

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 797/Pengembangan Kurikulum Bidang Fokus : Sosial Humaniora-Seni Budaya- Pendidikan
--

PROPOSAL



PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BIOTEKNOLOGI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA DI KABUPATEN SUMBAWA BARAT

TIM PENGUSUL

Ketua : Sahratullah, M. Pd
Anggota : Fitri Rahmawati, M. Pd

UNIVERSITAS CORDOVA
2020

PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BIOTEKNOLOGI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA DI KABUPATEN SUMBAWA BARAT

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

RINGKASAN

Hasil observasi yang dilakukan diperoleh informasi bahwa terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran. Guru hanya mengacu pada buku pelajaran karena kurangnya buku/ modul petunjuk praktikum. Hal ini membuat tim peneliti tertarik untuk mengembangkan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *Guided Inquiry*. Sehingga tim peneliti mengajukan proposal dengan judul pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat.

Pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi ini mengacu pada model pengembangan pembelajaran 4D yang terdiri dari 4 tahapan utama. Pada penelitian ini tahapan pengembangan dibatasi hanya sampai tahapan 3 D, yaitu pada tahap pengembangan (*Develop*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) proses pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi SMA berbasis inquiry di Kabupaten Sumbawa Barat. 2) kelayakan perangkat pembelajaran berupa petunjuk praktikum bioteknologi SMA di Kabupaten Sumbawa Barat. 3) pengaruh pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi SMA berbasis inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di Kabupaten Sumbawa Barat.

Penelitian ini dilakukan di tiga SMA yang terletak di Kabupaten Sumbawa Barat (KSB) dengan melibatkan peserta didik kelas XII dan guru mata pelajaran Biologi. Sampel pada penelitian ini diambil secara acak. Rancangan dalam penelitian ini dilakukan dengan dua tahapan, yakni: uji validasi pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi dan uji lapangan. Luaran penelitian ini berupa hasil penelitian yang akan dipublikasikan dalam bentuk laporan penelitian dan jurnal ilmiah pada jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Cordova.

Kata Kunci: *Pengembangan, Inquiry, Bioteknologi, Berpikir Kritis*

Latar belakang penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan khusus, dan urgensi penelitian. Pada bagian ini perlu dijelaskan uraian tentang spesifikasi khusus terkait dengan skema.

LATAR BELAKANG

Pendidikan adalah proses perubahan sikap dan perilaku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan [1]. Pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu memecahkan masalah sehingga mampu mendukung pembangunan di masa mendatang [2].

Salah satu potensi peserta didik yang harus dimiliki adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna [3].

Pembelajaran berbasis *Guided Inquiry* memberi peluang kepada peserta didik untuk terus mengembangkan potensi diri secara optimal, baik dari sisi kognitif, afektif maupun psikomotor

[4]. Kemampuan berpikir kritis peserta didik bisa dikembangkan melalui model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran berbasis *Guided Inquiry* merupakan model pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan diperoleh informasi bahwa terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran. Guru hanya mengacu pada buku pelajaran karena kurangnya buku/modul petunjuk praktikum. Hal ini membuat tim peneliti tertarik untuk mengembangkan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *Guided Inquiry*. Sehingga tim peneliti mengajukan proposal dengan judul pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimanakah proses pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi SMA berbasis inquiry di Kabupaten Sumbawa Barat?
2. Bagaimanakah kelayakan perangkat pembelajaran berupa petunjuk praktikum bioteknologi SMA di Kabupaten Sumbawa Barat?
3. Bagaimanakah pengaruh pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi SMA berbasis inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di Kabupaten Sumbawa Barat?

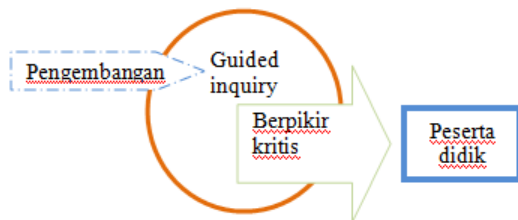
Tujuan Khusus

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry*. Apabila kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat ke arah yang lebih baik, diharapkan petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* ini akan digunakan untuk menguji organoleptik makanan khas yang ada di Kabupaten Sumbawa Barat.

Urgensi Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai implikasi bagi guru untuk mampu menggunakan petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* dalam memperkaya sumber pembelajaran. Serta bagi peneliti untuk menerapkan petunjuk praktikum berbasis *guided inquiry* di Sekolah yang kekurangan perangkat pembelajaran.

Skema Penelitian



Gambar 1. Skema Penelitian

Skema penelitian meliputi pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry* dibatasi sampai tahapan 3D. Selanjutnya akan digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat.

Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan *state of the art* dalam bidang yang diteliti. Bagan dapat dibuat dalam bentuk JPG/PNG yang kemudian disisipkan dalam isian ini. Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini. Disarankan penggunaan sumber pustaka 10 tahun terakhir.

TINJAUAN PUSTAKA

Model pembelajaran *Guided Inquiry*

Tujuan umum dari model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) adalah membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berasal dari keingintahuan mereka [5]. Pembelajaran *guided inquiry* memiliki 6 karakteristik yaitu:

- 1) Peserta didik belajar dengan aktif dan memikirkan sesuatu berdasarkan pengalaman;
- 2) Peserta didik belajar dengan aktif membangun apa yang telah diketahuinya;
- 3) Peserta didik mengembangkan daya pikir yang lebih tinggi melalui petunjuk atau bimbingan pada proses belajar;
- 4) Perkembangan peserta didik terjadi pada serangkaian tahap;
- 5) Peserta didik memiliki cara belajar yang berbeda satu sama lainnya dan
- 6) Peserta didik belajar melalui interaksi sosial dengan lainnya.

Pada model pembelajaran *guided inquiry* [6], meliputi proses guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Kemudian guru mengemukakan masalah, memberi pengarahan mengenai pemecahan dan membimbing peserta didik dalam mencatat data. Tahapan pembelajaran (sintaks) dari model pembelajaran *guided inquiry* dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 1. Tahapan pembelajaran *guided inquiry*

Fase	Indikator	Kegiatan Guru
1	Perumusan masalah	Guru membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah. Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok.
2	Membuat hipotesis	Guru meminta peserta didik mengajukan jawaban sementara tentang masalah sebelumnya. Guru membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis.
3	Merancang percobaan	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menentukan langkah-langkah percobaan (sesuai dengan hipotesis) yang akan dilakukan. Guru membimbing peserta didik dalam menentukan langkah-langkah percobaan.

4	Melakukan percobaan untuk memperoleh data	Guru membimbing peserta didik mendapatkan data melalui percobaan dan pengamatan langsung.
5	Mengumpulkan data dan menganalisis data	Guru memberikan kesempatan kepada tiap kelompok untuk menuliskan percobaan ke dalam sebuah media pembelajaran dan menyampaikan hasil pengelolaan data yang terkumpul.
6	Membuat kesimpulan	Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh.

Bioteknologi

Pemanfaatan konsep-konsep dalam ilmu biologi dan ilmu pendukung lainnya (salah satunya ilmu kimia) yang menggunakan organisme hidup beserta komponen-komponennya untuk menghasilkan barang dan jasa yang bermanfaat bagi manusia disebut sebagai bioteknologi [7]. Dalam perkembangan lebih lanjut bioteknologi digolongkan menjadi bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern. Bioteknologi konvensional menggunakan organisme hidup secara utuh, proses biokimia dan proses genetika terjadi secara alami. Manipulasi yang dilakukan dalam bioteknologi ini hanya sebatas manipulasi pada lingkungan dan media tumbuh, tidak sampai tingkatan rekayasa gen [8].

Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna [3]. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilakukan dengan selalu bertanya dan mempertanyakan berbagai fenomena yang sedang dipelajari [9].

Adapun indikator berpikir kritis [10] yaitu, melakukan klarifikasi dasar, membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat kesimpulan, melakukan klarifikasi lanjut dan mengatur strategi dan taktik.

Kemampuan berpikir kritis yang diuji pada penelitian yang dilakukan [11], meliputi 5 indikator diantaranya: (1) Mengetahui masalah; (2) Mengetahui adanya hubungan logis antar masalah-masalah; (3) Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan; (4) Menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan; (5) Menarik kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan.

Pengembangan Petunjuk Praktikum Bioteknologi

Proses pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi ini mengacu pada model pengembangan pembelajaran 4D yang terdiri dari 4 tahapan utama yaitu: (1) Pendefinisian (*Define*), (2) Perancangan (*Design*) (3) Pengembangan (*Develop*) (4) Penyebaran (*Disseminate*) [12].

Petunjuk praktikum bioteknologi yang akan dikembangkan mengacu pada hasil pengujian organoleptik tepe singkong [13] dengan parameter mutu hedonik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Adapun kriteria parameter mutu hedonik pada pengujian organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kriteria mutu hedonik pada pengujian organoleptik

Skala	Kriteria parameter mutu hedonik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1	tidak berubah warna	tidak beraroma tape	keras	tidak manis
2	berubah warna	beraroma tape	kenyal	manis
3	sangat berubah warna	sangat beraroma tape	sangat kenyal	sangat manis

Sumber: Modifikasi [13]

Nilai rata-rata dari nilai mutu hedonik (warna, aroma, tekstur, dan rasa) dijadikan sebagai parameter dalam menggambarkan tingkat kesukaan panelis pada sampel tape singkong. Skala hedonik yang digunakan pada kesukaan yaitu skala 1 untuk tidak suka, skala 2 untuk suka dan skala 3 untuk sangat suka [14].

Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 600 kata. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Bagan penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, mulai dari awal bagaimana proses dan luarannya, dan indikator capaian yang ditargetkan. Di bagian ini harus juga mengisi tugas masing-masing anggota pengusul sesuai tahapan penelitian yang diusulkan.

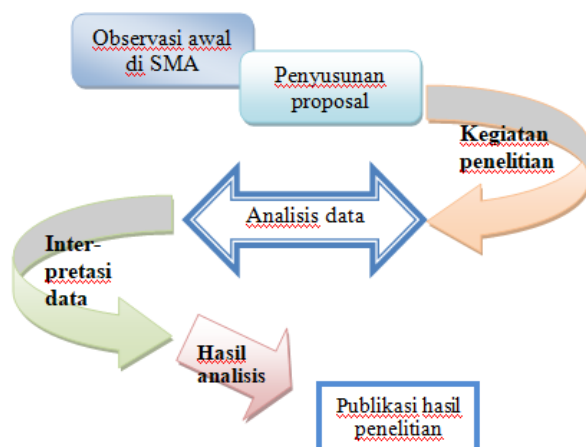
METODE

Tahapan dalam penelitian

Adapun tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tim melakukan observasi awal ke beberapa SMA dan pengawas SMA di Kabupaten Sumbawa Barat untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada di lapangan.
2. Penyusunan proposal berdasarkan hasil kajian dari observasi awal.
3. Melakukan kegiatan penelitian yang meliputi pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry*, dan pengambilan data dengan cara pengisian angket dan uji coba lapangan.
4. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan tujuan dari penelitian dengan analisis skor rata-rata, N-gain dan uji-t menggunakan aplikasi SPSS versi 16.
5. Menginterpretasikan hasil analisis data penelitian.
6. Menyimpulkan hasil analisis data penelitian.
7. Mempublikasi hasil penelitian.

Tahapan dalam pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Rancangan Penelitian

Ada dua tahapan dalam rancangan penelitian ini, yaitu:

1) Tahapan pengembangan.

2) Tahapan uji coba

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap beberapa instrumen penelitian, diantaranya:

a. Uji validitas instrument dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Uji validitas tes digunakan untuk mengetahui instrumen yang digunakan sudah tepat untuk menilai aspek kemampuan berpikir kritis peserta didik. Analisis validitas tes menggunakan korelasi product moment.
2. Uji validitas petunjuk praktikum bioteknologi beserta instrumen penilaian kinerja praktikum berbasis *guided inquiry*. Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan petunjuk praktikum bioteknologi beserta instrumen penilaian kinerjanya. Analisis validitasnya menggunakan penskoran dan peratingan.

b. Uji lapangan

Setelah dilakukan validasi dan revisi, langkah selanjutnya instrumen dapat diuji coba pada beberapa sekolah. Pelaksanaan uji coba petunjuk praktikum bioteknologi meliputi beberapa hal, diantaranya:

1. Lokasi penelitian ini akan dilaksanakan pada peserta didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat.
2. Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Pretest-Posttest Control Group Design. Petunjuk praktikum bioteknologi berbasis *guided inquiry* akan diterapkan pada kelas eksperimen.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian meliputi seluruh peserta didik kelas XII pada 10 SMA yang ada di Kabupaten Sumbawa Barat pada tahun pelajaran 2019/2020. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik random sampling.

Instrumen Penelitian

Ada beberapa instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket panelis hasil pengujian organoleptik tepe singkong [13] dengan parameter mutu hedonik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.
- 2) Pengembangan petunjuk praktikum bioteknologi beserta instrumen penilaian kinerja praktikum berbasis *guided inquiry*.
- 3) Kemampuan berpikir kritis diuji dengan soal tes yang akan menilai 5 indikator kemampuan berpikir kritis yang telah dikembangkan [11].

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan dengan memberikan beberapa instrumen penelitian. Instrumen tes untuk menguji kemampuan berpikir kritis diberikan pada awal pertemuan (pre-test) dan pada akhir pertemuan (post-test).

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh tentang proses pengembangan serta kelayakan petunjuk praktikum akan dianalisis menggunakan analisis skor rata-rata. Sedangkan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan N-gain dan uji-t menggunakan aplikasi SPSS 16.

Luaran dan target pencapaian

Tabel 3. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian		
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS ¹⁾	TS+1	TS+2
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal ²⁾	Internasional bereputasi					
		Nasional Terakreditasi		v	reviewed	Published	
		Nasional Tidak Terakreditasi	v		Published		
2	Arikel ilmiah dimuat diprosiding ³⁾	Internasional Terindeks					
		Nasional		v	Terlaksana		
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah ⁴⁾	Internasional					
		Nasional					
4	<i>Visiting Lecturer</i> ⁵⁾	Internasional					
5	Hak kekayaan intelektual ⁶⁾						
6	Teknologi Tepat guna ⁷⁾						
7	Model/ Purwarupa/ Desain/ Karya seni/ Rekayasa Sosial ⁸⁾						
8	Buku Ajar (ISBN) ⁹⁾						
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) ¹⁰⁾		3				

Susunan Organisasi Tim dan Pembagian Tugas

Adapun susunan organisasi tim dan pembagian tugasnya dapat dijelaskan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Susunan Organisasi Tim dan Pembagian Tugas

No.	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Watu (jam/minggu)
1	Sahratullah, M. Pd	Ketua Pengusul	Pendidikan Biologi	Universitas Cordova	10.00
2	Fitri Rahmawati, M. Pd	Anggota Pengusul	Pendidikan Biologi	Universitas Cordova	10.00

Jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.

JADWAL

Jadwal kegiatan selama 12 bulan penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 4.3 Matriks Kegiatan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan Ke											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan observasi ke SMA di Kabupaten Sumbawa Barat												
2	Penyusunan proposal												
3	Penyusunan petunjuk praktikum dan instrumen penilaian serta revisi hasil validasi												
4	Uji lapangan												
5	Pengumpulan Data di Lapangan												
6	Pengolahan data dan analisis data menggunakan SPSS versi 16												
7	Penyusunan laporan akhir												
8	Seminar hasil dan publikasi ilmiah												

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhibbin, S. 2009. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [2] Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- [3] Wijaya, C. 2010. *Pendidikan Remedial: Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [4] Rustaman, N. 2003. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- [5] Tangkas, I.M. 2012. *Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 3 Amlapura*. Tesis: Program Studi Pendidikan Sains, Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- [6] Nuryani, Y dan Rustaman. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: IKIP Malang.
- [7] Sopandi, T dan Wardah. 2014. *Mikrobiologi Pangan (Teori dan Praktik)*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Peristiwa. 2008. Transformasi Bioteknologi Sederhana kepada Guru-Guru Sekolah Dasar di Lingkungan Dinas Pendidikan Provinsi Banten. *Jurnal Pendidikan Dasar*.

Volume 9.

- [9] Anggareni, N.W., Ristiati, N.P dan Widiyanti, N.L.P.M. 2013. Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Studi IPA*. Volume 3.
- [10] Ennis, R.H. 1996. *Critical Thinking and Communication*. USA: Prentice-Hall, Inc.
- [11] Rahmadani, S., Jamaluddin dan Zulkifli, L. 2015. Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi dan Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif dan Efektivitasnya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA/MA Kelas XI. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Volume 1 (2). e-ISSN: 2407-795X. p-ISSN:2460-2582.
- [12] Thiagarajan, S., Semmel, D.S., Semmel, M.I. 1974. *Instruction Development for Training Teacher of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana University Bloomington. Diunduh dari <http://file.eric.ed.gov/-fulltext/ED090725.pdf> pada tanggal 17 Agustus 2019.
- [13] Sahratullah. 2017. *Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Air, Glukosa dan Organoleptik pada Tape Singkong, Ketan dan Sukun*. Tesis: Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram.
- [14] Wagiyono. 2003. *Menguji kesukaan secara organoleptik*. Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum. Departemen Pendidikan Nasional.