

**PENGEMBANGAN SOAL BERPIKIR KRITIS
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

SKRIPSI

oleh

Aep Tampowi

NIM: 06091381621052

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

**PENGEMBANGAN SOAL BERPIKIR KRITIS
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

SKRIPSI

oleh
Aep Tampowi
NIM: 06091381621052
Program Studi Pendidikan Biologi

Pembimbing 1,



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

Mengesahkan:

Pembimbing 2,



Dr. Meilinda, M.Pd
NIP 197905182005012003

Koordinator Jurusan MIPA



Dr. Ismet, S.Pd., M.Si
NIP 196807061994021001

Mengetahui:

Koordinator Program Studi,



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aep Tampowi

NIM : 06091381621052

Program Studi : Pendidikan Biologi

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Soal Berpikir Kritis Pada Materi Perubahan Lingkungan” 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. 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, Desember 2020

Yang membuat pernyataan,



Aep Tampowi

NIM 06091381621052

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas petunjuk dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Soal Berpikir Kritis Pada Materi Perubahan Lingkungan”. 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.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih 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 makalah hasil penelitian 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, dan Dr. Yenny Anwar, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Ibu Safira Permata Dewi, S.Pd., M.Pd., Bapak Drs. Khoiron Nazip, M.Si., dan Ibu Dr. Rahmi Susanti, M.Si., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Terimakasih kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan. Terimakasih kepada keluarga yang selalu memberi dukungan lebih kepada saya (Bapak, Ibu, dan Kakak), serta teman-teman yang telah menemani, memberi semangat, dan meluangkan waktunya untuk membantu saya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran pada bidang studi Biologi serta pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Palembang, Desember 2020

Penulis,

Aep Tampowi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Penilaian.....	4
2.2 Pengertian Tes dan Komponennya	4
2.3 Ciri-ciri Tes Yang Baik.....	5
2.4 Prinsip-Prinsip Dasar Penyusunan Tes Hasil Belajar	5
2.5 Tes Objektif	6
2.6 Langkah-langkah Penyusunan Tes.....	6
2.7 Kisi-kisi Soal yang Baik	6

2.8	Analisis Butir Item	7
2.9	Kemampuan Berpikir Kritis	7
2.10	Penilaian Menggunakan Google Formulir	11
2.11	Model Pengembangan 4D	12
2.12	Materi Perubahan Lingkungan	13
BAB III METODE PENELITIAN		15
3.1	Model Pengembangan	15
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian	15
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.4	Prosedur Penelitian	15
3.5	Teknik Pengumpulan Data	17
3.5.1	Lembar Validasi	17
3.5.2	Data Tes	18
3.5.3	Angket	18
3.6	Teknik Analisis Data	18
3.6.1	Analisis Data Lembar Validasi	18
3.6.2	Analisis Data Tes	20
3.6.2.1	Uji Validitas	20
3.6.2.2	Uji Reliabilitas	21
3.6.3	Analisis Butir Item	22
3.6.3.1	Daya Pembeda	22
3.6.3.2	Kesukaran Item	23
3.6.3.3	Distraktor	24
3.6.4	Analisis Data Lembar Angket	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26

4.1	Penetapan Indikator Berpikir Kritis	28
4.2	Penyusunan Kisi-kisi Soal	28
4.3	Penyusunan Instrumen	29
4.4	Hasil Analisis Lembar Validasi dan Butir Item	30
4.4.1	Penilaian Pakar.....	30
4.4.1.1	Validasi Isi	30
4.4.1.2	Validasi Konstruk	31
4.4.1.3	Validasi Bahasa.....	32
4.4.2	Validasi Empiris.....	34
4.4.3	Uji Reliabilitas	36
4.4.4	Analisis Butir Item	38
4.4.4.1	Daya Pembeda	38
4.4.4.2	Derajat Kesukaran.....	39
4.4.4.3	Fungsi Distraktor	39
4.4.5	Analisis Lembar Angket	40
4.5	Pembahasan.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011).....	8
Tabel 2	Variasi Persetujuan Antara Ahli	19
Tabel 3	Rumus Proporsi Kesepakatan Teramati dan Harapan	19
Tabel 4	Interpretasi Koefisien Kappa	20
Tabel 5	Interpretasi Kriteria Validitas Soal	21
Tabel 6	Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	22
Tabel 7	Interpretasi Angka Deskriminasi Item	22
Tabel 8	Interpretasi Angka Indeks Kesukaran Item.....	24
Tabel 9	Indikator Pencapaian Kompetensi	26
Tabel 10	Penyebaran Soal Berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	27
Tabel 11	Kisi-Kisi Soal.....	28
Tabel 12	Interpretasi Perhitungan Kappa Untuk Validasi Isi	30
Tabel 13	Interpretasi Perhitungan Kappa Untuk Validasi Konstruk	32
Tabel 14	Interpretasi Perhitungan Kappa Untuk Validasi Bahasa.....	33
Tabel 15	Hasil Pengukuran Validasi Empiris	34
Tabel 16	Persentase Pencapaian Aspek Berpikir Kritis.....	36
Tabel 17	Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Berpikir Kritis	37
Tabel 18	Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Berpikir Kritis untuk Setiap Aspek Berpikir Kritis.....	37
Tabel 19	Distribusi Soal Berpikir Kritis Berdasarkan Daya Pembeda	38
Tabel 20	Distribusi Soal Berpikir Kritis Berdasarkan Derajat Kesukaran	39
Tabel 21	Persentase Fungsi Distraktor.....	40
Tabel 22	Penilaian Peserta Didik Terhadap Kepraktisan Soal Berpikir Kritis	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Butir Soal di Google formulir	30
Gambar 2	Kritik dan Saran Validator Isi Terhadap Soal Berpikir Kritis...	31
Gambar 3	Kritik dan Saran Ahli Konstruk Terhadap Soal Berpikir Kritis	32
Gambar 4	Kritik dan Saran Ahli Konstruk Terhadap Soal Berpikir Kritis	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-kisi Soal	51
Lampiran 2	Lembar Validasi	88
Lampiran 3	Hasil Analisis Anates V4.....	97
Lampiran 4	Hasil Penghitungan Reliabilitas Berdasarkan Indikator Berpikir Kritis Menggunakan Aplikasi SPSS.....	109
Lampiran 5	Lembar Angket.....	114
Lampiran 6	SK Penunjukkan Pembimbing Skripsi	116
Lampiran 7	SK Penelitian	118
Lampiran 8	Surat Penunjukkan Validator.....	120
Lampiran 9	Surat Izin Penelitian	122
Lampiran 10	Surat Selesai Melakukan Penelitian	123
Lampiran 11	Hasil Uji Lapangan Menggunakan <i>Google Forms</i>	124
Lampiran 12	Butir Soal di <i>Google Forms</i>	125
Lampiran 13	Angket Kepraktisan di <i>Google Forms</i>	126

PENGEMBANGAN SOAL BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Aep Tampowi¹, Yenny Anwar², Meilinda³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

^{2,3}Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Inderalaya, OI, Sumatera Selatan 30662

Email¹ aeptampowi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian pengembangan soal berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan bertujuan untuk menghasilkan produk berupa soal berpikir kritis dan mengetahui kelayakan soal berpikir kritis dari segi valid, reliabilitas, dan kepraktisannya. Metode penelitian yang digunakan adalah *Development Research* dengan model penelitian 4D menurut Thiagarajan dengan tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Penelitian menggunakan tiga dari empat tahap model pengembangan 4D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan. Untuk mengambil data uji coba dan nilai kepraktisan digunakan *Google forms*. Hasil uji coba kemudian dianalisis menggunakan aplikasi *Anates V4*. Hasil analisis menunjukkan dari 40 butir soal, 33 soal dinyatakan valid dan reliabel. Nilai reliabilitasnya adalah 0,88 menunjukkan bahwa reliabilitas soal berpikir kritis tinggi. Kepraktisan soal berpikir kritis diketahui melalui hasil analisis angket peserta tes pada tahap uji coba dengan nilai rata-rata hasil angket kepraktisan adalah 4,15 yang menunjukkan bahwa soal berpikir kritis terkategori praktis. Dengan demikian, telah dihasilkan instrumen soal berpikir kritis materi perubahan lingkungan yang layak dan mudah digunakan.

Kata kunci: *Pengembangan soal, Kemampuan berpikir kritis, Google forms, 4D, Perubahan lingkungan.*

THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING QUESTIONS ON ENVIRONMENTAL CHANGE MATERIAL

Aep Tampowi¹, Yenny Anwar², Meilinda³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

^{2,3}Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Inderalaya, OI, Sumatera Selatan 30662

Email¹ aeptampowi@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to produce a product in the form of question items and to determine the feasibility of critical thinking questions in terms of their validity, reliability, and practicality. The research method used was Research and Development with the 4D research model according to Thiagarajan with the stages of Defining, Designing, Developing and Distributing. This study used only three of the four stages, namely Defining, Designing, and Developing. To retrieve data and practicality value, Google forms is used. The trial results were then analyzed using the Anates V4 application. The results of analysis showed that of the 40 items, 33 items were declared valid and reliable. The reliability value is 0.88 indicating that the reliability of critical thinking questions was high. The practicality of critical thinking questions was known through the results of the test taker's questionnaire analysis at the trial stage with the average value of the practicality questionnaire results being 4.15 which indicates that critical thinking questions were categorized as practical. Thus, an instrument for critical thinking about environmental change material has been produced that is feasible and easy to use.

Keywords: *Question items development, Critical thinking skills, Google forms, 4D, Environmental change.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lingkungan merupakan tempat tinggal makhluk hidup dan segala bentuk aktivitas makhluk hidup berada di dalam lingkungan. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Perilaku makhluk hidup terkadang menimbulkan masalah bagi keseimbangan lingkungan. Perilaku tersebut dapat memicu terjadinya perubahan lingkungan dengan arah negatif berupa pencemaran lingkungan.

Pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 1 ayat 14). Sebagai manusia, kita harus mengetahui tentang perilaku manusia yang dapat menimbulkan perubahan lingkungan serta memiliki pemikiran secara kritis terhadap perubahan lingkungan sehingga dapat mengurangi perubahan lingkungan yang mengarah pada kerusakan.

Pembelajaran biologi yang mempelajari tentang perubahan lingkungan terdapat pada KD 3.6 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. Berdasarkan materi tersebut siswa diajak untuk mengamati keadaan sekitar, menganalisis apa yang terjadi dengan lingkungan, dan merumuskan pemecahan solusinya sehingga sesuai untuk melatih ataupun meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik hal ini dikarenakan materi tersebut berhubungan dengan dunia nyata (Rakhmawati, 2015).

Berpikir kritis sangat perlu untuk menghadapi abad ke-21 karena dapat mengakomodasi kegiatan yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Saputra, dkk., 2018). Menurut Ennis (2011) berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Pemikir kritis yang ideal cenderung peduli bahwa kepercayaan mereka benar, dan bahwa keputusan mereka dibenarkan, kemudian peduli untuk memahami dan menyajikan posisi secara jujur dan jelas, milik mereka dan juga orang lain. Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat ditingkatkan dengan cara melakukan penilaian formatif kepada peserta didik. Penilaian tersebut dapat diukur dengan cepat dan tepat secara *online* yang saat ini sejalan dengan era revolusi industri 4.0 (Anwar, 2020).

Penilaian adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi tentang proses dan hasil belajar peserta didik sebagai acuan untuk mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu (Arifin, 2012). Keputusan yang didapat dari penilaian hasil belajar bermanfaat membantu peserta didik merefleksikan apa yang mereka ketahui, bagaimana mereka belajar, dan mendorong peserta didik untuk bertanggung jawab dalam belajar (Arifin, 2012). Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Anwar (2020) masih banyaknya guru yang belum melakukan penilaian terhadap peserta didik melalui soal berpikir kritis.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan tidak dibiasakannya peserta didik dengan soal-soal berpikir kritis. Menurut Wewe (2017) rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan karena soal yang diberikan kepada peserta didik tidak memacu daya pikir peserta didik. Rendahnya berpikir peserta didik juga disebabkan karena pertanyaan yang diajukan oleh guru hanya terbatas secara teori dan kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Saputra, dkk., 2016). Menurut Aripin (2018) salah satu penyebabnya karena guru hanya melakukan evaluasi atau penilaian untuk mengukur tingkat kemampuan dasar saja. Oleh karena itu perlu dikembangkan soal berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan untuk melatih dan meningkatkan berpikir kritis peserta didik serta dapat digunakan sebagai penilaian formatif ataupun penilaian sumatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan soal berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan yang valid, reliabel, dan praktis?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Butir soal berbentuk pilihan ganda.
- b. Materi perubahan lingkungan.
- c. Kompetensi dasar 3.6. Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Mengembangkan soal berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan.
- b. Mengetahui kevalidan, kereliabilitasan, dan kepraktisan soal berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat baik untuk guru maupun untuk peserta didik yaitu sebagai berikut:

- a. Membantu guru untuk membuat soal berpikir kritis yang praktis dan mudah digunakan serta inovatif dalam proses pembelajaran yang dapat dijadikan bekal untuk Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB).
- b. Memberikan pengalaman belajar yang berbeda sehingga dapat memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran.
- c. Untuk mengembangkan wawasan peneliti mengenai pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan dengan membuat soal berpikir kritis secara *online*, serta dapat menjadi bekal untuk menjadi guru yang kritis dan inovatif yang dapat memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Sani, Ridwan. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang: Tira Smart Anggota IKAPI.
- Andyansyah, Ilham. (2018). *Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Berbasis Google form Untuk Mengukur Kedisiplinan Siswa Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas VII SMP Nahdlatul 'Ulama Pakis*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Anshori, Moch., dan Djoko M. (2009). *Biologi untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)-Madrasah Aliah (MA) Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Anwar, Y., Permata S., & Ermayanti. (2020). *Measuring biology educations students critical thinking skill using online system*. National Conference on Mathematics Education (NaCoME) IOP Publishing.
- Arifin, Zainal. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Subdit Kelembagaan Direktorat Pendidikan Tinggi Islam, Kementrian Agama RI.
- Arikunto, Suharsimi. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aripin, Ipin. (2018). Pengembangan Soal-soal Pilihan Ganda untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Sistem Regulasi Manusia untuk Jenjang SMA. *Jurnal Maggifera edu*. 3(1): 26-29.
- Asrul, Ananda R., & Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Dewi, Wahyu A. F. (2020). Dampak COVID-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal*.
- Ennis, Robert H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois.

- Ferdinand, Fictor. (2009). *Praktik Belajar Biologi 1 untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Kasida, Ida. (2015). Pengembangan Soal-soal Pilihan Ganda Beralasan untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas X SMA Di Wilayah Kabupaten Cirebon. *Skripsi*. IAIN Syekh Nurjati: Cirebon.
- Nurhayati, Nunung & Resty Wijayanti. 2017. *Biologi untuk Siswa SMA/MA Kelas X*. Bandung: Penerbit Yrama Widya.
- Pemerintah Indonesia. (2009). *Undang-Undang No. 23 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengolahan Lingkungan Hidup*. Lembaran Negara RI, No. 5059.
- Rakhmawati, T. S., Rachmadiarti, F., & Budiono, J. D. (2015). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Adiwiyata dan Non-Adiwiyata di Tuban. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 4(3). ISSN: 2302-9528.
- Saputra, A. C., Sajidan, & Riyanto Y. (2018). Critical thinking skills profile of senior high school students in Biology learning. *Journal of Physics*. 10. ISSN 1742-6596.
- Saputra, H., Hidayat, A., & Munzil. (2016). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMPN 7 Pasuruan. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*. 1. ISBN 978-602-9286-21-2.
- Subali, Bambang. (2010). *Penilaian, Evaluasi dan Remediasi Pembelajaran Biologi Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Sudijono, Anas. (2016). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sulisttyorini, Ari. (2009). *Biologi 1 untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., S., & Semmel, M., I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana University.
- Tiara, Adinda. (2020). Pengembangan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Sekolah Menengah Atas. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya: Palembang
- Viera dan Garrett (2005), *Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic*. *Fam Med* 2005; 37(5): 360-363.
- Wewe, Melkior (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dengan Problem Posing pada Siswa Kelas VII SMP 4 Gowela Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Math Educator Nusantara*. 3(1). ISSN : 2459-97345