Sains*. 1: 15–25.
- Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2017). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Campbell, N. A. dkk. (2010). *Biologi* (jilid 3). Jakarta: Erlangga.
- Costa, A. L. (1985). *Developing Minds A Resource Book For Teaching Thinking*. USA: Association For Supervision And Curriculum Development.
- Devellis, R. F. (2003). *Scale Development: Theory and Application*. California: Sage Publication, Inc.
- Deviani. (2016). Efektivitas pembelajaran menggunakan LKS smart (solving, manipulation, and story telling) berbasis guided inquiry materi sistem respirasi. *Journal of Biology Education*. 5(3) : 222-229.

- Djaali, dan Pudji Muljono. 2008. *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Emerson, M.K. (2013). A Model For Teaching Critical Thingking. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED540588.pdf>. Diakses pada 5 Maret 2020.
- Endang, Sri Mulyani. (2017). Model pembelajaran problem based learning (PBL) berbantuan LKS kreasi sistem respirasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA. *Satya Widya*. 33(2) : 154-164.
- Fasha, A. (2018). Peningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Pendekatan Metakognitif. *Jurnal Didaktik Matematika*. 5: 53–64.
- Hadiyati, Kemala Putri. (2019). Pengaruh model pembelajaran connecting, organizing, reflecting, extending (CORE) terhadap kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pembelajaran Biologi*. 6: 77-83.
- Halpern, D. f. (2014). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking* (fifth). New York: Psychology press.
- Hidayanti, Dwi. (2016). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas IX pada materi kesebangunan. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajaran KNPMP I*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hidayat, F., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis kemampuan berfikir kritis matematik serta kemandirian belajar siswa SMP terhadap materi SPLDV. *Journal on Education*. 1(2): 515-523.
- Ildayanti. (2017). Hubungan kemampuan berpikir kritis dan kesadaran metakognitif dengan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri Di Kabupaten Pinrang. *Skripsi*. Makasar: Universitas Negeri Makassar.
- Imaningtyas dan Yossa Istiadi. (2014). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI kurikulum 2013 yang disempurnakan peminatan matematika dan ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: Erlangga.
- Istianah, Euis. (2013). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematika dengan pendekatan Mode Electing Activities (MEA) pada siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Infinity*. 2(1): 43-54.
- Karim. (2015). Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika

- dengan menggunakan model jucama di sekolah menengah pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1): 92 -104.
- Lawshe, C.H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*. 28: 563-575.
- Liana, Dwi Putri. (2018). Pengembangan instrumen tes essay kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi di SMA/MA. *JOM FKIP*. 5: 1–14.
- Mahirah, B. (2017). Evaluasi belajar peserta didik (Siswa). *Jurnal Idaarah*. 1(36): 257–267.
- Majumder, N. (2015). Physiology of Respiration. *IOSR Journal of Sports and Physical Education*. 2(3): 16-17.
- Meilinda. (2015). Research Trends and Application of Systems Thinking In Science Education. *Conference: International Seminar On Mathematics, Science and Computer Science*, Oktober 2015, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Norhasanah. (2018). Kemampuan berpikir kritis siswa SMA dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Pembelajaran Biolog*. 5: 1-6.
- Nurhayati, N & Wijayanti, R. (2017). *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung: Yrama Widya.
- OECD. (2019). *PISA Result From PISA 2018*. Paris: OECD.
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang: TSmart.
- Saputra, Hendrik. (2016). Profil kemampuan berpikir kritis siswa SMP N 7 pasuruan. *Prosiding dari seminar nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. 1: 943-949.
- Sari, Devi Diyas. (2012). Penerapan model problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudarisman, S. (2015). Memahami hakikat dan karakteristik pembelajaran biologi dalam upaya menjawab tantangan abad 21 serta optimalisasi implementasi

- kurikulum 2013. *Jurnal Florea*. 2(1): 29–35.
- Sudijono, Anas. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudijono, Anas. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Suharno. (2014). Implementasi pembelajaran berbasis kurikulum 2013 pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 gondang kabupaten tulungagung. *Jurnal Humanity*. 10: 147–157.
- Suherman, Eman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sukardi. (2009). *Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyawati, S., & Andriani, C. (2017). Kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi berdasarkan perbedaan gender siswa. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*. 1(2): 127–142.
- Suparman, M. A. (2012). *Panduan Para Pengajar & Inovator Pendidikan Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Supriyati. (2018). Profil keterampilan berpikir kritis siswa SMA swasta di Sragen pada materi sistem reproduksi. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*. 11(2): 72-78.
- Suryani, Nina Teja. (2018). Pengembangan modul berbasis guided discover pada materi sistem pernapasan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Inkuiri*. 7(1) : 101-110.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Susilowati. (2017). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Magetan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 26 Oktober 2017, Universitas Sebelas Maret.
- Sutama, I Nyoman. (2014). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap ketrampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah pada pelajaran biologi kelas XI

- IPA SMA Negeri 2 Amlapura. *E-Journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4: 1-14.
- Syaifuddin, B. (2001). *Fisiologi Sistem Pernapasan Dalam: Fungsi Sistem Tubuh Manusia*. Jakarta: Widya Medika.
- Uno, B. Hamzah. (2012). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuni, Sri. (2012). Pendekatan pembelajaran CTL (contextual teaching and learning) dengan metode problem solving dan problem posing di tinjau dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berkomunikasi verbal. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Wahyuni, Indah Tri. (2015). Pengembangan instrumen pendeteksi kesulitan belajar kimia kelas X menggunakan model testlet. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4(4) : 222-231.
- 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.