

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

**SKRIPSI**

**oleh**

**Ayu Tania**

**NIM: 06091381621047**

**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 EKSKRESI**

**SKRIPSI**

oleh  
**Ayu Tania**  
NIM: 06091381621047  
Program Studi: Pendidikan Biologi

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



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

Pembimbing 2,



**Dr. Adeng Slamet, M.Si.**  
NIP. 196006111986031002

Mengetahui,  
Koordinasi Program Studi,



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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Tania  
NIM : 06091381621047  
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 Ekskresi” ini adalah 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. Jika dikemudian hari, ada pelanggaran ditemukan di skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Ayu Tania

NIM. 06091381621047

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Pengembangan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis untuk Sekolah Menengah Atas pada Materi Sistem Ekskresi” 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 dan dukungan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah skripsi ini dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Yenny Anwar, S.Pd., M.Pd. dan kepada bapak Dr. Adeng Slamet, M.Si. sebagai pembimbing yang telah memberikan dukungan dan membimbing dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi Dr. Yenny Anwar, S.Pd., M.Pd., serta segenap dosen yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat serta seluruh staf akademik yang selalu membantu dan memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing akademik bapak Dr. Adeng Slamet, M.Si. yang selalu memberikan nasihat dan motivasi selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi. Ucapan terima kasih kepada icha Tiara Suri, S.E. dan Darmawan Choirulsyah, S.E. selaku admin Program Studi Pendidikan Biologi.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Mgs M. Tibrani, M.Si dan Dr. Riyanto, M.Si. yang telah bersedia menjadi validator produk soal yang peneliti kembangkan, kepada Bapak/Ibu dosen Pendidikan Biologi yang tanpa kenal lelah penuh kesabaran membimbing kami dengan ilmu-ilmu yang bermanfaat. Peneliti juga mengucapkan Rosida, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah SMA Negeri 2 Palembang dan Ibu Zuriah Susilawati, S.Pd. selaku guru biologi, yang telah memberikan waktu dan tempat bagi peneliti.

Ribuan ucapan terima kasih juga penulis ucapkan untuk yang terkasih dan tersayang keluargaku terkhusus orang tuaku, Bapak KMS. Zainal Abidin dan Ibu Nyayu Lisda Yanti, serta kakak-kakakku Muhammad Alfarezi dan Indah Nadia yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, dan semangat yang mengiringi langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih penulis ucapkan juga kepada sahabat terbaik di Pendidikan Biologi yaitu Adinda Tiara, Amirah Nabilah Farina, Nurhasanah Crisa Monika, dan Luluk Sonia yang selalu mendukung dan membantuku dalam segala hal. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2016 lainnya yang selalu mensupport dan menularkan pikiran-pikiran positif pada penulis. Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada sahabatku Desi Purnama Sari, Divya Sella Pratiwi, Adeliane Nabila, Alifkah Novrida, dan Agung Prasetyo yang telah membantu dan mendukung penulis menyelesaikan skripsi ini. Kepada pihak-pihak yang lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan banyak terima kasih. Semoga kita selalu dalam lindungan Allah Yang Maha Esa.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran dalam bidang studi Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni kepada para pembaca

Palembang, Juli 2020

Ayu Tania

NIM. 06091381621047

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	5
2.2 Kemampuan Berpikir Kritis.....	6
2.3 Model Pengembangan Instrumen Djaali dan Mulyono.....	9
2.4 Prosedur Pengembangan Tes.....	11
2.5 Ciri-ciri Tes yang Baik.....	11
2.6 Analisis Butir soal tes.....	13
2.7 Materi Sistem Ekskresi.....	14
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Metode Penelitian.....	19

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Pengertian Istilah .....	19
3.4 Subjek Penelitian .....	20
3.5 Prosedur Penelitian.....	21
3.5.1 Pengkajian Teori dan Analisis Kebutuhan.....	21
3.5.2 Menetapkan Indikator.....	21
3.5.3 Membuat Kisi-kisi.....	21
3.5.4 Penyusunan Instrumen Soal dan penskoran.....	21
3.5.5 Validasi Teoretis.....	22
3.5.6 Revisi.....	22
3.5.7 Validasi Empiris.....	23
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.6.1 Wawancara.....	26
3.6.2 Dokumentasi.....	26
3.6.3 Angket Kepraktisan.....	27
3.6.4 Data Tes.....	27
3.7 Teknik Analisis Data.....	27
3.7.1 Analisis Wawancara.....	28
3.7.2 Analisis Data Dokumentasi.....	28
3.7.3 Analisis Angket kepraktisan.....	30
3.7.4 Analisis Data tes.....	31
3.7.4.1 Uji Validitas Empiris.....	31
3.7.4.2 Reliabilitas.....	32
3.8 Analisis Butir Soal.....	33
3.8.1 Derajat Kesukaran.....	33
3.8.2 Daya Pembeda.....	34
3.8.3 Fungsi Distraktor.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>36</b>

4.1. Hasil.....	36
4.1.1 Pengkajian Teori dan Analisis Kebutuhan.....	36
4.1.2 Menetapkan Indikator.....	37
4.1.3 Membuat Kisi-Kisi Soal.....	37
4.1.4 Penyusunan Instrumen dan Penskoran.....	41
4.1.5 Hasil Tahap Evaluasi.....	42
4.1.5.1 Validasi Teoretis.....	42
4.1.5.1.1 Validator Content (isi) .....	42
4.1.5.1.2 Validator Konstruk.....	48
4.1.5.1.3 Validasi Bahasa.....	51
4.1.5.2 Validasi Empiris.....	56
4.1.5.3 Uji Reliabilitas.....	60
4.1.5.4 Analisis Butir Item.....	60
4.1.5.4.1 Derajat Kesukaran.....	61
4.1.5.4.2 Daya Pembeda.....	61
4.1.5.4.3 Fungsi Distraktor .....	62
4.2 Pembahasan.....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
Daftar Rujukan.....	72
LAMPIRAN.....	75



## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis.....	7
Tabel 2 Teknik Pengumpulan Data.....	25
Tabel 3 Variasi Persetujuan di antara Ahli.....	29
Tabel 4 Interpretasi Koefisien Kappa .....	30
Tabel 5 Konversi Nilai Angket Kepraktisan.....	31
Tabel 6 Interpretasi Kriteria Validitas Soal.....	32
Tabel 7 Interpretasi Angka Indeks Reliabilitas.....	33
Tabel 8 Interpretasi Angka Indeks Kesukaran Item.....	34
Tabel 9 Interpretasi Angka Indeks Diskriminasi Item.....	35
Tabel 10 Kisi-kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	37
Tabel 11 Perhitungan Kappa Validasi Isi dengan Interpretasi Sempurna.....	45
Tabel 12 Perhitungan Kappa Validasi Isi dengan Interpretasi Baik.....	45
Tabel 13 Perhitungan Kappa Validasi Isi dengan Interpretasi Baik.....	46
Tabel 14 Perhitungan Kappa Validasi Isi dengan Interpretasi Baik.....	46
Tabel 15 Perhitungan Kappa Validasi Isi dengan Interpretasi Baik.....	47
Tabel 16 Perhitungan Kappa Validasi Isi dengan Interpretasi Baik.....	47
Tabel 17 Perhitungan Kappa Validasi Isi dengan Interpretasi Baik.....	47
Tabel 18 Perhitungan Kappa Validasi Konstruk dengan Interpretasi Sempurna..	50
Tabel 19 Perhitungan Kappa Validasi Bahasa dengan Interpretasi Sempurna....	54
Tabel 20 Perhitungan Kappa Validasi Bahasa dengan Interpretasi Baik.....	54
Tabel 21 Perhitungan Kappa Validasi Bahasa dengan Interpretasi Baik.....	55
Tabel 22 Perhitungan Kappa Validasi Bahasa dengan Interpretasi Baik.....	55
Tabel 23 Perhitungan Kappa Validasi Bahasa dengan Interpretasi Baik.....	55
Tabel 24 Hasil Validasi Empiris.....	57
Tabel 25 Persentase Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	58

Tabel 26 Penilaian Peserta Didik terhadap Kepraktisan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis.....	59
Tabel 27 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal.....	60
Tabel 28 Distribusi Derajat Kesukaran Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis.....	61
Tabel 29 Distribusi Daya Pembeda Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis.....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Ginjal.....	15
Gambar 2 Struktur Hati.....	17
Gambar 3 Stuktur Kulit.....	17
Gambar 4 Alur Pengembangan Soal.....	24
Gambar 5 Komentar dan Kesimpulan Validator Isi terhadap Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	43
Gambar 6 Komentar dan Kesimpulan Validator Isi terhadap Soal Kemampuan Berpikir Kritis .....	44
Gambar 7 Komentar dan Kesimpulan Validator Konstruk terhadap Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	49
Gambar 8 Komentar dan Kesimpulan Validator Konstruk terhadap Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	50
Gambar 9 Komentar dan Kesimpulan Validator Bahasa terhadap Soal Kemampuan Berpikir Kritis .....	52
Gambar 10 Komentar dan Kesimpulan Validator Bahasa terhadap Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis.....	76
Lampiran 2 Kartu Soal.....	107
Lampiran 3 Distribusi Soal.....	108
Lampiran 4 Lembar Validasi Teoretis.....	110
Lampiran 5 Lembar soal hasil validasi teoretis.....	122
Lampiran 6 Uji Lapangan Menggunakan Google form.....	126
Lampiran 7 Data Hasil Anates V4.....	131
Lampiran 8 Lembar Angket.....	140

Lampiran 9 Instrumen Wawancara.....	143
Lampiran 10 Surat Keterangan Validator.....	147
Lampiran 11 Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	147
Lampiran 12 Surat Keterangan Izin Penelitian dari Program Studi.....	148
Lampiran 13 Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian.....	150
Lampiran 14 Kartu Bimbingan Skripsi.....	150
Lampiran 15 Surat Keterangan Pembimbing.....	155
Lampiran 16 Surat Usul Judul Penelitian.....	156

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

Oleh  
Ayu Tania  
NIM : 06091381621047  
Pembimbing :  
(1) Dr. Yenny Anwar, S.Pd., M.Pd.  
(2) Dr. Adeng Slamet, M.Si.  
Program Studi Pendidikan Biologi

**ABSTRAK**

Penelitian pengembangan soal kemampuan berpikir kritis untuk sekolah menengah atas pada materi sistem ekskresi bertujuan untuk menilai kelayakan produk instrumen soal berbasis kemampuan berpikir kritis yang valid, reliabel dan praktis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Development Research* dengan menggunakan langkah model pengembangan menurut Djaali dan Puji Mulyono (2008). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap kajian teori dan analisis kebutuhan, tahap perancangan dan tahap evaluasi. Tahap evaluasi terbagi menjadi tiga yaitu uji validitas, uji reliabilitas dan analisis butir soal. Validasi soal berbasis kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui dua tahap, yaitu validasi teoretis serta validasi empiris. Berdasarkan validasi teoretis didapat hasil nilai koefisien kappa atas 0,61 yang menunjukkan bahwa soal berbasis kemampuan berpikir kritis valid. Reliabilitas soal berbasis kemampuan berpikir kritis memiliki nilai sebesar 0,84 yang menunjukkan bahwa reliabilitas soal berbasis kemampuan berpikir kritis tinggi. Kepraktisan soal berbasis kemampuan berpikir kritis dapat diketahui melalui hasil analisis angket peserta tes pada tahap uji coba dengan nilai rata-rata hasil angket kepraktisan adalah 3,60 yang menunjukkan bahwa soal berbasis kemampuan berpikir kritis termasuk kategori praktis. Dengan demikian, telah dihasilkan 32 butir soal berbasis kemampuan berpikir kritis yang valid, layak dan mudah digunakan.

**Kata kunci:** *Pengembangan soal, Kemampuan berpikir kritis, Sistem Ekskresi.*

**Pembimbing 1,**



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

**Pembimbing 2,**



**Dr. Adeng Slamet, M.Si.**  
NIP. 196006111986031002

**Mengetahui,**  
Koordinator Program Studi



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

## DEVELOPING CRITICAL THINKING SKILLS QUESTIONS OF EXCRETORY SYSTEM FOR SENIOR HIGH SCHOOLS

Ayu Tania<sup>1</sup>, Yenny Anwar<sup>2</sup>, Adeng Slamet<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Students of Biology Education Study Program FKIP Universitas Sriwijaya

<sup>2,3</sup>Lecture of Biology Education Study Program FKIP Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya, OI, Sumatera Selatan 30662

E-mail<sup>1</sup> : [ayutaniazainal01@gmail.com](mailto:ayutaniazainal01@gmail.com)

E-mail<sup>2</sup> : [yenny\\_anwar@fkip.unsri.ac.id](mailto:yenny_anwar@fkip.unsri.ac.id)

E-mail<sup>3</sup> : [adeng@fkip.unsri.ac.id](mailto:adeng@fkip.unsri.ac.id)

### ABSTRACT

This study aims at developing valid, reliable and practical prototype questions to measure critical thinkings skills of excretory system for senior high school students. The method used in this study is the development research (DR) according to Djaali and Puji Mulyono (2008) that consists of synthesising theory and needs analysis, step design (variable construction, indicator development, questions arrangement, making the instrumen, scoring and evaluation). Evaluation steps divided into three parts, namely: validation, reliability, and items analysis. The quality of the test questions was determined by theoretical validation and empirical validation. The quality of the item was analised using the results of a field trial included the difficulty level, discriminatory power, and distractor. This study produced a valid questions in terms of content, construct, and language, with a final koefisien kappa above 0,61. The reliability of the test was 0,84. The result of students questionnaire analysis in the phase of field trial gained an average of 3,60 (scale of 5). The average of value obtained from the student questionnaire indicates that the Critical Thinking Skills questions of exretory system is easy to use (practical). Thus, the development research produced 32 questions of critical thinking are valid, applicable, and easy to use.

**Keywords** : *Questions development, Critical Thinking Skills, Excretory System.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sedemikian pesat dan memunculkan tuntutan baru dalam segala aspek kehidupan, termasuk dalam sistem pendidikan. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan diri di era globalisasi (Fatiyah, dkk 2017).

Kemampuan berpikir sangat diperlukan untuk menganalisis suatu permasalahan dan peristiwa sampai pada pencarian suatu solusi. Arifin 2018 menyatakan pendidikan seyogianya menjadi salah satu wahana dalam sebuah proses pembentukan pemikiran yang handal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu mempersiapkan proses pembelajaran yang dapat melatih peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tingginya. Hal tersebut didukung oleh tujuan kurikulum 2013 SMA revisi 2018 yaitu menekankan keterampilan peserta didik yang dibekali sejak dini dengan keterampilan 4C yakni keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical Thinking and Problem Solving Skills*), keterampilan berkolaborasi (*Collaboration Skills*), keterampilan berkreasi (*Creativities Skills*), dan keterampilan berkomunikasi (*Communication Skills*) (Permendikbud No. 36 Tahun 2018)

Pembekalan tujuan kurikulum 2013 yakni keterampilan 4C menuntut peserta didik untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran, peran guru diperlukan untuk mengembangkan pola pikir peserta didik untuk menggali ide-ide dalam mendukung kegiatan pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik memperoleh pengetahuan

(Adityat maningsih, dkk.,2014). Menurut Arifin (2018) kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilatih melalui pembelajaran dengan cara memberi soal-soal berpikir kritis.

Namun kenyataannya berdasarkan Hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 Indonesia masih berada pada peringkat 45 dari 48 negara yang ikut serta dalam penyelenggaraan studi. Sementara untuk PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2015 posisi Indonesia berada pada peringkat 64 dari 72 negara yang ikut serta (OECD,2016). Uji coba kemampuan peserta didik menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi telah dilakukan dengan menyisipkan soal berpikir tingkat tinggi dalam ujian nasional, diketahui peserta didik mengalami kesulitan mengerjakan soal-soal UN tersebut (Sani, 2019). Hal ini membuktikan bahwa kemampuan berpikir peserta didik masih dalam ranah berpikir tingkat rendah. Pernyataan tersebut didukung oleh Fatiyah, dkk (2017) yang menyatakan aktivitas pembelajaran di sekolah menengah atas selama ini masih menekankan pada perubahan kemampuan berpikir pada tingkat dasar, belum memaksimalkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Belum maksimalnya kemampuan berpikir peserta didik didasari oleh kecenderungan peserta didik menghafal materi. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Perdana (2018) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa masih kurang salah satunya adalah kemampuan memberikan penjelasan dasar.

Mata pelajaran yang sesuai dalam melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah pembelajaran biologi, hal tersebut didukung oleh Kurikulum Kerangka Nasional Indonesia (KKNI) yang menekankan bahwa pembelajaran biologi memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik untuk dapat mengembangkan, mengeksplorasi lingkungan secara ilmiah. Penekanannya diharapkan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran yaitu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (Anwar, dkk 2020). Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran biologi di SMA



Negeri 2 Palembang menyatakan bahwa pembelajaran biologi merupakan mata pelajaran yang memiliki materi yang begitu banyak sehingga peserta didik kesulitan mengingat, menganalisis, bahkan menyelesaikan soal-soal berbasis kemampuan berpikir kritis sehingga perlu dilatih. Menurut Ibrahim, dkk, (2014) salah satu materi biologi yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya yaitu sistem ekskresi. Materi tentang sistem ekskresi merupakan materi yang bersifat konkret tetapi untuk prosesnya tidak dapat diindera, karena kajiannya yang mencakup proses fisiologi yang terjadi di dalam tubuh manusia.

Mengingat pentingnya kemampuan berpikir kritis maka perlu dikembangkan soal-soal yang dapat dijadikan sarana dalam melatih kemampuan berpikir peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peneliti mencoba mengembangkan soal-soal berpikir kritis pada materi sistem ekskresi, pada kompetensi dasar 3.9 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia, dengan harapan soal-soal yang dikembangkan nantinya dapat menjadi rujukan dalam mengukur kemampuan berpikir peserta didik pada tingkat yang lebih tinggi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Seberapa jauh kelayakan soal-soal berbasis kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan memenuhi kategori valid, reliabel dan praktis?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kelayakan produk yaitu instrumen soal berbasis kemampuan berpikir kritis yang valid, reliabel, dan praktis pada materi sistem ekskresi.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Sementara itu, manfaat dari penelitian ini yaitu menghasilkan produk berupa instrumen soal kemampuan berpikir kritis yang valid dan reliabel untuk peserta didik sekolah menengah atas pada materi sistem ekskresi. Manfaat lainnya, bagi tenaga pendidik sebagai referensi dan informasi untuk mengembangkan soal yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik. Dan manfaat bagi peserta didik sebagai sarana untuk melatih menjawab soal berbasis kemampuan berpikir kritis.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu produk yang dikembangkan adalah soal kemampuan berpikir kritis materi sistem ekskresi, desain pengembangan berdasarkan model pengembangan Djaali dan Puji Mulyono (2008), pengembangan soal ini menggunakan dua kelas sebagai sampel dalam penelitian.

## Daftar Rujukan

- Adiyatmaningsih, H., Suara., Rini, K. (2014). Model pembelajaran berbasis masalah berbantuan *mind mapping* berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD gugus III ganyar. *Jurnal Mimbar PGSD Univesitas Pendidikan Ganesha* 2(1).
- Anderson, L., W. dan Krathwohl R. (2001). Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom. Dialihbahasakan oleh Agung Prihantoro 2014. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anwar,dkk. (2020). *Measuring biology educations students critical thinking skill using online system*. National Conference on Mathematics Education (NaCoME) IOP Publishing.
- Arifin, Ipin. (2018). Pengembangan Soal-Soal Pilihan Ganda untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswapada Konsep Sistem Regulasi Manusia untuk Jenjang SMA. *Jurnal Manggifera edu*.3(1):13-25.
- Arikunto. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, LG. (2010). Biologi. Jilid 3. Edisi kedelapan. Agli Bahasa: Wesmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Costa, A. L. (1985). *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. (2018). Modul Implementasi Kurikulum 2013 SMA Revisi 2018. Jakarta: Kemendikbud.
- Djaali, Prof. DR. H. Dr. Pudji Mulyono. (2008). Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan. Jakarta: Grasindo.
- Eka Sobiatin. (2016). *Pengembangan Soal Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Untuk Sekolah Menengah Atas Materi Sistem Sirkulasi Manusia*. Skripsi. Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Ennis, R. H. (1985). *Goal critical thinking curriculum*.Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Fatimah, Haifa Nurul., dkk (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas

XI SMA Unggul Negeri 4 Palembang Pada Pembelajaran Materi Sistem Ekskresi.  
FKIP UNSRI.

Halpern, D. f. (2014). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking* (fifth).  
New York: Psychology press.

Helmawati. (2019). Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skill*). Bandung: Remaja Rosdakarya.

Ibrahim, A., Sariwulan D., & Ana R. W. (2014). Penerapan *learning log class* untuk mendiagnostik kesulitan belajar siswa SMA pada materi sistem ekskresi manusia. *Formica Education Online*. 1(1).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 revisi 2014. Jakarta: Kemendikbud.

Krismasari, Elvira Resa. (2015) Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi Aljabar untuk SMP/MTs. FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Mainali, Prasad B. (2012). High order thingkingin education. *Jurnal Multidisciplinary*. 2(1):5-10.

OECD. (2016). *PISA Result From PISA 2015*. Paris: OECD.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018 tentang *Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.

Pradana, S. (2018). Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Optik Geometri Untuk Mahasiswa Fisika. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*. 21(1): 51.

Purnomo., Sudjino., Trijoko., Surwanto, H.(2009). *Biologi Kelas XI untuk SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Sani, Ridwan A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS*. Jakarta: Tiara Smart.

Sudijono, A. (2016). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan.(2015). Mengenai Hasil TIMSS (*Trends in Internasional Mathematics and Science Study*).

Viera dan Garrett (2005), *Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic*.  
Fam Med 2005; 37(5): 360-363.

Zainal Arifin. (2016). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.