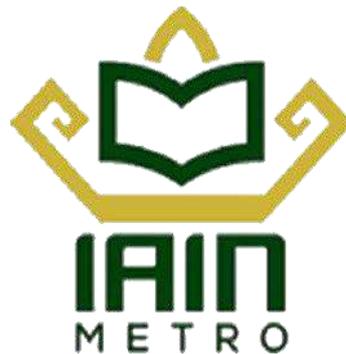


**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Oleh :  
**KHUL WATUNNISA**  
**NPM. 1901082006**



**Program Studi Tadris Pendidikan Biologi**  
**Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK)**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO**  
**1444 H/2023 M**

**PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

**KHUL WATUNNISA**  
NPM. 1901082006

Pembimbing: Hifni Septina Carolina, M.Pd

Program Studi: Tadris Biologi (TBIO)  
Fakultas: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO**  
**1444 H/2023 M**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

**NOTA DINAS**

Nomor : -  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Perihal : Permohonan Dimunaqosyahkan

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri Metro  
di-

Tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh :

Nama : Khul Watunnisa  
NPM : 1901082006  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris Biologi  
Yang berjudul : PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS  
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA  
MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK  
SISWA SMA KELAS X

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dimunaqosyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Mengetahui  
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Metro, 22 Juni 2023  
Dosen Pembimbing

  
**Nasrul Hakim, M.Pd**  
NIP. 19870418 201903 1 007

  
**Hifni Septina Carolina, M.Pd**  
NIP. 19880907 201903 2 007

## PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS  
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA  
MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK  
SISWA SMA KELAS X

Nama : Khul Watunnisa

NPM : 1901082006

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Biologi

## DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan  
Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Metro, 22 Juni 2023  
Dosen Pembimbing



**Hifni Septina Carolina, M.Pd**  
NIP. 19880907 201903 2 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iningmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

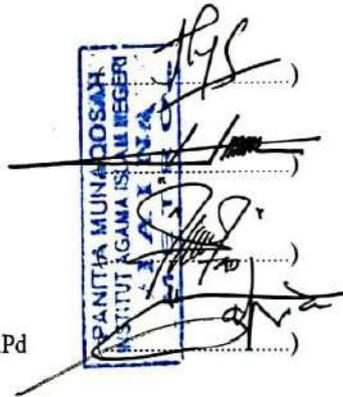
**PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI**

No: B-3895/11-28-1/D/PP-00.9/07/2023

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X, disusun oleh: KHUL WATUNNISA, NPM: 1901082006, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Selasa/27 Juni 2023.

**TIM PENGUJI**

Ketua/Moderator : Hifni Septina Carolina, M.Pd  
Penguji I : Nasrul Hakim, M.Pd  
Penguji II : Asih Fitriana Dewi, M.Pd  
Sekretaris : Satria Nugraha Adiwijaya, M.Pd



Mengetahui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



## ABSTRAK

### **PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X**

**Oleh:**  
**Khul Watunnisa**

Hasil prasurvey di SMA N 1 Trimurjo ditemukan permasalahan yaitu minimnya penggunaan media pembelajaran saat mengajar materi biologi karena menggunakan kurikulum baru termasuk pada materi bioteknologi konvensional. Dalam proses pembelajaran, sumber belajar yang digunakan hanya fokus pada buku paket dan siswa belum dihubungkan langsung dengan lingkungan sekitar mereka. Sehingga menyebabkan ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan media pembelajaran majalah biologi berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan majalah biologi berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X SMA. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Hasil validasi oleh validator dan uji coba produk menunjukkan bahwa majalah biologi berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X “Sangat Baik” digunakan. Hal tersebut diperoleh berdasarkan persentase hasil validasi dan uji coba produk. Hasil persentase yang diperoleh pada masing-masing diantaranya yaitu ahli materi sebesar 83%, ahli media sebesar 84%, respons guru sebesar 88%, respons siswa sebesar 86%, dan semua hasilnya termasuk dikategorikan “Sangat Baik”.

**Kata Kunci: Media Pembelajaran, Majalah Biologi, *Contextual Teaching And Learning* (CTL), Bioteknologi Konvensional.**

## **ABSTRACT**

### **DEVELOPMENT OF BIOLOGY MAGAZINE BASED ON CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) ON CONVENTIONAL BIOTECHNOLOGY MATERIALS FOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN CLASS X**

**By:  
Khul Watunnisa**

The results of the pre-survey at SMA N 1 Trimurjo found a problem, namely the lack of use of learning media when teaching biology material because it uses the new curriculum including conventional biotechnology material. In the learning process, the learning resources used only focus on textbooks and students have not been connected directly to their surroundings. So that there are some students who have difficulty in understanding the material presented. Therefore, it is necessary to develop learning media for biology magazines based on Contextual Teaching and Learning (CTL). This study aims to develop a biology magazine based on Contextual Teaching And Learning (CTL) on conventional biotechnology material as a learning medium for class X high school students. This research is included in the Research and Development (R&D) type of research using the ADDIE development model which consists of five stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The results of the validation by the validator and the product trial showed that a biology magazine based on Contextual Teaching And Learning (CTL) on conventional biotechnology material for class X "Very Good" high school students was used. This is obtained based on the percentage of product validation and trial results. The percentage results obtained for each of them were subject matter experts by 83%, media experts by 84%, teacher responses by 88%, student responses by 86%, and all results were categorized as "Very Good".

**Keywords: Learning Media, Biology Magazine, Contextual Teaching And Learning (CTL), Conventional Biotechnology.**

## ORISINILITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khul Watunnisa

NPM : 1901082006

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah asli hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 22 Juni 2023  
Yang Menyatakan,



**Khul Watunnisa**  
NPM. 1901082006

## HALAMAN MOTTO

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya,”*  
(Q.S Al-Baqarah, 2:286)

*“Maka sesungguhnya bersama ada kesulitan itu ada kemudahan,  
Sesungguhnya bersama ada kesulitan itu ada kemudahan”*  
(Q.S Al-Insyirah, 94:5-6)

*“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga.”*  
(HR. Muslim, No,2699)

## HALAMAN PENGESAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Penulis persembahkan hasil studi ini untuk:

1. Ibunda Sarkiyah dan Ayahanda Paino yang penulis sayangi dan cintai, tidak henti-hentinya memberikan kepercayaan, do'a, dan dukungan moril serta materil hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kakakku yang menjadi salah satu motivasiku untuk selalu maksimal dalam hal kebaikan yang memberikan arahan serta bimbingannya kepadaku.
3. Ibu Hifni Septina Carolina, M.Pd, sebagai pembimbing skripsiku. Trimakasih atas segala bimbingan, nasehat, saran, dan teguran kepada penulis, sehingga dapat menjadi masukan dalam kehidupan dan menyelesaikan pendidikan S1.
4. Dosen Tadris Biologi yang senantiasa memoivasi, memberikan banyak kesempatan, dan kepercayaan kepada penulis, termasuk saat menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-temanku yang menjadi tempat bergurau dan support sistem, Terutama Nur Annisa Febrianti yang menemani saya dalam suka duka, dan memberika semangat untuk tidak menyerah, Validita Kalantri yang selalu menemani saya dari awal kuliah hingga akhir kuliah. Ahli Surga (Dita, Susi, Nuranisa, Anggi,

Dian, Ema), UKM IMPAS (Sasak, Enrekang, Tulang, Jingpo, Gayo, Asaro),  
,teman rumahku (Fidea, maya) dan Angkatan Tadris Biologi'19 (Lidya Cindy,  
Devani) yang senantiasa kebersamai dalam suka dan duka.

6. Almamaterku Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro yang menjadi tempat dalam menempuh pendidikan S1.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Majalah Biologi Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Materi Bioteknologi Konvensional Untuk Siswa SMA Kelas X” sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Strata (S1) jurusan Tadris Biologi di IAIN Metro Lampung untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, penulis menerima banyak bantuan dari semua pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag, PIA selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.
2. Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro beserta staf pimpinan dan karyawan yang telah berkenan memberikan kesempatan dan bimbingan kepada peneliti selama studi.
3. Nasrul Hakim, M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Biologi.
4. Hifni Septina Carolina, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi
5. Bapak Ibu Dosen yang telah membekali ilmu pengetahuan kepada penulis selama melakukan studi di Institut Agama Islam Negeri Metro.
6. Teman teman angkatan 2019 jurusan tadris biologi yang telah memberikan semangat dan membantu memberikan informasi untuk memperlancar skripsi ini.

Besar harapan peneliti semoga Allah SWT dapat membalas perbuatan baik dari semua pihak yang dengan bersusah payah bersedia membantu. Penulis dengan sadar bahwa dalam melakukan penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan yang perlu untuk diperbaiki. Oleh sebab itu, penulis menerima dengan besar hati atas segala kritik dan saran yang dapat menjadikan penulisan skripsi ini lebih baik lagi. Dan semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi peneliti sendiri dan bagi pembaca.

Metro, 08 Februari 2023



KHUL WATUNNISA  
NPM: 1901082006

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN NOTA DINAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>ix</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Produk yang Dikembangkan.....	9
G. Spesifikasi Produk.....	11

### **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Kajian Teori.....	14
1. Definisi Media Pembelajaran .....	14
2. Fungsi Media Pembelajaran .....	16
3. Jenis-jenis Media Pembelajaran .....	18
B. Media Majalah.....	20
1. Pengertian Majalah.....	20
2. Kelebihan dan Kelemahan Majalah .....	21
3. Komponen dalam Merancang Majalah .....	23
C. <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	25
1. Pengertian <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	25
2. Karakteristik <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	27
3. Sintak <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) .....	28
4. Kelebihan dan Kekurangan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	29
D. Majalah Biologi Berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).....	30
E. Materi Bioteknologi .....	33

F. Definisi Bioteknologi .....	33
1. Bioteknologi Konvensional.....	36
2. Karakteristik Bioteknologi Konvensional.....	37
3. Produk Bioteknologi Konvensional .....	39
G. Penelitian Relevan.....	46
H. Kerangka Berfikir.....	49
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	51
B. Prosedur Pengembangan .....	52
C. Desain Uji Coba Produk.....	58
1. Desain Uji Coba .....	58
2. Subjek Uji Coba .....	59
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	59
E. Teknik Analisis Data .....	65
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN</b>	
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	69
B. Hasil Validasi .....	74
C. Hasil Uji Coba Produk .....	86
D. Kajian Produk Akhir .....	95
E. Keterbatasan Penelitian .....	103
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan Tentang Produk.....	106
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>109</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>114</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>200</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian .....	61
3.2 Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Materi .....	62
3.3 Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Media.....	63
3.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Penilaian Respon Guru .....	64
3.5 Kisi-Kisi Instrumen Angket Penilaian Respon Peserta Didik .....	65
3.6 Bobot Penilaian untuk Setiap Alternatif Respon .....	66
3.7 Kategori Penilaian Validasi Ahli Materi dan Media.....	67
3.8 Kategori Penilaian Guru dan Peserta Didik .....	67
4.1 Hasil Validasi Pertama Ahli Materi .....	75
4.2 Hasil Validasi Kedua Ahli Materi.....	77
4.3 Hasil Validasi Pertama Ahli Media.....	79
4.4 Hasil Validasi Kedua Ahli Media .....	81
4.5 Hasil Validasi Ketiga Ahli Media.....	84
4.6 Hasil Respons Uji Coba Guru Biologi.....	86
4.7 Hasil Respons Kelompok Kecil Siswa.....	88
4.8 Hasil Perbaikan Ahli Materi .....	92
4.9 Hasil Perbaikan Ahli Media .....	83

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Tempe.....	40
2.2 Tapai .....	40
2.3 Yoghurt .....	42
2.4 Keju .....	43
2.5 Kecap.....	44
2.6 Roti.....	45
2.7 Kerangka Befikir.....	50
3.1 Bagan Pengembangan Model ADDIE .....	53
4.1 Tampilan Majalah Biologi Cover Depan dan Belakang .....	73
4.2 Tampilan Isi Majalah Biologi .....	73
4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.....	79
4.4 Grafik Hasil Validasi Ahli Media .....	86
4.5 Grafik Hasil Respons Guru dan Siswa.....	90
4.6 Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba Produk Majalah Biologi.....	91

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru .....	115
2. Hasil Angket Analisis Kebutuhan peserta didik .....	117
3. Hasil Wawancara Produk Tempe dan Nata De Coco .....	120
4. Hasil Angket Validasi Ahli Materi .....	126
5. Hasil Angket Validasi Ahli Media.....	142
6. Hasil Angket Lembar Penilaian Guru .....	166
7. Hasil Angket Lembar Penilaian Peserta Didik .....	169
8. Modul Ajar.....	172
9. ATP (Alur Tujuan Pembelajaran).....	182
10. Dokumentasi Bukti Prasurvey .....	188
11. Dokumentasi Uji Coba Produk Kepada Guru Biologi.....	189
12. Dokumentasi Penelitian Produk Bioteknologi Konvensional.....	193
13. Desain Cover depan Dan Cover Belakang Majalah Biologi .....	194
14. Surat Izin Prasurvey .....	195
15. Surat Balasan Prasurvey .....	196
16. Surat Izin <i>Research</i> .....	197
17. Surat Balasan <i>Research</i> .....	198
18. Surat Bimbingan Skripsi .....	199
19. Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro .....	200
20. Surat Keterangan Bebas Pustaka Jurusan .....	201

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran merupakan suatu sistem yang dapat mencapai pencapaian dengan upaya untuk meningkatkan suatu kualitas pendidikan yang dimulai dari menganalisis pada setiap faktor dan komponen yang dapat membentuk dan mempengaruhi proses pembelajaran.<sup>1</sup> Dalam hal ini proses pembelajaran merupakan inti dari pendidikan dimana proses ini mengandung serangkaian kegiatan belajar mengajar oleh guru dan peserta didik.

Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam suatu proses belajar mengajar untuk dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan atau keterampilan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran yang efektif.<sup>2</sup> Penggunaan media pembelajaran pada suatu tahap orientasi dalam pengajaran dapat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi pembelajaran pada peserta didik.<sup>3</sup> Jenis-jenis media pembelajaran dapat berupa media audio, media visual, dan media audio visual.

Media visual adalah suatu media yang menggunakan indra penglihatan sebagai perantara atau penyampaian isi dalam suatu media. Contoh dalam

---

<sup>1</sup> Ifan Junaedi, "Proses Pembelajaran Yang Efektif". *Jurnal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*. Vol. 3, No. 2 (2019). 23.

<sup>2</sup> Ahmad Zaki, dan Diyan Yusri, "Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pelajaran PKN Di SMA Swasta Darussa'adah Kec. Pangkalan Susu". *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol.7, No.2 (2020). 813.

<sup>3</sup> Abdul Wahid, "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar". *Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*. Vol. 5, No. 2 (2018).4.

media visual ini meliputi media cetak yang berupa majalah, poster, grafik, komik.<sup>4</sup> Oleh karena itu, penggunaan media visual diharapkan dapat mempermudah pemahaman peserta didik, memperkuat ingatan, dan mampu menarik minat peserta didik.

Majalah adalah sebuah media cetak yang dapat diterbitkan secara berkala dan dapat dibaca melalui media cetak ataupun digital yang didalamnya memuat isi yang meliputi berbagai liputan jurnalistik, pandangan topik aktual, dan pengkhususan isinya dibedakan atas majalah berita, remaja, olahraga, sastra, ilmu pengetahuan tertentu, dan lain sebagainya.<sup>5</sup>

Majalah juga memiliki berbagai macam topik tulisan yang sudah sesuai dengan tujuan dari topik majalah yang digunakan. Selain berisi tulisan, di dalam majalah juga terdapat sebuah gambar-gambar menarik yang bertujuan sebagai ilustrasi dari tulisan dan juga bertujuan untuk dapat memuat isi dalam majalah menjadi lebih menarik. Gambar-gambar dalam majalah bisa memuat seperti gambar orang, gambar benda, gambar hewan, dan gambar kartun.<sup>6</sup> Oleh karena itu dalam penggunaan bahan ajar berupa majalah sangat diperlukan dan dapat memenuhi tujuan pembelajaran yaitu dengan memotivasi, menarik perhatian dan menstimulasi peserta didik.

---

<sup>4</sup> Cecep Kustandi et al., "Pemanfaatan Media Visual Dalam Tercapainya Tujuan Pembelajarannya". *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol. 10, No. 2 (2021).297.

<sup>5</sup> Firmana Tara, dan Nuraeni, "Konjungsi Bahasa Indonesia Dalam Majalah Daring Jendela Pendidikan dan Kebudayaan Edisi 45 Juli 2020", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. vol. 5, No.1 (2021). 55.

<sup>6</sup> Nining Nuraida, dan Alfi Astuti. "Pengembangan Majalah Sebagai Bahan Ajar Biologi pada Materi Reproduksi untuk Siswa Sekolah Menengah Atas". *Jurnal Of Education In Mathematics, Science, and Technology*. Vol.2, No.1 (2019).24.

Model pembelajaran menurut Trianto menyatakan bahwa suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai sebuah pendoman dalam merencanakan pembelajaran di dalam kelas atau pembelajaran tutorial. Model pembelajaran ini mengacu pada sebuah pendekatan pembelajaran yang digunakan, termasuk didalamnya berisi tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap kegiatan pembelajaran, lingkungan pelajaran, dan mampu mengelola kelas.<sup>7</sup> Oleh karena itu pembelajaran yang baik digunakan yakni menggunakan model pembelajaran kontekstual.

Pembelajaran kontekstual sebagai suatu model pembelajaran yang memberikan sebuah fasilitas dalam kegiatan belajar peserta didik untuk dapat mencari, mengolah, dan menemukan pengalaman belajar yang bersifat dalam kehidupan nyata atau konkret dengan melalui keterlibatan peserta didik dalam mencoba, melakukan, dan mengalami sendiri.<sup>8</sup> Oleh karena itu pembelajaran tidak sekedar dilihat dari sisi dalam produk melainkan melalui sebuah proses.

Menurut Nurhadi dalam pembelajaran kontekstual atau CTL (*Contextual Teaching and Learning*) adalah sebuah konsep belajar mengajar yang dapat membantu guru dalam mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik serta dapat mendorong peserta didik dalam membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya.<sup>9</sup>

Salah satu pokok bahasan pada mata pelajaran biologi kelas X SMA/MA yaitu materi Bioteknologi yang dimana bioteknologi ini merupakan cabang

---

<sup>7</sup> Muhamad Afandi, Evi Chamalah, dan Oktarina Puspita Wardani, *Model dan Metode Pembelajaran Di Sekolah* (Semarang: UNISSULA PRESS, 2013), 15.

<sup>8</sup> Rusman, *Seri Manajemen Sekolah Bermutu Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme guru* (Bandung: PT RajaGrafindo Persada, 2012).190.

<sup>9</sup> *Ibid.*,190

ilmu biologi yang mempelajari pemanfaatan makhluk hidup (bakteri, fungi, virus, dan lain-lain) serta maupun produk dari makhluk hidup (enzim, alkohol, antibiotik, asam organik) dalam suatu proses produksi untuk dapat menciptakan barang dan jasa yang dapat digunakan oleh manusia.

Pada dasarnya bioteknologi merupakan suatu kegiatan yang didalamnya melibatkan suatu teknologi dan organisme hidup dengan sedemikian rupa sehingga akan meningkatkan efisiensi suatu produk. Dan tujuan utama dalam bioteknologi merupakan untuk meningkatkan sebuah hasil produk dari organisme hidup baik dengan menggunakan prinsip-prinsip *bioengineering*/teknologi bioproses atau dapat memodifikasi genetik pada suatu organisme.<sup>10</sup> Oleh karena itu, salah satu media yang sangat mendukung proses sebuah pembelajaran yakni media visual seperti majalah. Materi bioteknologi konvensional merupakan materi yang masih kurang diminati serta kurang di mengerti oleh peserta didik karena materinya dirasa cukup sulit dan guru hanya memberi tugas mencatat sehingga membuat peserta didik merasa kurang tertarik dan bosan dalam mempelajarinya. Sehingga sangat dibutuhkan media berupa bahan ajar visual yang sangat tepat dan efektif. Media pembelajaran yang tepat yaitu media visual yang berupa majalah, yang didalamnya berisi gambar-gambar menarik sehingga muncul rasa ingin tahu siswa ketika membuka lembaran majalah dalam setiap halamannya.

Berdasarkan hasil wawancara dan prasurvey di SMA N 1 Trimurjo, pada wawancara dengan salah satu guru biologi didapatkan informasi bahwa dalam

---

<sup>10</sup> Agustin K. Wardani et al., *Pengantar Bioteknologi* (Malang: UB Press, 2017), 6.

mengajar guru menggunakan metode ceramah. Berdasarkan masalah yang dihadapi guru dalam pembelajaran yakni guru mengalami kendala dalam mengajar karena peserta didik kelas X menggunakan kurikulum baru, oleh karena itu dalam belajar guru mengalami masalah karena kurangnya buku paket yang tersedia di sekolah. Sehingga Peserta didik menjadi kurang antusias dan cepat merasa bosan saat pembelajaran berlangsung. Hal ini disebabkan kurangnya media pembelajaran yang efektif yang digunakan oleh peserta didik untuk dapat memahami materi tersebut.

Dari data hasil yang diperoleh melalui wawancara kepada guru biologi SMA N 1 Trimurjo, yakni kurikulum yang dipakai oleh siswa kelas X saat ini menggunakan kurikulum merdeka belajar, Kurikulum Merdeka merupakan sebuah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam dimana pembelajaran akan lebih optimal pada peserta didik agar dapat mendalami konsep dan menguatkan kompetensi.<sup>11</sup> Pada kurikulum merdeka tidak menggunakan RPP dan Silabus melainkan menggunakan modul ajar sebagai perangkat dalam pembelajaran yang digunakan guru untuk melaksanakan pembelajaran dalam upaya untuk mencapai dalam capaian pembelajaran (CP).

Berdasarkan angket analisis hasil prasurey yang di berikan kepada peserta didik SMA N 1 Trimurjo didapatkan keterangan bahwa pada saat pembelajaran biologi yang dilakukan dikelas oleh peserta didik mengalami kesulitan pada materi yang dijelaskan oleh guru biologi. Menurut peserta didik guru dalam belajar hanya menjelaskan dengan cara berceramah, memberikan

---

<sup>11</sup> Sari Hartatik, "Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) Melalui In House Training (IHT) Di SDN Tlekung 02 Kota Batu", *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora (JPTWH)*, Vol. 1, No. 4, (2022).320.

tugas pengamatan, dan hanya memberikan materi untuk dicatat. Namun ternyata masih ada peserta didik yang ternyata kurang puas dengan pembelajaran yang diberikan guru biologi yang berakibat membosankan. Pembelajaran yang diberikan mengenai materi bioteknologi yang merupakan ilmu yang memanfaatkan proses biologi untuk dapat menghasilkan produk-produk yang bermanfaat. Penilaian peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi bioteknologi konvensional dirasa kurang menarik. Guru biologi menggunakan media pembelajaran berupa buku paket, dan modul dalam mempelajari materi. Oleh karena itu, peserta didik merasa kurang puas pada materi yang dijelaskan oleh guru. Untuk itu perlunya digunakan media pembelajaran yang inovatif efektif yaitu majalah. Peserta didik SMA N 1 Trimurjo sangat setuju dengan penggunaan media ajar berupa media visual berupa majalah pada materi bioteknologi konvensional.

Media yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki keunggulan yaitu pada materi dalam bentuk media visual berupa majalah yang disajikan secara kontekstual yang memuat gambar-gambar pengelolaan bioteknologi konvensional yang ada di Trimurjo. Bioteknologi konvensional merupakan bioteknologi yang memanfaatkan makhluk hidup atau organisme secara langsung seperti contoh dalam pembuatan tape, tempe, nata de coco, donat yang memudahkan peserta didik dalam memahami karena dapat ditemukan dalam produksi makan. Sehingga materi bioteknologi mudah untuk dikaji dalam bentuk majalah yang bersifat kontekstual.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian dengan judul **“PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X** “ perlu dilakukan untuk menunjang pemahaman siswa melalui keunikan yang ditampilkan akan merangsang daya ingat dan antusiasme dalam belajar.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah yang timbul dalam penelitian ini yaitu:

1. Guru mengalami kesulitan bahan ajar karena menggunakan kurikulum baru.
2. Kurangnya variasi media pembelajaran yang digunakan guru di SMA Negeri 1 Trimurjo.
3. Penggunaan media pembelajaran berupa Majalah masih belum digunakan di SMA Negeri 1 Trimurjo.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada pengembangan majalah berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi untuk siswa SMA kelas X.

1. Produk yang dikembangkan berupa majalah berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X yang berisi gambar produk bioteknologi konvensional.
2. Materi yang dikembangkan sebagai media pembelajaran yaitu tentang materi bioteknologi konvensional kelas X SMA/MA sesuai Kurikulum Merdeka Belajar dan bersumber di Trimurjo pada jenis-jenis pengolahan boteknologi konvensional.
3. Uji coba produk dilakukan pada kelompok kecil untuk menguji praktikalitas produk majalah.

#### **D. Rumusan Masalah**

Sebagai arahan dalam suatu masalah yang akan diteliti maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X yang dikembangkan ?
3. Bagaimana respon guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran Majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X yang dikembangkan ?

### **E. Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan pengembangan yang dilakukan adalah :

1. Untuk mengembangkan majalah berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X.
2. Untuk menganalisis kelayakan majalah berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X.
3. Untuk menganalisis respon guru dan peserta didik terhadap pengembangan majalah berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X.

### **F. Manfaat Produk yang Dikembangkan**

Pengembangan media pembelajaran majalah berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X memiliki manfaat teoritis maupun praktis sebagai berikut :

#### **1. Manfaat Teoritis**

Pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran dan menambah wawasan serta pengetahuan tentang pengembangan media pembelajaran visual berupa majalah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran secara konseptual dan dapat memberikan alternatif bagi guru biologi dalam membuat, mengajar serta memilih media pembelajaran yang menarik bagi peserta didik.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Sekolah

Membantu memberikan referensi dalam mengembangkan suatu media pembelajaran biologi di sekolah untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik maupun guru.

### b. Bagi Guru

Membantu memberikan solusi alternatif sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran sehingga dapat diharapkan dalam proses belajar mengajar dapat mencapai hasil yang maksimal dan lebih optimal serta menyenangkan.

### c. Bagi Peserta Didik

a) Dapat memperoleh suatu media pembelajaran berupa majalah yang dapat meningkatkan pemahaman, minat, dan motivasi belajar biologi.

b) Peserta didik menjadi lebih terampil dan aktif dalam belajar biologi.

c) Peserta didik memiliki kemampuan berfikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk dapat menemukan konsep alternatif dalam belajar dan memahami materi pembelajaran.

### d. Bagi Peneliti

Dapat menambah keterampilan dan kreatifitas dalam menyusun media pembelajaran visual berupa majalah yang kreatif, efektif, dan

inovatif bagi peserta didik dan dapat menerapkan pembelajaran dengan menggunakan metode R and D (*Research and Development*) dalam proses belajar mengajar.

### **G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Dalam media pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu majalah biologi materi bioteknologi konvensional untuk peserta didik kelas X SMA.
2. Majalah disajikan sebagai media pembelajaran untuk mempelajari bioteknologi konvensional berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
3. Majalah ini mencakup prinsip *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu: prinsip konstruktivisme, prinsip menemukan, prinsip bertanya, prinsip belajar masyarakat belajar, prinsip permodelan, prinsip refleksi, prinsip penelitian sebenarnya.
4. Kajian yang muat dalam Majalah biologi :
  - a. Materi yang disajikan berupa materi pokok bioteknologi Konvensional kelas X SMA yang berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
  - b. Materi bioteknologi hanya menampilkan beberapa jenis bioteknologi konvensional yang ada di Trimurjo.
5. Majalah ini didesain dalam bentuk cetak dengan ukuran A4, format: *portrait*, font yang dipilih: *Times New Roman*, arial, Georgia dan lain-lain

bisa menyesuaikan produk, serta *software* yang digunakan adalah *Microsoft office word 2010, Adobe Photoshop CS6 dan Canva.*

6. Format majalah yang dikembangkan sebagai berikut:
  - a. *Cover*, dalam bagian ini memuat sampul utama majalah Bioteknologi konvensional.
  - b. Daftar isi, halaman ini berisi seluruh judul-judul topik yang akan dibahas dan letak halaman setiap topik pembahasan.
  - c. Halaman isi, pada halaman ini materi bioteknologi disusun sebagai berikut :

Topik utama, bagian ini memuat isi pokok dalam majalah yaitu bioteknologi konvensional berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yang terdiri dari berbagai bagian, yaitu :

- 1) Pengertian bioteknologi konvensional dan perkembangannya.
- 2) Ciri-ciri bioteknologi konvensional.
- 3) Manfaat bioteknologi konvensional.
- 4) Contoh Produk bioteknologi konvensional.
- 5) Kelebihan dan kekurangan bioteknologi konvensional.

Halaman ini juga berisi beberapa konsep yang menarik seperti:

- a) Ilmiah, dimana rubrik ini memuat konsep dasar tentang sejarah bioteknologi konvensional meliputi pengertian, ciri-ciri, manfaat, contoh, serta kelebihan dan kekurangan.
- b) Menyorot, rubrik ini memuat produk-produk bioteknologi konvensional.

- c) Lensa bioteknologi, rubrik ini memuat foto-foto tentang contoh produk yang ada di lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari-hari.
  - d) Ilmu teknologi, rubrik ini memuat tentang cara pembuatan produk bioteknologi yang ada di lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari-hari.
  - e) Tokoh, rubrik ini memuat ilmuwan yang berperan dalam bioteknologi konvensional.
  - f) Komik, rubrik ini memuat komik menarik dengan judul “Mengenal Tempe Produk Bioteknologi Konvensional”.
- d. Bagian pada majalah meliputi :
- a) Halaman judul
  - b) Salam Redaksi
  - c) Daftar isi
  - d) Materi bioteknologi konvensional (gambar dan teks) berbasis *contextual teaching and learning (CTL)*.
  - e) Komik
  - f) Biografi penulis.
  - g) Referensi

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Media Pembelajaran

###### a. Definisi Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa Latin *medius*, yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Menurut Gerlach & Ely, media dalam arti luas adalah orang, materi, atau peristiwa yang menciptakan kondisi yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku pelajaran dan lingkungan sekolah adalah media. Secara lebih khusus, konsep media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat grafis, fotografi, atau elektronik untuk memperoleh, mengolah, dan merekonstruksi informasi visual atau verbal.<sup>12</sup>

Menurut beberapa ahli menyebutkan bahwa pengertian media merupakan sesuatu yang digunakan dalam menyalurkan informasi dari pengirim kepada penerima yang bertujuan dalam proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.<sup>13</sup> Pendapat lain juga menyebutkan bahwa media merupakan suatu sarana untuk dapat meningkatkan kegiatan

---

<sup>12</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013),3.

<sup>13</sup> Nurdyansyah. *Media Pembelajaran Inovatif. 1 ed.* (Sidoarjo: UMSIDA Press, 2019), 44-45.

dalam sebuah proses belajar mengajar.<sup>14</sup> Selain itu menurut Daryanto menyimpulkan bahwa media merupakan segala sesuatu baik itu manusia, benda, ataupun lingkungan yang dapat digunakan untuk menyampaikan sebuah pesan dalam pembelajaran sehingga dapat melibatkan perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam sebuah kegiatan pembelajaran untuk dapat mencapai sebuah tujuan.<sup>15</sup>

Dalam proses pembelajaran guru menggunakan alat bantu mengajar seperti media pembelajaran agar dapat berintraksi yang seimbang antara guru dan peserta didik dalam proses belajar mengajar untuk dapat menyampaikan materi pembelajaran, meningkatkan kreatifitas peserta didik, dan dapat meningkatkan perhatian peserta didik dalam sebuah proses pembelajaran. Sehingga dengan menggunakan media pembelajaran peserta didik diharapkan akan lebih termotifasi untuk belajar, dapat mendorong peserta didik untuk menulis, berbicara dan berimajinasi semakin terangsang.<sup>16</sup> Dengan demikian, melalui media pembelajaran dapat membuat peserta didik dalam proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien serta dapat terjalinnya hubungan baik antara peserta didik dengan guru.

Adapun dari sebuah pemaparan tersebut maka penulis dapat menyampaikan kesimpulan bahwa sebuah media pembelajaran adalah

---

<sup>14</sup> Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2020), 6.

<sup>15</sup> Mustofa Abi Hamid et al., *Media Pembelajaran* (Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2020), 4.

<sup>16</sup> Talizaro Tafonao, "Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa". *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol. 2, No. 2, (2018).103.

paket yang terprogram berupa serangkaian sebuah alat atau media yang dapat membantu peserta didik dalam belajar guna agar dapat memenuhi target kurikulum yang disusun berdasarkan sebuah materi pembelajaran, yang baik secara teratur dan lengkap sebagai upaya menciptakan sebuah lingkungan belajar yang sangat menyenangkan bagi peserta didik, sehingga mampu membantu seorang pendidik dalam proses belajar mengajar.

#### **b. Fungsi Media Pembelajaran**

Dalam sebuah kegiatan mengajar akan berjalan secara efektif apabila susunan dari pembelajaran sudah terpenuhi dengan baik dan tepat. Salah satu susunan penting dalam proses pembelajaran yaitu media. Media memiliki suatu fungsi penting untuk dapat meningkatkan minat belajar, serta meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Berikut ini adalah beberapa fungsi media pembelajaran, khususnya media visual yaitu:

- 1) Fungsi atensi, yaitu dapat memberikan kepada peserta didik terhadap bahan ajar (materi pelajaran) yang dapat dikemas dalam bentuk sebuah media. Majalah biologi yang dikembangkan memiliki bentuk yang menarik agar dapat membantu peserta didik bisa focus pada media pembelajaran yang digunakan.
- 2) Fungsi afektif, yaitu dapat membantu memberikan kesenangan dan ketertarikan kepada peserta didik saat proses belajar dengan bahan ajar yang berupa media yang berisi gambar yang menarik. Ciri

khas pada majalah yaitu salah satunya berupa media pembelajaran yang dikemas dengan menarik yang menampilkan visual berupa gambar dan mampu meningkatkan kesenangan peserta didik agar dapat dengan mudah dalam memahami sekaligus dapat meningkatkan proses dan hasil belajar.

- 3) Fungsi kognitif, yaitu dapat membantu peserta didik untuk dapat memahami dan menyimpan sebuah informasi dalam sebuah pengetahuan yang disajikan dalam sebuah media khususnya dalam media visual. ciri pada majalah yakni merupakan media yang berisi gambar menarik yang memuat sebuah informasi mengenai materi yang disajikan sehingga mampu melatih daya ingat dan memudahkan peserta didik dalam memahami sekaligus menyampaikan materi.
- 4) Fungsi kompensatoris, yaitu membantu peserta didik yang kurang memahami materi pembelajaran yang disajikan dalam sebuah bentuk teks atau verbal. Majalah yang dikembangkan memiliki sebuah ciri-ciri diantaranya yaitu berisi gambar dan memuat materi yang jelas dan menarik, serta dapat melatih daya ingat untuk itu agar dapat membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami suatu materi yang diajarkan.<sup>17</sup>

Selain itu Rowntree mengemukakan bahwa ada 6 fungsi media pembelajaran, yaitu (1) membangkitkan serta memotifasi minat

---

<sup>17</sup> Arsyad, *Media Pembelajaran*, 2013., 20-21.

belajar peserta didik; (2) peserta didik dapat mengulang pembelajaran yang telah dipelajari; (3) peserta didik dapat merangsang setiap pembelajaran yang diajarkan; (4) guru dapat mengaktifkan respon dan daya ingat peserta didik; (5) guru memberikan informasi pengetahuan sebagai pemahaman peserta didik; dan (6) melakukan pembelajaran dengan memberikan latihan soalnya kepada peserta didik.<sup>18</sup>

Berdasarkan pemaparan diatas dapat penulis simpulkan bahwa suatu media pembelajaran bagi pendidik dapat digunakan sebagai suatu penghubung diantara para pendidik serta peserta didik untuk memudahkan suatu kegiatan dalam pembelajaran yang akan berlangsung secara efektif dan menarik guna menyampaikan informasi dalam sebuah proses pembelajaran yang dapat merangsang pola pikiran, perhatian, perasaan, semangat dan memperjelas pesan yang dapat diterima peserta didik.

### **c. Jenis-jenis Media Pembelajaran**

Menurut Heinich, Russel, dan Smaldino suatu media pembelajaran dibedakan sebagai berikut :

- 1) Media cetak adalah media sederhana yang bersifat visual dan mudah diperoleh kapanpun dan dimanapun. Contoh media cetak adalah: buku, LKS, modul, majalah, pamflet, dan booklet.
- 2) Media pameran (display) berupa media yang menampilkan karakteristik yang menghadirkan suasana nyata bagi peserta didik.

---

<sup>18</sup> M. Miftah, "Fungsi, dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa", *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol.1, No. 2 (2013).100.

Media pameran adalah benda nyata atau asli yang digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada peserta didik. Media pameran dapat berupa benda nyata atau asli yang digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan dan informasi kepada peserta didik. Kemudian objek berupa tiruan (tiruan dan model) atau yang menyerupai objek aslinya. Penggunaan kedua sumber tersebut dapat memberikan motivasi yang mendorong siswa untuk lebih fokus pada materi yang diajarkan.

- 3) Media visual adalah media yang dapat menyampaikan pesan atau informasi kepada peserta didik. Oleh karena itu, peserta didik dapat memperoleh informasi visual melalui indera penglihatannya dan beberapa alat bantu visual seperti gambar, tabel, diagram, karton, papan gambar, slide, gambar digital (CD-Room, DVD-Room, dan disket komputer) dan panel proyeksi liquid crystal Display (LCD) Yang dapat dihubungkan oleh komputer).
- 4) Media video adalah media yang mempunyai sebuah kesamaan dengan media visual. Dan memiliki perbedaan dari media video yakni menggunakan format gambar bergerak yang dapat memberikan sebuah pesan dan informasi ataupun media visual dapat berupa gambar.
- 5) Multimedia adalah media digital yang tersusun dari beberapa seperti teks, gambar, animasi, foto, video dan suara yang

menampilkan pesan atau informasi. Oleh karena itu, lingkungan belajar multimedia ini merupakan salah satu lingkungan belajar yang paling lengkap dibandingkan dengan media lainnya.<sup>19</sup>

Berdasarkan sebuah penjelasan yang diatas dapat penulis simpulkan bahwa dalam sebuah media pembelajaran yang bervariasi dapat meningkatkan suatu kegiatan pembelajaran yakni seperti: media cetak, perangkat komputer, pameran (display), visual, audio, audio visual, dan multimedia.

## **B. Media Majalah**

### **1. Pengertian Majalah**

Beberapa ahli mendefinisikan majalah sebagai media komunikasi yang dapat menyajikan sebuah informasi secara dalam, rinci, dan memiliki nilai aktualitas. Majalah juga banyak menampilkan sebuah visual berupa gambar yang menarik serta dapat meningkatkan daya ingat hasil peserta didik.<sup>20</sup> Majalah merupakan media cetak yang isinya berisi gambar, yang dikemas sangat menarik, dan disajikan secara sederhana untuk memudahkan konsep. Selain konten tersebut, majalah biasanya memuat informasi pendidikan yang menambah pemahaman. Menurut Munandi, majalah itu sendiri merupakan media yang tujuan utamanya menyampaikan sebuah informasi yang didalamnya berisikan materi.

---

<sup>19</sup> Nur Amalia. Skripsi. "Pengembangan Majalah Pembelajaran Biologi Materi Ekosistem Berbasis Potensi Lokal di Kawasan Wisata Taman Mangrove Desa Bontolebang Untuk Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 18 Kepulauan Selayar". (Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2022). 25-26

<sup>20</sup> Ruslan Ramli Andriyan, "Analisi Semiotika Sampul Depan Majalah Tempo Edisi 9-15 Maret 2020", *Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*. Vol.17, No.2, (2020).61.

Sehingga dalam lingkungan pendidikan dapat menumbuhkan kreativitas peserta didik sebagai lingkungan belajar yang kondusif.<sup>21</sup>

Majalah dalam sebuah pendidikan memuat unsur yang mengacu kepada aspek, tema, isi, dan bobot tulisan. Tulisan yang disajikan dalam majalah mengarah pada materi biologi pada materi bioteknologi konvensional yang merupakan bioteknologi yang memanfaatkan langsung mikroorganisme, seperti bakteri dan jamur. Tema dalam majalah menjadi ciri khas dalam materi yang disusun. Kemudian isi dalam majalah ini membuat materi yang menarik serta efektif guna merangsang kognitif bagi peserta didik dalam belajar.<sup>22</sup>

Berdasarkan konteks di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa media cetak majalah ini dirancang untuk memberikan cara yang mudah bagi peserta didik dalam memahami materi biologi, sehingga guru dapat menciptakan suasana belajar yang sangat nyaman bagi peserta didik.

## **2. Kelebihan dan Kelemahan Majalah**

Pada setiap media pembelajaran yang akan digunakan sebagai suatu alat untuk dapat membantu tercapainya suatu tujuan pembelajaran yang memiliki kelebihan serta kekurangan, termasuk dalam media majalah. Oleh karena itu, menurut Ali majalah memiliki kelebihan sebagai media pembelajaran yaitu :

---

<sup>21</sup> Nurjanah Pratiwi, "Pengembangan Majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Protista Kelas X MIA di SMA N 7 Kota Jambi", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol.3, No. 1, (2017). 28-29.

<sup>22</sup> Eko Yulianto, "Majalah Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kreatifitas Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Mlati", *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 1, No. 1,(2013).2.

- a. Majalah memiliki *cover* (sampul) yang menarik sehingga dapat menarik peserta didik.
- b. Media majalah dapat melatih kemampuan Peserta didik dalam belajar karena didalamnya terdapat gambar-gambar menarik yang dapat melatih daya ingat peserta didik dalam belajar.
- c. Pada media majalah mempunyai kualitas visual yang baik karena umumnya majalah ini dicetak dengan menggunakan kertas yang berkualitas tinggi.
- d. Dalam media majalah memuat informasi yang dikemas lebih menarik dan mendalam hal ini tentunya dapat membuat peserta didik tertarik untuk membacanya sehingga tidak membosankan, ditambah lagi media majalah ini menggunakan bahasa yang lebih ringan sehingga mudah dipahami oleh peserta didik.
- e. Pada teks dan gambar dalam media majalah dapat menambah sebuah daya tarik pada peserta didik dalam memperlancar pemahaman informasi yang akan disajikan dalam dua format yaitu, verbal dan visual.
- f. Dalam majalah berisi sebuah informasi yang bersifat aplikatif yang sesuai dengan perkembangan dalam temuan-temuan baru, sehingga dapat dijadikan sebagai suplemen dalam pembelajaran siswa.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> M. Ali, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Media Elektromagnetik", *Jurnal Edukasi*. Vol.5, No.1, (2009).13.

Dan dari kelebihan adapun kekurangan majalah sebagai media cetak yaitu, antara lain:

- a. Dalam pembuatan majalah memakai biaya yang cukup mahal dalam pembuatannya Karena membutuhkan kertas yang berkualitas tinggi dan baik.
- b. Bahan kertas dalam majalah mudah robek walaupun menggunakan kertas yang berkualitas tinggi dikarenakan dalam proses penggunaanya yang kurang hati-hati.<sup>24</sup>

### **3. Komponen dalam Merancang Majalah**

Majalah merupakan salah satu bentuk media pembelajaran yang didalamnya memiliki beberapa komponen yang harus di perhatikan dalam perkembanganya. Menurut Asyhar media majalah memiliki enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang, yaitu konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi kosong.

#### **a. Konsistensi**

Dalam beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam suatu hal konsistensi ialah dapat menggunakan konsistensi format dari halaman, dan mengusahkan agar tidak menggabungkan media cetakan huruf dan ukuran huruf. Usahakan untuk konsisten dalam jarak spasi.

#### **b. Format**

Di dalam majalah terdapat beberapa petunjuk dalam membuat format media cetakan yang didalamnya memuat isi yang berbeda supaya dapat

---

<sup>24</sup> Berta Eriska Simbolon, dan Nurhayati Tanjung, "Pengaruh Penggunaan Media Cetak Terhadap Pemilihan Kosmetik Pada Guru-Guru SMK Negeri 1 Berastagi". *Jurnal Pendidikan Tata Rias*. Vol.1, No.2,(2016).9.

dipisahkan dan dilabelkan secara visual. Taktik dan strategi dalam pembelajaran yang berbeda sebaliknya dapat dipisahkan dan dilabelkan secara visual.

c. Organisasi

Untuk menginformasikan kepada peserta didik atau pembaca media majalah ini dapat disusun dalam teks yang menarik agar mudah dimengerti.

d. Daya Tarik

Pada pengenalan setiap bab atau bagian baru disusun dengan cara berbeda. Dengan ini diharapkan agar dapat memotivasi peserta didik untuk terus membaca materi atau bahan yang ada.

Pada majalah ini disajikan dengan memperhatikan 7 prinsip komponen utama *Contextual Learning*. Oleh karena itu jika dipandang dari aspek peserta didik, *Contextual Learning* atau pembelajaran kontekstual dapat terjadi jika apabila peserta didik telah dapat mengaplikasikan atau mengalami apa yang sedang diajarkan atau dipelajari.<sup>25</sup> Prinsip komponen utama *Kontekstual Learning* meliputi ; (1) Konstruktivisme (*Constructivism*), dapat membangun pemahaman sendiri peserta didik secara aktif, kreatif, dan produktif berdasarkan dari pengetahuan terdahulu dan belajar menjadi bermakna, (2) *Inquiry*, dalam proses pembelajaran didasarkan pada penemuan dan pencarian pada proses berfikir, (3) *Questioning* (bertanya), mendorong dan

---

<sup>25</sup> Kartini Hutagaol, "Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 2, No.1 (2013).92.

membimbing peserta didik untuk berfikir kritis melalui pertanyaan agar proses dan hasil pembelajarannya lebih luas dan mendalam, (4) *Learning Community* (Komunitas Belajar), membiasakan peserta didik untuk dapat melakukan kerja sama dan memanfaatkan sumber belajar dari teman belajarnya untuk saling bertukar ide, (5) *Modelling* (permodelan), menghadirkan model sebagai contoh agar merangsang peserta didik untuk dapat berfikir, bekerja dan belajar, (6) *Reflection* (refleksi), cara berfikir peserta didik tentang apa yang terjadi atau baru saja dipelajari, (7) *Authentic Assessment* (penilaian autentik), sebuah pengukuran yang bermakna dari hasil belajar peserta didik dalam ranah pengetahuan, keterampilan, serta sikap.<sup>26</sup>

### C. *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

#### 1. Pengertian *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah sebuah konsep belajar yang dapat membantu guru dalam mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan dapat mendorong peserta didik untuk membuat hubungan antara sebuah pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga serta masyarakat. Model pembelajaran kontekstual itu sendiri tidak bersifat eksklusif akan tetapi dapat digabung dengan sebuah model-model pembelajaran yang lainnya, misalnya:

---

<sup>26</sup> Tri Andarini, M. Masykuri, dan Suciati Sudarisman, "Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan CTL ( Contextual Teaching and Learning) Melalui Media Flipchart Dan Video Ditinjau Dari Kemampuan Verbal Dan Gaya Belajar", *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.6, No.2(2013).5.

penemuan, keterampilan proses, eksperimen, demonstrasi, diskusi, dan lain-lain.

Dalam pendekatan kontekstual ini bisa diimplementasikan dengan baik, dan dituntut adanya kemampuan guru yang inovatif, kreatif, dinamis, efektif, serta efisien guna untuk menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif. Seorang guru tidak lagi menjadi satu-satunya narasumber dalam sebuah pembelajaran dan kegiatan yang telah beralih menjadi peserta didik sebagai pusat kegiatan pembelajaran serta peran sebuah guru hanya sebagai motivator dan fasilitator, maka dalam semangat peserta didik itu untuk dapat meningkat dengan menggunakan metode, materi, serta media yang bervariasi.<sup>27</sup> Menurut Zulaiha CTL (*Contextual Teaching and Learning*) adalah merupakan suatu konsep belajar dimana guru menghadirkan situasi dunia nyata dalam kelas dan mendorong peserta didik membuat pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya. CTL merupakan konsep dalam belajar dimana guru menghadirkan situasi dalam dunia yang nyata ke dalam kelas serta dapat mendorong peserta didik untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan sebuah penerapan dalam kehidupan, sementara untuk peserta didik dapat memperoleh pengetahuan sedikit demi sedikit, dari hasil proses

---

<sup>27</sup> Hasnawati. "Pendekatan Contextual Teaching Learning Hubungannya Dengan Evaluasi Pembelajaran", *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*. Vol. 3, No. 1 (2006). 53.

mengkonstruksi sendiri, sebagai bekal dalam memecahkan masalah dalam kehidupannya.<sup>28</sup>

Dalam pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terdiri dari tujuh komponen yang ada didalamnya yaitu: Konstruktivisme (membangun), inkuiri, questioning, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian yang sebenarnya. Dalam sebuah penerapan pembelajaran yang harus dilakukan oleh guru untuk dapat melakukan proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan tujuh komponen utama pembelajaran CTL.<sup>29</sup>

## **2. Karakteristik *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Dalam pembelajaran kontekstual memiliki karakteristik yaitu:

- a. Pembelajaran kontekstual dilaksanakan dalam konteks yang otentik, artinya pembelajaran ini di arahkan agar Peserta Didik dapat memiliki keterampilan dalam memecahkan sebuah masalah nyata yang dihadapi.
- b. Pembelajaran kontekstual memberikan sebuah kesempatan kepada Peserta Didik untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna.
- c. Pembelajaran kontekstual dilaksanakan dengan cara memberikan pengalaman yang bermakna kepada Peserta Didik.
- d. Pembelajaran kontekstual dilaksanakan melalui kerja kelompok, diskusi, dan saling mengoreksi.

---

<sup>28</sup> Kirana Chityadewi. “ Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Operasi Hitung Penjumlahan Pecahan dengan Pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*)”. *Jurnal: Of Euducation Technology*. Vol. 3, No. 3 (2019).197.

<sup>29</sup> I Ketut Mudita. “Penerapan Sintaks Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan Metode Latihan Keterampilan dalam Meningkatkan Prestasi Belajar IPS Siswa”. *Jurnal: Pendidikan FKIP UNIPAS*. Vol. 2, No. 2 (2015). 5.

- e. Pembelajaran kontekstual dilaksanakan dengan cara berkerjasama, serta saling memahami satu dengan yang lainnya secara mendalam adalah aspek pembelajaran yang menyenangkan.
- f. Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerjasama.
- g. Pembelajaran kontekstual dilaksanakan dengan cara menyenangkan.<sup>30</sup>

### **3. Sintaks *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

- a. Tahap 1 melaksanakan kegiatan inkuiri untuk semua topik: Guru menyajikan kejadian-kejadian yang menimbulkan konflik kognitif dan rasa ingin tahu peserta didik.
- b. Tahap 2 mengembangkan sifat ingin tahu: guru memberikan pertanyaan berdasarkan kejadian/topik yang disajikan.
- c. Tahap 3 menciptakan masyarakat belajar: guru membimbing peserta didik untuk belajar kelompok dan bekerjasama dengan teman sekelompoknya dalam bertukar pengalaman dan berbagi ide.
- d. Tahap 4 menghadirkan model: guru menampilkan contoh pembelajaran agar siswa dapat berfikir, bekerja, dan belajar.
- e. Tahap 5 melakukan refleksi: guru menyimpulkan materi pembelajaran, menganalisis manfaat pembelajaran, dan penindak lanjutkan kegiatan pembelajaran.

---

<sup>30</sup> Hasnawati. "Pendekatan Contextual Teaching Learning Hubungannya Dengan Evaluasi Pembelajaran", *Jurnal: Ekonomi dan Pendidikan*. Vol. 3, No. 1 (2006). 56.

- f. Tahap 6 melakukan penilaian yang sebenarnya: guru mengukur kemampuan dan pengetahuan keterampilan Peserta Didik melalui penilaian produk dan tugas-tugas yang relevan dan kontekstual.<sup>31</sup>

#### 4. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran CTL

Dalam pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) terdapat kelebihan yaitu:

- a. Peserta didik akan dapat merasakan bahwa sebuah pembelajaran menjadi miliknya sendiri karena peserta didik akan diberi kesempatan yang luas untuk berpartisipasi.
- b. Peserta didik biasanya memiliki motivasi yang kuat agar mengikuti kegiatan pembelajaran.
- c. Tumbuhnya suasana yang demokratis dalam pembelajaran sehingga terjadi dialog dan diskusi untuk saling belajar-membelajarkan di antara para peserta didik dan dapat menambah sebuah wawasan pikiran serta pengetahuan oleh pendidik karena sesuatu yang dialami dan akan disampaikan peserta didik mungkin belum diketahui sebelumnya oleh peserta didik.

Adapun juga kelemahan dari pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) yaitu :

- a. Dalam pembelajaran CTL membutuhkan waktu yang relatif cukup lebih lama dari pada waktu pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

---

<sup>31</sup> Khotimah, dan Ulhaq Zuhdi. "Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas 1 SD". *Jurnal : Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*. Vol. 1, No.2, (2013). 5.

- b. Dalam aktivitas dan pembelajaran CTL cenderung akan didominasi oleh peserta didik yang biasa atau senang berbicara sehingga para peserta didik lainnya lebih banyak mengikuti suatu jalan pikiran peserta didik yang senang dalam berbicara.
- c. Dalam pembelajaran CTL biasanya pembicaraan dapat menyimpang dari suatu arah pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.<sup>32</sup>

#### **D. Majalah Biologi Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL)**

Majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan media pembelajaran yang praktis dengan sebuah tampilan yang menarik dalam penyajian materi yang berkaitan dengan pengalaman kehidupan sehari-hari peserta didik agar lebih mudah dalam memahami konsep dalam pembelajaran biologi. Majalah ini dikembangkan berdasarkan prinsip konstruktivisme, prinsip menemukan, prinsip bertanya, prinsip masyarakat belajar, prinsip permodelan, prinsip refleksi, dan prinsip penilaian sebenarnya. Oleh karena itu, berdasarkan sebuah prinsip di atas diharapkan agar dapat menumbuhkan minat peserta didik dalam belajar, sehingga peserta didik tidak bersifat pasif dalam belajar.

Pengajaran dan pembelajaran dalam model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah sebuah konsep yang mengaitkan suatu isi mata pelajaran dengan sebuah kondisi dunia nyata sehingga dapat memotivasi

---

<sup>32</sup>Sandireni Wahyu Eka Permatasari Supari muslim. "Implementasi Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Standar Kompetensi Dasar Memasang Instalasi Penerangan Listrik di SMK N 7 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol 03, No. 02.(2014). 49.

peserta didik agar dapat membuat hubungan antara sebuah pengetahuan dengan penerapannya di sekolah dengan kehidupannya sebagai anggota keluarga, warga negara, dan dunia kerja.<sup>33</sup>

Dalam penggunaan media majalah pembelajaran biologi yang berbasis CTL memberikan kesempatan pada pembelajaran dengan cara menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat, peserta didik sehingga dalam proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan menarik. Dengan memunculkan pembelajaran biologi dalam kehidupan sehari-hari dapat dijadikan sebagai umpan kepada peserta didik agar dapat memahami, menelusuri, dan dapat mencari tahu konsep dasar keilmuannya melalui percobaan.<sup>34</sup> Kebanyakan anak zaman sekarang sangat gemar membaca majalah, karena tampilan pada majalah sangat bervariasi, perpaduan warna majalah sangat menarik, menampilkan gambar/foto dan isi konten yang tidak baku. Sehingga peserta didik yang kebanyakannya merupakan anak muda, pasti akan menyukai dalam membaca majalah.

Dalam majalah daya tarik yang paling utama terletak pada bagian *cover*, menampilkan perpaduan warna dan gambar yang digunakan, sehingga dalam media pembelajaran yang dibuat dengan tampilan berupa majalah dapat

---

<sup>33</sup> Wahyu Bagja Sulfemi, dan Nunung Yulianti, "Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbantu Media Miniatur Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS". *Jurnal Pendidikan Ekonomi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan*. Vol.7, No.2(2019). 75.

<sup>34</sup> Alfi Anafidah, Sarwanto, Mohammad Masykuri, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis CTL (*Contextual Teaching and Learning*) Pada Materi Dinamika Partikel Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas X SMA 1 Ngawi, " *Jurnal Inkuiri* 6, Vol 1, No. 3(2017). 29-40.

menarik perhatian pada peserta didik untuk mempelajarinya. Oleh karena itu, menurut Rangsing dalam penggunaan media visual seperti tampilan warna atau gambar agar dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan pada peserta didik pada materi yang ditampilkan, karena peserta didik cenderung sangat menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar ataupun warna.

Sebuah media pembelajaran dengan tampilan majalah yang akan dikembangkan berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL), hal itu sangat bertujuan agar peserta didik dapat memahami sebuah materi yang akan dipelajarinya dengan dapat mengaitkan materi tersebut kedalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat memiliki pengetahuan yang fleksibel yang dapat diterapkan dari satu permasalahan ke permasalahan lainnya. Dalam pengembangan media pembelajaran memuat tampilan majalah yang menarik perhatian peserta didik daripada tampilan pada kebanyakan media pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya. Pada media pembelajaran dengan tampilan majalah, setiap halamannya dimasukkan gambar atau foto yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Ukuran gambar yang digunakan semakin besar menjadi semakin baik dan deskripsi yang ditulis menjelaskan gambar sebagai objek yang dibicarakan. Sedangkan pada media pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya seperti lembar kerja peserta didik atau buku paket, tidak semua halamannya memuat gambar. Banyak halaman yang hanya terdiri dari penjabaran materi itu sendiri

saja. Jika memakai gambar hanya berukuran kecil dan beberapa gambar hanya dijadikan sebagai penghias.

Sebuah pengembangan media pembelajaran dalam sebuah tampilan sebuah majalah juga menggunakan perpaduan warna yang dapat menarik perhatian pada peserta didik. Pada warna yang digunakan merupakan warna yang terang dan mencolok. Dimulai dari penggunaan warna untuk latar belakang media pembelajaran yang dipadukan dengan sebuah warna pada Layout-layout yang didalamnya berisikan penjabaran materi. Sedangkan pada pengembangan media pembelajaran sebelumnya, warna latar belakang media pembelajaran seperti lembar kerja peserta didik atau buku paket adalah putih dan perpaduan warna yang sedikit monoton. Salah satu materi yang dipelajari peserta didik di SMA/MA kelas X adalah materi bioteknologi konvensional.

## **E. Uraian Materi Bioteknologi yang ada di kelas X**

### **1. Definisi Bioteknologi**

Bioteknologi berasal dari kata “bio” dan “teknologi” yang diartikan sebagai penggunaan organisme atau sistem hidup untuk dapat memecahkan suatu masalah agar bisa menghasilkan produk yang berguna. Dalam kurun waktu 20 tahun terakhir. Bioteknologi mengalami sebuah perkembangan yang sangat pesat. Di beberapa negara maju, bioteknologi sangat mendapatkan perhatian serius dan dikembangkan secara intensif untuk dapat memberi harapan dan solusi untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi oleh manusia pada saat ini maupun pada masa yang akan datang yang menyangkut dalam kebutuhan pangan, obat-

obatan, penelitian, yang pada gilirannya semuanya dapat bertujuan untuk bisa meningkatkan kesejahteraan hidup manusia.<sup>35</sup>

Istilah bioteknologi pada pertama kalinya dikemukakan oleh Karl Ereky, yang merupakan seorang insinyur Hongaria pada tahun 1917 untuk dapat mendeskripsikan pada produksi babi dalam skala yang besar dengan menggunakan sumber pakan berupa bit gula. Berbagai batasan dan pengertian yang dikemukakan oleh berbagai lembaga untuk dapat menjelaskan bioteknologi. Beberapa diantaranya akan di ulas sebagai berikut:

1. Menurut Bull et al. pada tahun 1982, bioteknologi merupakan penerapan asas-asas sains (ilmu pengetahuan alam) dan rekayasa (teknologi) untuk pengolahan suatu bahan dengan melibatkan aktivitas jasad hidup untuk menghasilkan barang atau jasa.
2. Bioteknologi merupakan penerapan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan dan rekayasa untuk penanganan dan pengolahan bahan dengan bantuan agen biologis untuk menghasilkan barang dan jasa.
3. Bioteknologi adalah teknik pendayagunaan organisme hidup atau bagian organisme untuk membuat atau memodifikasi suatu produk dan meningkatkan sifat tanaman atau hewan atau mengembangkan mikroorganisme untuk penggunaan khusus.

---

<sup>35</sup> Dwi Kameluh Agustina et al., *Bioteknologi Mikroba Tinjauan Umum dan Aplikasi* (Blitar: CV. AA RIZKY, 2019), 2.

4. Menurut Primrose pada tahun 1987, secara lebih sederhana bioteknologi meruokan eksploitasi komersial organisme hidup atau komponennya seperti enzim.
5. Bioteknologi berasal dari dua kata, yaitu “bio” yang berarti makhluk hidup dan “teknologi” yang berarti cara untuk memproduksi barang dan jasa.

Bioteknologi berdasarkan terminologinya dapat diartikan sebagai berikut:

1. “Bio” memiliki pengertian agen hayati yang meliputi: Organisme (bakteri), jamur (ragi atau kapang), jaringan atau sel (kultur sel tumbuhan atau hewan) dan komponen sub selulernya (enzim).
2. “Tekno” memiliki pengertian teknik rekayasa yaitu segala sesuatu yang berkaitan dengan rancang-bangun, misalnya untuk rancang bangun suatu bioreaktor. Cakupan teknik disini sangat luas antara lain teknik industri dan kimia.
3. “Logi” memiliki pengertian ilmu pengetahuan alam (sains) yang mencakup biologi, kimia, fisika, matematika. Ditinjau dari sudut pandang biologi, maka bioteknologi merupakan penerapan biologi molekuler, mikrobiologi, biokimia, dan genetika.<sup>36</sup>

Secara garis besar bioteknologi dibagi menjadi dua jenis yakni bioteknologi konvensional atau tradisional dan bioteknologi modern. Bioteknologi tradisional merupakan produk yang tanpa menggunakan rekayasa genetika dan hanya fokus pada seleksi alam seperti contoh pada

---

<sup>36</sup> Seprianto, *Modul Bioteknologi Dasar* (Jakarta: Universitas Esa Unggul, 2017). 3

mikroba yang digunakan dalam memodifikasi lingkungan dalam memperoleh produk optimal misal; pada pembuatan tempe, tape, roti, bir, dan lain-lain. Sedangkan bioteknologi modern yaitu menggunakan rekayasa genetika dalam memanfaatkan keterampilan manusia dalam melakukan sebuah manipulasi makhluk hidup agar dapat digunakan agar menghasilkan barang yang diinginkan dalam bidang produksi pangan misalnya pada tanaman transgenik. Oleh karena itu baik bioteknologi konvensional maupun bioteknologi modern dapat digunakan untuk konservasi pangan.<sup>37</sup>

Berdasarkan pengertian di atas, dapat penulis simpulkan bahwa bioteknologi merupakan ilmu biologi yang memanfaatkan makhluk hidup secara utuh maupun bagian-bagiannya untuk dapat menghasilkan sebuah produk yang bermanfaat melalui cara prinsip atau teknologi tertentu. Bioteknologi dibagi menjadi dua jenis yakni bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern.

## **2. Bioteknologi Konvensional**

Dalam perkembangan bioteknologi konvensional tidak lepas dari suatu teknologi yang bernama fermentasi. Oleh sebab itu, perkembangan ilmu bioteknologi tidak akan pernah bisa dapat dilepaskan dari suatu ilmu Mikrobiologi. Pada bioteknologi konvensional, mempunyai sebuah prinsip

---

<sup>37</sup> Indah Urwatin Wusqo, "Upaya Mendorong Kemampuan Berfikir Kreatif Mahasiswa Dalam Inovasi Konservasi Pangan", *Indonesian Journal Of Conservation*, Vol.3, No.1 (2014): 76.

teknologinya adalah sebatas menyeleksi bahan, mikroorganisme, dan lingkungan demi didapatkannya sebuah produk yang unggul.<sup>38</sup>

Produk bioteknologi konvensional adalah sebuah produk yang telah banyak beredar di masyarakat selama ini. Dalam perkembangan ilmu bioteknologi konvensional sangat cenderung memanfaatkan keseluruhan organisme pada tingkat sel.<sup>39</sup> Sehingga pemanfaatan bioteknologi konvensional menggunakan organisme secara langsung untuk dapat menghasilkan produk yang berupa barang dan jasa yang bermanfaat bagi manusia melalui proses fermentasi.

Dengan demikian bioteknologi konvensional dapat didefinisikan sebagai bioteknologi yang sederhana dan telah lama digunakan secara turun temurun dengan menggunakan mikroorganisme secara alami dan adanya rekayasa genetika, dan pada mikroba memiliki fungsi sebagai agen biologis untuk dapat mengkonversi bahan baku yang menghasilkan produk jadi dengan nilai tambah yang lebih baik misalnya zat gizinya, sifat-sifat fungsional, sifat organoleptiknya, serta daya awetnya. Dalam pemanfaatannya bioteknologi konvensional menggunakan mikroorganisme secara utuh dan tidak dapat di produksi dalam jumlah yang sangat besar.<sup>40</sup>

### **3. Karakteristik Bioteknologi Konvensional**

---

<sup>38</sup> Endah Rita S. Dewi et al., *Buku Ajar Bioteknologi* (Semarang: Universitas PGRI Semarang PRESS, 2021), 8.

<sup>39</sup> *Ibid.*, 11.

<sup>40</sup> Abu Amar et al., *Definisi, Prinsip Dasar, dan Perkembangan Bioteknologi Pangan* (Tangerang: Universitas Terbuka, 2020), 37.

Dalam perkembangannya bioteknologi konvensional itu menggunakan sebuah prinsip fermentasi dan memanfaatkan mikroorganisme dengan secara utuh. Selain itu bioteknologi konvensional juga memiliki karakteristik lain, diantaranya adalah:

a. Menggunakan Alat Tradisional dan sederhana

Biasanya dalam pengolahannya bioteknologi konvensional umumnya selalu menggunakan peralatan yang sederhana yang dengan mudah dapat ditemui. Misalnya ember, panci, toples, dan baskom.

b. Menggunakan Cara yang Sederhana

Dalam proses pengerjaan bioteknologi konvensional terbilang sangat sederhana. Sehingga dalam pengolahannya menggunakan bahan-bahan yang cukup mudah dan tidak terlalu rumit.

c. Tidak Memerlukan Keahlian Khusus

Karena proses bioteknologi menggunakan proses yang sederhana, maka dari itu dalam pengerjaan bioteknologi konvensional bisa dikerjakan oleh siapa saja yang tidak perlu memerlukan keahlian khusus.

d. Melibatkan Mikroorganisme Secara Langsung dan Utuh

Pada proses bioteknologi konvensional, sepenuhnya sangat bergantung pada peran mikroorganisme.

e. Menggunakan Prinsip Fermentasi

Dalam prinsip utama bioteknologi konvensional yakni menggunakan prinsip fermentasi. Fermentasi merupakan sebuah

proses yang dapat menghasilkan energi untuk memecah senyawa kompleks menjadi senyawa yang sederhana, yang didalamnya keadaan minim atau tanpa oksogen.

f. Proses Biokimia dan Genetik Terjadi Secara Alami

Dalam sebuah proses bioteknologi konvensional, tidak terjadi manipulasi genetik yang terjadi.

g. Kondisi Lingkungan Dimanipulasi

Jika dari segi proses biokimia yang terjadi secara alami, maka sebaliknya pada kondisi lingkungan bisa dimanipulasi. Pada saat proses bioteknologi konvensional, dapat dimanipulasi melalui suatu media tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme. Selain itu, masa inkubasi serta konsentrasi mikroorganisme yang digunakan juga bisa disesuaikan.

h. Skala Produksi Umumnya Lebih Kecil

Pada skala produksi bioteknologi konvensional relatif lebih kecil dari bioteknologi modern. Karena suatu prosesnya bergantung pada proses fermentasi dan bantuan dari mikroorganisme, sehingga dalam skala produksinya umumnya tidak dapat dilakukan secara masal.<sup>41</sup>

#### **4. Produk Bioteknologi Konvensional**

a. Tempe

Tempe merupakan sebuah makanan tradisional yang khas dari Indonesia yang sering di konsumsi dan menjadi makan favorit. Dalam

---

<sup>41</sup> Angga Dwi Prasetyo, dan Dewi Ambar Sari, *Pengantar Bioteknologi* (Sukoharjo: Guepedia, 2021),33-34.

proses produksi tempe menggunakan teknik fermentasi. Fermentasi yang dilakukan dalam produksi tempe dibantu dengan jamur *Rhizopus oryzae* dan *Rhizopus oligosporus* pada biji kedelai. Pada proses pertumbuhannya, jamur akan menghasilkan benang-benang yang disebut dengan hifa. Benang-benang itu mengakibatkan biji-bijian kedelai saling terikat dan membentuk struktur yang kompak.



**Gambar 2.1. Tempe**  
(Sumber: Ilmu Pengetahuan Alam, 2018)

Pada saat pertumbuhannya, jamur juga akan menghasilkan suatu enzim protease yang dapat menguraikan kompleks protein yang ada pada kedelai menjadi asam amino yang dapat dengan mudah dicerna oleh tubuh kita.

b. Tapai

Tapai sendiri dibuat dengan menggunakan mikroorganisme yang ada dalam ragi tapai. Salah satu mikroorganisme yang berperan penting dalam pembuatan tapai adalah Khamir *Saccharomyces cerevisiae*.



### **Gambar 2.2. Tapai**

(Sumber: Ilmu Pengetahuan Alam, 2018)

Selain pada khamir *Saccharomyces cerevisiae*, jamur *Aspergillus sp.*, dan bakteri *Acetobacter aceti* juga sangat berperan dalam sebuah pembuatan tapai. Pada mikroorganisme yang terdapat pada ragi tapai sangat memiliki peranan penting yang sinergis, maksudnya mikroorganisme tersebut dapat bekerja sama untuk dapat mengubah bahan baku dari singkong atau beras ketan menjadi tapai.

Dalam pembuatan tapai terjadi sebuah pemecahan (hidrolisis) amilum atau pati yang menjadi glukosa. Proses ini terjadi karena dibantu oleh jamur *Aspergillus sp.* Dalam proses inilah yang membuat tapai menjadi manis. Glukosa yang dihasilkan pada proses fermentasi yang berubah menjadi alkohol oleh Khamir *Saccharomyces cerevisiae*. Dalam proses inilah menyebabkan tapai memiliki aroma yang khas, sehingga proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroorganisme dalam pembuatan tapai merupakan respirasi anaerob. Artinya dalam proses pembuatan tapai tidak dibutuhkannya oksigen.

#### c. Yoghurt

Yoghurt adalah makanan yang dihasilkan pada suatu proses fermentasi susu yang dibantu oleh bakteri. Pada yoghurt mengandung protein, kalsium, vitamin, A, B, C, E, dan vitamin K. mengonsumsi yoghurt secara teratur sangat memiliki banyak manfaat seperti untuk kesehatan, diantaranya dapat meremajakan kulit, membantu proses pencernaan, menjaga jantung tetap sehat, mencegah hipertensi,

mengurangi osteoporosis, mengatasi jerawat, dan dapat mengurangi kolesterol.



**Gambar 2.3. Yoghurt**

(Sumber: Ilmu Pengetahuan Alam, 2018)

Dalam proses fermentasi susu menjadi yoghurt dapat melibatkan peranan bakteri asam laktat, misalnya *Lactobacillus casei*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Bifidobacteria*. Dalam proses pembuatan yoghurt, pertama susu harus dididihkan terlebih dahulu pada suhu 85-90°C agar membuat bakteri-bakteri lainnya mati dan protein dalam susu terdenaturasi (mengalami kerusakan). Pada bakteri asam laktat dapat mengubah laktosa yang terdapat di dalam susu menjadi asam laktat. Akibat dihasilkannya asam laktat, pH menjadi turun. Turunya pH juga dapat menyebabkan denaturasi protein dan pelepasan kalsium serta fosfat dari protein kasein susu. Akibatnya, protein kasein menjadi tidak stabil dan mengalami pengendapan. Dalam proses tersebut yang dapat menyebabkan yoghurt memiliki tekstur yang kental.

d. Keju

Keju adalah makanan yang dihasilkan pada proses koagulasi atau pengentalan protein kasein susu, selama proses pembuatan, susu

biasanya dibuat dalam kondisi asam dan ditambahkan *rennet*. Pengasaman susu, dapat dilakukan dengan menambahkan bakteri asam laktat seperti *Lactococcus sp.*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Streptococcus thermophilus*.



**Gambar 2.4. Keju**  
(Sumber: Ilmu Pengetahuan Alam, 2018)

*Rennet* adalah kompleks enzim yang dihasilkan di dalam perut hewan ruminansia (hewan memamah biak) yang komponen dalam penyusun utamanya adalah enzim *chymosin*. Enzim renin adalah kelompok enzim protease yang memutuskan ikatan peptida dalam protein yang menghubungkan asam amino satu dengan yang lain. Enzim inilah yang sangat berperan penting dalam pemisahan dan pengentalan protein kasein dalam susu, sehingga dapat terbentuk bagian pada yang disebut dengan didih (*curd*) dan bagian yang cair disebut dengan air dadih (*whey*). Dadih inilah yang akan diproses lebih lanjut melalui proses pematangan dan pengemasan sehingga dapat terbentuk olahan makanan yang dikenal dengan nama keju.

e. Kecap

Kecap adalah salah satu produk hasil bioteknologi yang terbuat dari kacang kedelai. Dalam secara tradisional proses pembuatan kecap

melibatkan proses hidrolisis dan fermentasi dengan menggunakan jamur *Aspergillus oryzae*, *Aspergillus sojae*, dan *Aspergillus wentii*. Di Negara Jepang, dalam proses fermentasi pembuatan kecap juga melibatkan *Saccharomyces cerevisiae* dan spesies *Lactobacillus* untuk dapat menghasilkan aroma yang khas.



**Gambar 2.5. Kecap**

(Sumber: Ilmu Pengetahuan Alam, 2018)

Pada awal tahap pembuatan kecap, kedelai dicuci hingga bersih, kemudian direbus hingga matang. Selanjutnya, kedelai yang sudah direbus ditaburi dengan kultur jamur. Kemudian, dicampurkan dengan air garam dengan jumlah tertentu. Setelah beberapa waktu, jamur akan berkembang, dan menghasilkan enzim yang mampu menghidrolisis amilum menjadi gula sederhana dan menghidrolisis protein menjadi asam amino. Gula sederhana dan asam amino akan mengalami reaksi yang membentuk ikatan amino-glikosida sehingga menghasilkan warna coklat gelap. Dari proses tersebut, akan membentuk campuran butiran biji kedelai dan cairan kental berwarna coklat gelap. Selanjutnya, campurannya disaring untuk memisahkan cairan dengan butiran biji kedelai. Cairan coklat gelap tersebut selanjutnya

dipanaskan untuk memastikan jamur maupun bakteri. Maka cairan inilah yang dinamakan kecap, yang biasanya di kemas dalam botol.

f. Roti

Roti adalah makanan yang bahan dasarnya terbuat dari tepung terigu dan air. Roti sendiri sudah dikenal oleh masyarakat seluruh dunia. Selain berkomposisi tepung terigu dan air, ternyata masih banyak komposisi yang ditambahkan pada adonan roti. Perbedaan komposisi ini menyebabkan roti sangat beragam, baik jenis, bentuk, ukuran, dan teksturnya.



**Gambar 2.6. Roti**

(Sumber: Ilmu Pengetahuan Alam, 2018)

Pada saat pembuatan roti dan donat memanfaatkan peristiwa fermentasi yang dibantu oleh *Saccharomyces cerevisiae*. Fermentasi yang dilakukan oleh *Saccharomyces cerevisiae* menghasilkan banyak gas karbon dioksida dan sedikit alkohol. Gas karbon dioksida akan membuat adonan roti mengembang, sedangkan alkohol dapat menghasilkan aroma khas pada adonan roti. Gas pada karbon dioksida yang terperangkap dalam adonan akan memuai saat adonan dimasukkan ke oven, sehingga membuat roti semakin mengembang, dan meninggalkan rongga dalam roti, peristiwa ini yang dapat

membuat tekstur roti lebih menarik, ringan, dan lebih mudah untuk dikonsumsi.<sup>42</sup>

#### **F. Penelitian Relevan**

Pengembangan media pembelajaran majalah sebagai solusi yang inovatif dan efektif terkhusus pada materi bioteknologi konvensional, sehingga dapat membantu menilai peserta didik dan tujuan peserta didik untuk mudah mengingat. Peningkatan penguasaan konsep dalam pengembangan intelektual dapat meningkatkan sebuah konsep yang membantu proses belajar mengajar pada produk bioteknologi konvensional. Dari uraian di atas diharapkan dapat melengkapi kajian teori, berikut ini disajikan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

Penelitian Siti Afuriah, “Pengembangan Majalah Sains Berbasis Contextual Teaching and Learning Sebagai Media Pembelajaran IPA Tema Pemanasan Global Untuk SMP”. Hasil penelitian ini ditunjukkan untuk mengetahui hasil minat belajar siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan majalah sains berbasis *contextual learning* pada materi pemanasan global. Diperoleh bahwa penggunaan majalah sebagai media pembelajaran mendapatkan respon yang baik dan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. Hal ini terlihat pada uji kelayakan tahap I berdasarkan standar BSNP. Uji kelayakan pada isi tahap II, pakar bahasa menilai kelayakan majalah persentase sebesar 87,75%. Hasil dari penelitian untuk yang ketiga pakar didapatkan sebuah skor rata-rata 3,68 dan persentase sebesar 92% dengan

---

<sup>42</sup> Siti Zubaidah et al., Ilmu Pengetahuan Alam (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kemendikbud, 2018), 55-65.

sebuah kriteria yang “Layak”. Dari hasil analisis angket terdapat tanggapan oleh siswa dengan memperoleh persentase 85,75%. Sedangkan untuk hasil dari analisis untuk tanggapan oleh guru memperoleh hasil persentase 92,50%. Hal menjadikan bahwa majalah yang dibuat sangat menarik.<sup>43</sup>

Penelitian oleh Hawani dengan judul “ Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur’an dan Hadist Pada Materi Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA”. Produk majalah ini dicetak dengan warna yang menarik, materi yang ditampilkan memuat secara lengkap, dengan ringkas mungkin, sehingga lebih cepat dapat dipahami dan dikuasai oleh siswa karena majalah ini menggunakan bahasa yang lebih sederhana. Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur’an dan Hadist Pada Materi Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA untuk kategori kelayakan oleh 4 pakar penilai, yaitu pada ahli media memberikan nilai 82,8%, ahli agama dengan 87,5%, ahli materi senilai 83,5%, dan ahli bahasa sebanyak 83% sehingga media pembelajaran majalah ini dikategorikan “sangat layak”. Berdasarkan pada hasil ini, menunjukkan bahwa majalah Biologi Berbasis Al-Qur’an dan Hadist Pada Materi Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA dari segi desain, agama, materi, dan bahasa “sangat Layak”. Peneliti memperoleh hasil respon peserta didik dan pendidik rata-rata dengan nilai sebesar 83,18% yang dapat disimpulkan bahwa majalah “Sangat Menarik”.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Siti Afuriah, dan Murbangun Nuswowati. “Pengembangan Majalah Sains Berbasis *Contextual Learning* Pada Tema Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa”. *Jurnal Unnes Science Education*. Vol. 4, No. 1(2015). 742-743.

<sup>44</sup> Hawani. Skripsi. “Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur’an dan Hadist Pada Materi Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA”. (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018).70.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nurjanah Pratiwi “Pengembangan Majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Protista Kelas X MIA di SMA N 7 Kota Jambi”. Produk majalah ini disajikan dengan penuh warna dengan penggunaan kertas kilap (gossy) agar dapat menarik minat siswa dalam membacanya. materi yang ditampilkan memuat secara lengkap, dengan ringkas mungkin, sehingga lebih cepat dapat dipahami dan dikuasai oleh siswa karena majalah ini menggunakan bahasa yang lebih sederhana. Hasil dari majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Protista Kelas X MIA mendapatkan hasil dengan kategori baik, hasil pengembangan produk yang sudah dikembangkan divalidasi oleh ahli media dengan persentase 78,75% dengan kategori baik dilakukan 3 kali revisi. Untuk hasil validasi ahli materi dengan persentase 82,5% dengan kategori sangat baik dengan 2 kali revisi. Pada uji coba kelompok kecil pengembangan majalah memperoleh tanggapan 81,80% yang tergolong sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa majalah biologi sebagai media pembelajaran pada pokok bahasan Protista ini layak digunakan dalam proses pembelajaran.<sup>45</sup>

Adapun perbedaan penelitian di atas dengan penelitian yang telah saya lakukan, adalah berbeda dari segi waktu pelaksanaan, tempat yang dilaksanakan di Trimurjo pada pengolahan produksi bioteknologi konvensional, dan berbeda dengan metode pengembangan media, terutama dari segi prosedur dalam materi yang dipilih. Media cetak berupa majalah ini

---

<sup>45</sup> Nurjanah Pratiwi, “Pengembangan Majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Protista Kelas X MIA di SMA N 7 Kota Jambi”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol.3, No. 1, (2017).33-34.

dikembangkan guna meningkatkan kreatifitas peserta didik, keaktifan peserta didik di ruang kelas guna menambah daya tangkap pada peserta didik terhadap materi bioteknologi konvensional sehingga dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik pada ranah kognitif akan pentingnya penguasaan konsep.

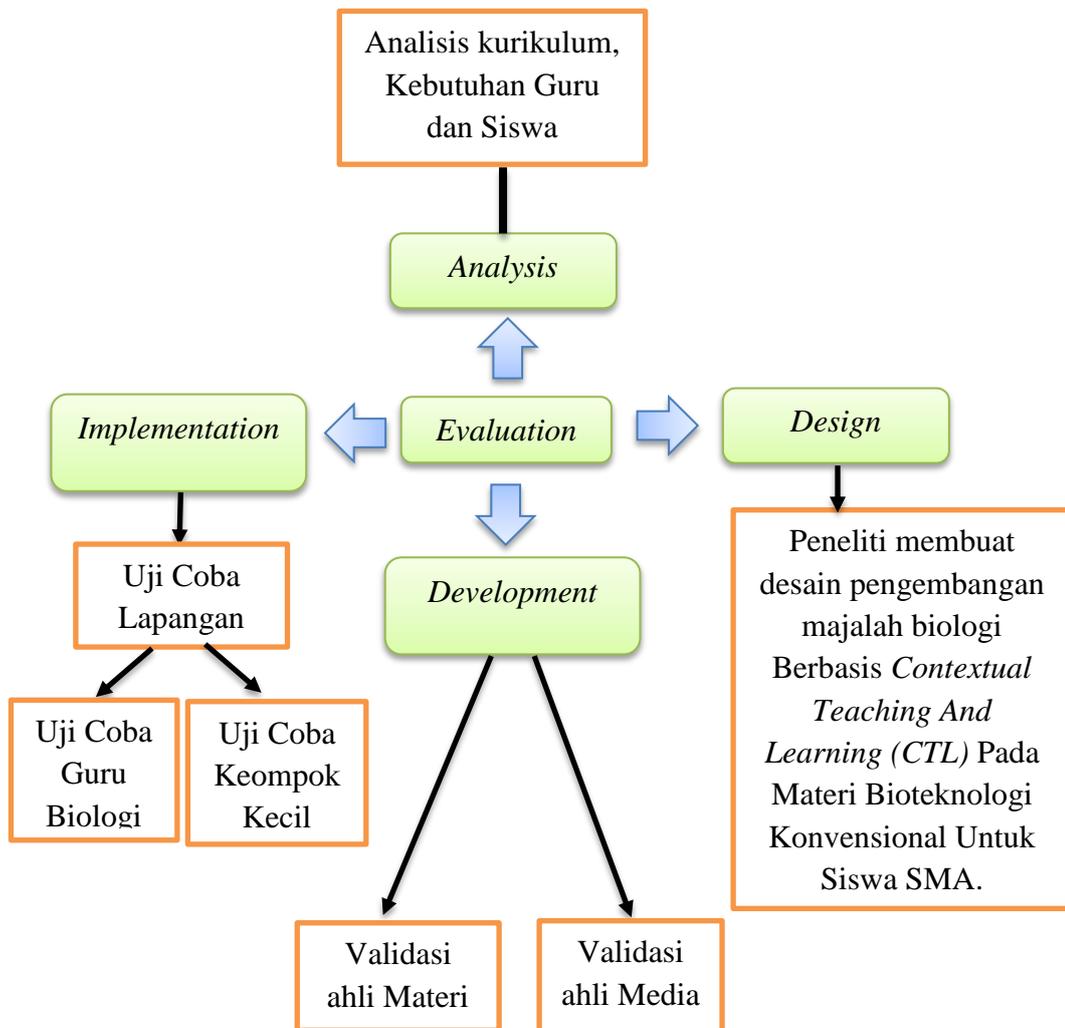
#### **G. Kerangka Berfikir**

Berdasarkan dari latar belakang masalah serta kajian teori yang telah dipaparkan dapat diketahui bahwa salah satu media pembelajaran yang telah digunakan yakni sebagai pengembangan minat belajar siswa dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber dari lingkungan sekitar dan dapat membuatnya dengan rancangan yang menarik dalam sebuah gambar yaitu pada majalah berbasis pembelajaran *contextual teaching and learning* ialah dengan mengumpulkan berbagai macam informasi yang penting dan serta menarik dari sumber lingkungan sekitar dan dituangkan dalam sebuah bentuk media visual yang berupa majalah. Untuk itu diperlukan sebuah media pembelajaran berupa majalah yang dapat diperlukan untuk menunjang pembelajaran tersebut.

Dalam hal ini pembelajaran yang dimaksud ialah pembelajaran biologi pada pokok bahasan bioteknologi konvensional karena dalam hal ini peserta didik menganggap materi ini termasuk materi yang sulit untuk dipahami jika hanya dari penjelasan guru, padahal materi ini dapat disajikan dengan menarik terutama dengan dapat memanfaatkan sumber informasi sekitar melalui produksi produk bioteknologi konvensional di Trimurjo. media pembelajaran menggunakan majalah biologi berbasis pembelajaran kontekstual ini dapat

menumbuhkan minat dalam belajar peserta didik, mempermudah pemahaman peserta didik serta dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa. karena di dalam majalah biologi terdapat gambar dan deskripsi yang memperjelas suatu materi.

Kerangka berfikir dalam sebuah penelitian ini ialah sebuah Pengembangan Majalah Biologi Berbasis *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Pada Materi bioteknologi konvensional Untuk Siswa SMA Kelas X dapat dilihat pada Gambar 2.1



**Gambar 2.7 Kerangka Berfikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian yang digunakan merupakan suatu jenis penelitian pengembangan atau R&D. Penelitian R&D (*Research & Development*) merupakan metode penelitian yang dapat menghasilkan sebuah produk dalam suatu bidang keahlian tertentu, yang biasanya diikuti produk sampingan tertentu dan serta memiliki efektifitas dari sebuah produk tersebut.<sup>46</sup>

Dari teori tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian *pengembangan* atau *Research and Development* (R&D) merupakan sebuah model pengembangan yang dilakukan untuk dapat membuat sebuah produk agar menjadi lebih mudah dan lebih efektif serta efisien dalam berdasarkan kegunaan dan manfaat yang ditimbulkan oleh sebuah produk yang dikembangkan. Hasil dari produk pengembangan ini menghasilkan berupa media, dan sistem pembelajaran. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan mengembangkan suatu media pembelajaran dalam bentuk media visual yang berupa majalah dimana produk ini menggunakan materi bioteknologi konvensional di kelas X yang akan digunakan sebagai media pembelajaran oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai apabila produk yang dikembangkan pada sebuah penelitian yang berupa media, model,

---

<sup>46</sup> Budiyono Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. (Salatiga: Aswaja Pressindo. 2016). 8.

peralatan, serta alat evaluasi maka dari itu untuk metode penelitian yang paling tepat digunakan adalah “metode penelitian pengembangan”.

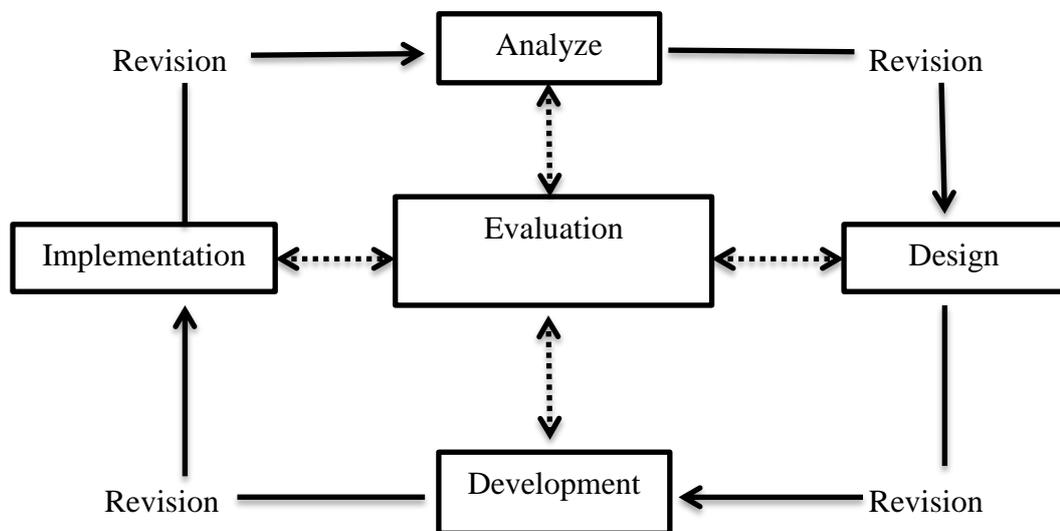
## **B. Prosedur Pengembangan**

ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ADDIE ini merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan dasar pada suatu sistem pembelajaran yang mudah untuk dapat dilakukan.<sup>47</sup> Dalam penelitian model ADDIE ini lebih lengkap dibandingkan pada model 4D. Model ADDIE memiliki kesamaan dengan model pengembangan baris data yang telah diuraikan sebelumnya. Inti dari kegiatan pada tahap pengembangan juga hampir sama. Sehingga, model ini bisa digunakan dalam berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.<sup>48</sup> Melalui teori tersebut, penulis akan melakukan suatu pengembangan media pembelajaran dalam berupa majalah biologi yang dapat digunakan pembelajaran biologi pada materi bioteknologi konvensional kelas X SMA. Dalam hal itu langkah-langkah yang dilakukan dalam suatu pengembangan dalam media berdasarkan konsep ADDIE dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :

---

<sup>47</sup> Rahmat Arofah Hari Cahyadi, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model”. *Jurnal Islamic Education*, Vol.3, No.1 (2019). 35.

<sup>48</sup> Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016). 162.



Gambar 3.1 Bagan Pengembangan model ADDIE

### 1. Langkah-langkah Model ADDIE

Dalam prosedur pengembangan majalah dengan model ADDIE yang akan dikembangkan oleh Diok and Carry (1996) untuk dapat merancang sistem pembelajaran. Dalam berikut ini hasil dari prasurey pada tahapan pengembangan model, yaitu :

#### a. *Anlysis* (Analisis)

Tahapan analisis adalah proses dalam mengkaji kurikulum, tujuan pembelajaran, dan kebutuhan peserta didik terhadap sumber informasi yang dapat membantu agar tercapainya tujuan pembelajaran. Sehingga, dalam penelitian ini, peneliti melakukan tahapan analisis kebutuhan di SMA N 1 Trimurjo yaitu dengan mewawancarai guru dan memberikan angket pada peserta didik. Berdasarkan pada hasil wawancara dengan guru Biologi di SMA N 1 Trimurjo mendapat kesimpulan bahwa,

(1) Saat mengajar guru cenderung menggunakan metode ceramah, (2) Bahan ajar Bioteknologi hanya sebatas menggunakan buku paket, (3) Belum ada media pembelajaran bioteknologi yang dikembangkan di SMA N 1 Trimurjo, (4) Guru mengalami kesulitan dalam mengajarkan materi bioteknologi dikarenakan menggunakan kurikulum baru dan hanya terbatas dengan buku paket, sehingga guru mengatakan bahwa media pembelajaran yang akan dikembangkan peneliti perlu dan akan didukung.

Berdasarkan hasil angket dengan 26 orang peserta didik melalui *google form* dapat disimpulkan bahwa (1) Terdapat peserta didik yang merasa kesulitan dalam memahami materi bioteknologi (2) Saat mempelajari materi bioteknologi, peserta didik belum dihubungkan langsung dengan produk bioteknologi yang ada disekitar mereka (3) Peserta didik merasa perlu dengan adanya media pembelajaran dalam bentuk cetak pada materi bioteknologi yang memuat materi melalui gambar dan konsep yang jelas.

*b. Design (Desain)*

Pada tahap desain adalah tahapan memuat gambaran desain yang terdiri dari komponen-komponen pada produk yang akan peneliti kembangkan. Dalam penelitian ini desain produk yang dikerjakan menggunakan Software yang digunakan adalah *Microsoft office word 2010*, dan *Canva*. Adapun prototipe produk majalah yang akan dikembangkan yaitu sebagai berikut.

- a. Sampul majalah memiliki fungsi sebagai daya tarik bagi peserta didik. Pada bagian sampul berisi judul/tema majalah yakni “Bioteknologi Konvensional”, gambar produk, dan nama penyusun. Sementara *cover* majalah akhir berisi informasi produk bioteknologi.
- b. Isi desain majalah memuat (1) Halaman Sampul, (2) Salam Redaksi, (3) Daftar Isi, (4) Rubrik Ilmiah yang berisi materi bioteknologi, (5) Rubrik Menyorot yang memuat produk-produk bioteknologi konvensional, (6) Rubrik Lensa Bioteknologi memuat foto-foto tentang produk bioteknologi yang ada di kehidupan sehari-hari, (7) Rubrik Ilmu Teknologi memuat tentang cara pembuatan produk bioteknologi yang ada di Trimurjo, (8) Rubrik Tokoh ini memuat tokoh yang berjasa di bidang bioteknologi Konvensional, (9) Rubrik Komik memuat cerita tentang “Mengenal Produk Tempe Bioteknologi Konvensional”, (10) Biografi Penulis, (11) Referensi.
- c. Pada bagian majalah terdiri dari *cover* dengan *headline* bioteknologi konvensional, halaman judul, kata pengantar, daftar isi, materi bioteknologi konvensional, kegiatan tugas kelompok, kuis interaktif, glosarium, daftar pustaka, dan biografi penulis. Majalah ini dibuat dengan ukuran A4 berformat portrait, jenis font yang digunakan *Tomes New Roman*, arial, Georgia dan lain-lain bisa menyesuaikan produk.

c. *Development* (Pengembangan)

Pelaksanaan pengembangan adalah suatu langkah yang menghasilkan desain yang dirancang menjadi sebuah produk berupa media majalah yang berbasis CTL (*Contextual Teaching and Learning*).<sup>49</sup> Selanjutnya produk ini akan dievaluasi oleh para ahli, dan akan direvisi kembali. Setelah direvisi maka akan dilakukan uji coba produk. Pada tahap *development* ini dapat dilakukan langkah sebagai berikut:

1) Validasi

Validasi ini berguna untuk mengetahui sebuah produk tersebut layak atau tidak. Validasi ini dilakukan oleh validator materi dan validator media pembelajaran. Validator materi pengembangan ini adalah seorang dosen, yang berspesifikasi strata (S2) pendidikan. Sehingga setelah divalidasi, maka akan adanya penyempurnaan atau revisi produk yang akan dikembangkan, selanjutnya akan dilakukan uji coba perorangan dengan uji coba pada kelompok kecil.

2) Revisi Produk

Berdasarkan pada hasil dari validasi produk, maka peneliti akan melakukan perbaikan produk dan membuat kesimpulan produk berdasarkan dari penelitian validator, sehingga akan

---

<sup>49</sup> Nurjanah Pratiwi, Gardjito, Afreni Hamidah. "Pengembangan Majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Protista Kelas X MIA di SMA N 7 Kota Jambi", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol.3, No. 1, (2017).31.

dinyatakan, apakah produk yang dikembangkan layak atau tidak digunakan sebagai bahan ajar. Apabila produk ini dinyatakan belum baik maka digunakan, perevisian untuk perbaikan, yaitu dengan validasi kembali. Dan jika produk ini dinyatakan baik maka selanjutnya produk ini layak dapat di uji di dalam kelas.

d. *Implementation* (Implementasi)

Setelah produk direvisi dan mendapatkan penilaian layak dari validator pada tahapan *development*, maka akan dilanjutkan ke tahap *implementation*. Dalam penelitian pengembangan *implementation* adalah tahap untuk mengujicobakan produk kepada pengguna. Pada penelitian ini produk akan di uji cobakan kepada guru biologi dan kelompok kecil yaitu pada sepuluh orang peserta didik kelas X MIA 2. Kemudian peneliti akan memberikan instrumen uji coba yang telah disusun pada tahap sebelumnya kepada guru dan peserta didik. Apabila pada tahap uji coba didapatkan respon atau penilaian yang layak oleh guru dan peserta didik. Maka akan dapat dilanjutkan kepada tahap selanjutnya yaitu mengaplikasikan produk kepada dua puluh orang peserta didik kelas X MIA 2 sebagai kelompok besar. Saran oleh guru dan peserta didik sebagai pengguna akan dijadikan acuan atau bahan pertimbangan untuk melakukan revisi produk. Sehingga produk yang akan dihasilkan menjadi layak untuk dapat digunakan.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi akan diperoleh saran dan penilaian oleh ahli media, ahli materi, ahli praktisi (guru), dan uji coba kelompok kecil oleh peserta didik. Evaluasi yang dilakukan bertujuan untuk dapat mengukur kelayakan produk sekaligus untuk dapat meningkatkan kualitas produk sesuai yang diinginkan, maka media pembelajaran tersebut telah siap untuk digunakan.

### C. Desain Uji Coba Produk

Pada penelitian ini majalah berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang telah divalidasi oleh tim ahli media dan ahli materi yang akan diuji cobakan pada pengguna yaitu guru biologi dan peserta didik pada kelas X untuk dapat menentukan kelayakan produk. Kegiatan uji coba produk dilakukan untuk dapat mengetahui respons pengguna media melalui penilaian hasil angket dan kuisioner yang diberikan kepada guru dan peserta didik.

#### 1. Desain Uji Coba

Uji coba produk pada tahap ini akan dilakukan untuk dapat mengetahui suatu respon serta kelayakan pada produk majalah. Uji coba ini dilakukan perorangan untuk dapat memperoleh data tentang keterbacaan sebuah produk yang dikembangkan. Pada tahap produk awal yang sudah disetujui oleh dosen pembimbing kemudian dapat divalidasi oleh ahli materi dan media, sehingga komentar dan saran dari pakar ahli akan digunakan sebagai revisi produk. Kemudian hasil revisi tersebut akan

divalidasikan kembali oleh pakar ahli hingga mendapatkan hasil majalah yang layak untuk dapat diuji cobakan kepada guru biologi dan peserta didik kelas X SMA N 1 Trimurjo dengan dapat menyerahkan produk pengembangan beserta sejumlah angket respon oleh guru biologi dan angket respon peserta didik terhadap produk yang akan dikembangkan.

## **2. Subyek Uji coba**

Subyek uji coba produk majalah materi bioteknologi konvensional pada kelas X ini akan di uji cobakan oleh satu orang guru biologi dan kelompok kecil yang akan dilakukan oleh peserta didik sebanyak sepuluh orang yang telah mempelajari materi bioteknologi konvensional untuk dapat mengetahui respon terhadap kelayakan media majalah yang dikembangkan.

## **D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan proses berupa Alat pengumpulan data. Penelitian ini memuat dokumentasi, angket (Kuesioner) melalui *google form* dan wawancara secara langsung. Kebutuhan angket ini diperoleh untuk data validasi ahli materi, ahli media dan data kepraktisan dari suatu produk yang dikembangkan melalui respon guru, dan wawancara yang digunakan untuk menentukan hasil respon peserta didik terhadap kepraktisan media majalah biologi pada materi bioteknologi konvensional.

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

#### **a. Dokumentasi**

Pada penelitian ini dilakukan dokumentasi dengan foto yang diambil pada saat penelitian produk berlangsung oleh guru biologi dan peserta didik. Serta dilakukan dokumentasi penelitian pada produk pengoalahan bioteknologi konvensional yang ada di Trimurjo.

b. Wawancara

Wawancara adalah sebuah teknik dalam pengumpulan data yang biasa digunakan untuk dapat menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang perlu untuk diteliti.<sup>50</sup> Penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara secara langsung kepada guru biologi dan peserta didik di SMA N 1 Trimurjo untuk melakukan analisis kebutuhan. Pada saat wawancara kepada guru biologi dilakukan secara tidak terstruktur, sementara data wawancara kepada peserta didik dilakukan secara terstruktur dan langsung menggunakan *google form*. Serta dilakukan wawancara pada pemilik produksi produk bioteknologi konvensional di Trimurjo dengan cara secara langsung.

c. Angket (Kuesioner)

Kuesioner atau angket merupakan suatu teknik dalam pengumpulan data yang dilaksanakan dengan cara mengajukan pertanyaan secara lisan atau berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis kepada responden.<sup>51</sup> Angket pada penelitian ini diberikan kepada ahli media, ahli materi, guru biologi, dan kelompok kecil oleh peserta didik.

---

<sup>50</sup> Sugiyono, Metode Penilaian Kuantitatif., 195.

<sup>51</sup> *Ibid.*, 199.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah menggunakan angket, dan diukur menggunakan *skala Likert*. Kemudian dari angket tersebut masing-masing diberikan kepada ahli materi, ahli media, guru, dan peserta didik memiliki perbedaan. Angket tersebut digunakan untuk dapat menilai kelayakan dan respons terhadap produk yang dikembangkan.

Instrumen penelitian data pada penelitian ini disesuaikan dengan data yang akan diperoleh berdasarkan kebutuhan penelitian yang dijelaskan pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian**

No.	Data	Sumber Data	Instrumen Penilaian
1.	Validasi ahli	Ahli Materi	Lembar validasi ahli materi
2.	Validasi ahli	Ahli Media	Lembar validasi ahli media
3.	Respons guru terhadap media majalah yang dikembangkan	Guru Biologi	Lembar angket repons guru
4.	Respons peserta didik terhadap media majalah yang dikembangkan	Peserta didik	Lembar angket repons peserta didik

Kisi-kisi angket akan diberikan kepada dua ahli, guru, dan peserta didik yang merupakan modifikasi peneliti dari evaluasi media

pembelajaran yang meliputi tiga kriteria yaitu (a) kualitas isi dan tujuan; (b) kualitas instruksional, dan; (c) kualitas teknis.<sup>52</sup>

### a. Angket Validasi

#### 1) Angket Validasi Ahli Materi

Angket ini diberikan kepada ahli materi bertujuan untuk mengetahui nilai produk majalah. Di dalam angket ini berisi tiga aspek penilaian yaitu terdiri dari aspek kelayakan materi, aspek kelayakan bahasa dan aspek pembelajaran pada media majalah berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) .

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi**

No.	Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1.	Aspek Kelayakan Materi	Kelengkapan materi	1,2,3	3
		Keakuratan materi	4,5,6,7	4
		kemutahiran	8,9	2
2.	Aspek Kelayakan Bahasa	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	10,11,12,13, 14	5
3.	Aspek Pembelajaran	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	15,16	2
		Komunikatif	17,18	2
		Dialogis dan interaktif	19,20	2
<b>Jumlah butir penilaian</b>				<b>20</b>

#### 2) Angket Validasi Ahli Media

<sup>52</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, 22 ed. (Jakarta: Rajagrafindo, 2020), 219-220.

Angket yang diberikan pada ahli materi memiliki 10 pertanyaan dan terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu aspek kemenarikan fisik, aspek tampilan, aspek pembelajaran. Kisi-kisi angket yang diberikan pada ahli materi dijelaskan dalam tabel 3.3 berikut ini.

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media**

No.	Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1.	Aspek Kemenarikan Fisik	Kualitas Majalah	1,2,3	3
2.	Aspek Tampilan	Bentuk dan ukuran majalah	4,5,6	3
		Desain sampul	7,8,9	3
		Warna dan huruf majalah	10,11,12,13,14,15	6
		Penggunaan bahasa	16	1
		Kualitas gambar	17	1
3.	Aspek Pembelajaran	Keterkaitan dengan materi	18	1
		Pendukung pembelajaran	19,20	2
Jumlah butir penilaian				20

### 3) Angket Respon Guru

Angket ini diberikan kepada guru yang memiliki beberapa pertanyaan yang terdiri dari tiga aspek yaitu aspek materi, aspek tampilan, dan aspek pembelajaran.

Berikut ini merupakan kisi-kisi angket respon guru yang dapat kita lihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Guru Terhadap Majalah.**

No.	Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1.	Kecocokan Materi	Kecocokan Materi dengan ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)	1	1
		Kecocokan dengan CP (Capaian Pembelajaran)	2	1
		Kecocokan materi dengan kebutuhan media pembelajaran.	3	1
		Kecocokan materi dengan peserta didik.	4	1
		Tampilan materi menarik perhatian siswa.	5	1
		Kejelasan substansi materi pembelajaran	6	1
2.	Tampilan media pembelajaran	Ukuran dan bentuk huruf	7	1
		Kejelasan warna huruf	8	1
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	9	1
		Urutan materi yang disajikan dalam Majalah	10	1
		Konsisten dalam menggunakan istilah.	11	
		Ilustrasi sampul menarik	12	1
		Gambar sesuai materi	13	1
3.	Penggunaan media pembelajaran	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran	14	1
		Guru dan siswa tidak	15	1

		merasa bosan menggunakan majalah		
<b>Jumlah butir penilaian</b>				<b>15</b>

#### 4) Angket respon peserta didik

Angket respon peserta didik diberikan kepada 10 peserta didik kelas X SMA N 1 Trimurjo sebagai responden untuk melihat respon peserta didik terhadap majalah berbasis CTL (*Contextual Teaching and Learning*) yang dikembangkan. Berikut kisi-kisi angket untuk uji coba kelompok kecil sebanyak 10 butir pertanyaan, seperti pada Tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Butir Penilaian</b>	<b>Jumlah Item</b>
Respon Siswa	Media	1,2,3	3
	Materi	4,5	2
	Teknis	6,7,8,9,10	5
<b>Jumlah butir Penilaian</b>			<b>10</b>

#### **E. Teknik Analisis Data**

Pada penelitian ini berisi data kualitatif dan data kuantitatif. Dari data kualitatif diperoleh berupa saran dan masukan dari validator, guru biologi maupun peserta didik. Sedangkan pada data kuantitatif dari tim ahli, respon siswa dan guru mata pelajaran biologi mengenai penilaian terhadap media yang dibuat. Data yang didapat dari tim ahli dalam bentuk angket (kuesioner) analisis yang diolah secara deskriptif menjadi data yang interval dengan

menggunakan skala Likert. Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam teknik analisis data adalah sebagai berikut:

#### 1. Pengelolaan angket

Kuesioner (angket) yang diolah dalam skala Likert dengan menggunakan instrument jawaban yang berupa data kuantitatif dalam kuesioner diberi bobot evaluasi menggunakan skala pengukuran yaitu skala Likert.<sup>53</sup> Berikut ini dapat dilihat bobot penilaian pada Tabel 3.6 berikut.

**Tabel 3.6 Bobot Penilaian untuk setiap Alternatif Respon:**

<b>Alternatife Respon</b>	<b>Bobot Penilaian (<i>Skor</i>)</b>
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Sangat Kurang baik	1

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Kelayakan Media

Skor atau data yang diperoleh dari angket validasi ahli materi dan ahli media terhadap kelayakan majalah menggunakan uji deskriptif yang dilakukan dengan membandingkan jumlah skor yang diperoleh ( $\sum x$ ) dengan jumlah skor maksimal pada angket validasi ( $n$ ). sehingga dengan menggunakan cara tersebut dapat mempermudah dalam

---

<sup>53</sup> Ridwan, *Dasar-Dasar Statiska* (Bandung: Alfabeta, 2009).12.

memproses data yang dihasilkan. Validasi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{n} \times 100\%^{54}$$

Keterangan:

P = Persentase kevalidan

$\sum x$  = Jumlah Skor yang diperoleh setiap kriteria

n = Jumlah Skor maksimal

**Tabel 3.7 Kategori Penilaian Validasi Ahli Materi dan Media**

No.	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Tingkat Validasi
1.	81 – 100 %	Sangat Baik	Sangat Layak, Tidak perlu Revisi
2.	61 – 80 %	Baik	Layak, Tidak perlu Revisi
3.	41 – 60 %	Cukup Baik	Kurang Layak, perlu Revisi
4.	21 – 40 %	Kurang Baik	Tidak Layak, perlu Revisi
5.	<20 %	Sangat Kurang Baik	Sangat Tidak Layak, Perlu Revisi

## 2. Analisis respon guru dan peserta didik

Data yang didapatkan dari masing-masing angket guru dan peserta didik terhadap kelayakan produk majalah dianalisis menggunakan deskriptif persentasi sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kevalidan

$\sum x$  = Jumlah Skor yang diperoleh setiap kriteria

<sup>54</sup> F.P Nugroho, Pengembangan Buku Enterdal (Ensiklopedia Tematik Sumber Daya Alam) Tema 3 Peduli Terhadap Makhluk Hidup Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar, *Jurnal Ilmiah PGSD*, Vol.3, No.2, 2019. 92

$n$  = Jumlah Skor maksimal

**Tabel 3.8 Kategori Penilaian Guru dan Peserta Didik**

No.	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Tingkat Validasi
1.	81 – 100 %	Sangat Baik	Sangat Layak, Tidak perlu Revisi
2.	61 – 80 %	Baik	Layak, Tidak perlu Revisi
3.	41 – 60 %	Cukup Baik	Kurang Layak, perlu Revisi
4.	21 – 40 %	Kurang Baik	Tidak Layak, perlu Revisi
5.	<20 %	Sangat Kurang Baik	Sangat Tidak Layak, Perlu Revisi

Produk majalah yang telah dikembangkan ini dapat dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran jika hasil dari persentase validasi yang diperoleh lebih dari 61%-100%.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini berupa majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X. Pada produk majalah biologi yang dikembangkan ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Hasil dalam pengembangan produk berdasarkan pada prosedur pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, antara lain sebagai berikut.

##### 1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis merupakan langkah pertama yang dilakukan untuk dapat mengkaji kinerja (*performance analysis*), kurikulum (*curriculum analysis*), dan kebutuhan siswa (*needs analysis*) terhadap media pembelajaran yang dapat membantu dalam proses tercapainya tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil prasurvey yang telah dilakukan (Lampiran 1), didapatkan hasil bahwa SMA N 1 Trimurjo menggunakan kurikulum merdeka belajar. Untuk produk yang dikembangkan yaitu majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional dengan CP (Capaian Pembelajaran), ATP (Alur Tujuan Pembelajaran) 10.14 dan 10.15 pada kelas X semester genap.

Selanjutnya, tahap analisis masalah dan kebutuhan yang dilakukan di SMA N 1 Trimurjo dengan melakukan wawancara secara langsung kepada guru biologi dan memberikan angket *online* pada siswa kelas X MIA. Hasil yang diperoleh dari kegiatan wawancara dan angket tersebut yaitu ternyata masih ada siswa yang merasa kesulitan dalam memahami materi bioteknologi konvensional. Hal tersebut dikarenakan beberapa faktor diantaranya yaitu:

- a. Saat mengajar guru cenderung menggunakan metode ceramah.
- b. Bahan ajar Bioteknologi hanya sebatas menggunakan buku paket.
- c. Belum ada media pembelajaran bioteknologi yang dikembangkan di SMA N 1 Trimurjo.
- d. Guru mengalami kesulitan dalam mengajarkan materi bioteknologi dikarenakan menggunakan kurikulum baru dan hanya terbatas dengan buku paket.
- e. Saat mempelajari materi bioteknologi, peserta didik belum dihubungkan langsung dengan produk bioteknologi yang ada disekitar mereka.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya pengembangan media pembelajaran yang dihubungkan langsung dengan alam sekitar mereka. Hal ini sesuai dengan hasil angket (Lampiran 2) yang menunjukkan bahwa dari 26 siswa menyatakan perlu adanya media pembelajaran pada materi bioteknologi konvensional. Siswa berharap pada media pembelajaran yang dikembangkan, konsep yang disajikan

secara jelas dan ditambahkan gambar untuk dapat memudahkan dalam memahami materi (Lampiran 2). Adapun media pembelajaran yang dikembangkan yaitu majalah biologi yang disajikan secara kontekstual, yang memuat produk bioteknologi konvensional yang ada di Trimurjo.

## 2. Design (Desain)

Setelah menganalisa masalah dan kebutuhan siswa, tahapan selanjutnya yaitu merancang desain media majalah biologi yang akan dibuat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan ini yaitu sebagai berikut.

- a. Menentukan jenis kertas dan ukuran media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X. Jenis kertas yang digunakan yaitu *art paper 150g* dengan ukuran majalah biologi tinggi 29,7 cm dan lebar 21 cm.
- b. Menyusun komponen isi materi majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang berisi apa yang dimaksud bioteknologi konvensional, prinsip-prinsip bioteknologi konvensional, sejarah bioteknologi, cabang ilmu bioteknologi, dan karakteristik bioteknologi konvensional
- c. Menentukan jenis dan ukuran huruf yang akan digunakan pada produk majalah biologi yang akan dibuat.
- d. Membuat desain *cover* dan *layout* majalah biologi menggunakan *Software Adobe Photoshop CS 6, Microsoft word 2013, dan canva.*

Adapun gambar atau foto yang dicantumkan pada majalah berasal dari internet dan dokumen pribadi peneliti.

- e. Menyusun isi majalah biologi mulai dari Halaman sampul, salam redaksi, daftar isi, rubrik ilmiah, rubrik menyorot, rubrik lensa bioteknologi, rubrik ilmu teknologi, rubrik tokoh, komik, biografi penulis, daftar pustaka.
- f. Menyusun instrumen penelitian untuk mengetahui kelayakan media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (Ctl) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X. Pada tahapan ini instrumen penelitian dibuat dengan menyusun kisi-kisi angket yang akan diberikan kepada ahli materi, ahli media, guru biologi, dan siswa.

### **3. *Development* (Pengembangan)**

Pada tahap ini, proses pengembangan majalah biologi berdasarkan hasil desain yang telah dirancang sebelumnya. Tahap pengembangan ini dilakukan proses mencetak hasil desain majalah biologi dengan menggunakan jenis dan ukuran kertas yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya. Setelah proses mencetak selesai, majalah biologi dijilid menjadi majalah pada umumnya. Selanjutnya, media majalah biologi divalidasi oleh validator yang terdiri dari ahli materi yaitu ibu Anisatu Z. Wakhidah, S.Si M.Si dan validator ahli media yaitu ibu Dwi Kurnia Hayati, M.Pd. Setelah selesai divalidasi dan dinyatakan layak, maka selanjutnya media diujicobakan kepada guru dan siswa pada tahapan

implementasi. Berikut tampilan *cover* depan dan *cover* belakang serta isi majalah biologi yang dapat dilihat pada gambar 4.1 dan 4.2 berikut.



**Gambar 4.1 Tampilan Majalah Biologi Cover Depan dan Belakang**



**Gambar 4.2 Tampilan Isi Majalah Biologi**

#### 4. *Implementation* (Implementasi)

Tahapan ini dilakukan setelah produk majalah biologi yang dikembangkan dinyatakan layak oleh validator, dalam hal ini yaitu ahli media dan ahli materi. Pada tahap *implementation*, media majalah biologi yang dikembangkan kemudian diujicobakan kepada guru biologi dan sepuluh orang siswa kelas X MIA di SMA N 1 Trimurjo. Peneliti secara langsung memperkenalkan produk majalah biologi yang dikembangkan kepada guru biologi dan kelompok kecil terdiri dari sepuluh orang siswa kelas X MIA. Kemudian peneliti memberikan

angket kepada guru biologi dan sepuluh orang siswa tersebut untuk mengetahui respon pengguna terhadap kelayakan media yang dikembangkan.

### **5. Evaluation (Evaluasi)**

Pada tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur kelayakan sekaligus meningkatkan mutu media majalah biologi yang dikembangkan. Saran dan masukan dari kedua validator, guru biologi, dan siswa menjadi bahan yang digunakan untuk mengevaluasi media majalah biologi yang dikembangkan.

## **B. Hasil Validasi**

Validasi adalah tahap penilaian yang bertujuan untuk dapat mengetahui kelayakan serta kekurangan dari produk yang dikembangkan. Aspek yang divalidasi dari produk yang dikembangkan antara lain dari aspek materi dan aspek media. Oleh karena itu, pada tahap validasi ini melibatkan dua orang validator yaitu ahli materi dan ahli media. Berikut hasil validasi yang disajikan pada data berikut.

### **1. Hasil Validasi Ahli Materi**

Validasi ahli materi dilakukan untuk dapat mengetahui kelayakan dan kekurangan isi materi dari produk yang dikembangkan. Pada tahapan ini validator memberikan saran dan masukan untuk perbaikan terhadap kekurangan media majalah biologi yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, ahli materi menvalidasi media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional

adalah ibu Anisatu Z. Wakhidah, S.Si M.Si. Tahapan validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak dua kali dan hasil yang diperoleh pada validasi tahapan pertama dijelaskan pada tabel 4.1 berikut ini.

**Tabel 4.1 Hasil Validasi Pertama Ahli Materi**

No.	Aspek	Pertanyaan	Skor	Komentar/Saran
1	Kelayakan Materi	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab,	3	Kurang menarik, dikarenakan terlalu banyak tulisan pada sampul yang cukup mengganggu.
		Kelengkapan Materi	3	-
		Kesesuaian dengan CP (Capaian Pembelajaran)	3	-
		Kesesuaian dengan ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)	3	-
		Keakuratan konsep dan definisi berbasis CTL.	3	-
		Kejelasan uraian materi	2	Sudah jelas, hanya saja masih kurang.
		Kesesuaian antara gambar dengan materi	2	-
2	Kelayakan Bahasa	Ketepatan struktur kalimat	3	-
		Keefektifan kalimat	2	-
		Kebakuan istilah	3	Sesuai
		Ketepatan tata bahasa	3	-
		Konsistensi penggunaan istilah	3	Masih ada kata ilmiah yang tidak dituliskan huruf miring.
3	Pembelajaran	Pesan/informasi mudah dipahami	2	-
		Keefektifan penyampaian pesan/infomasi secara visual	2	-

	(Majalah).		
	Mendorong rasa ingin tahu	2	-
	Menciptakan kemampuan bertanya.	2	-
	Meningkatkan kemampuan penyampaian materi.	3	-
	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar.	1	Masih kurang tepat, karena gambar masih kurang jelas.
	Membangkitkan motivasi untuk membaca	2	-
	Memberikan pemahaman terhadap materi bioteknologi konvensional.	2	-
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>			49
<b>Jumlah skor maksimum</b>			100
<b>Hasil persentase yang diperoleh</b>			$\frac{49}{100} \times 100 = 49\%$
<b>Kategori</b>			Cukup Baik
<b>Saran</b>			Sebaiknya diperbaiki dulu gambar, dan layout desainnya agar terlihat menarik.
<b>Kesimpulan</b>			Tidak layak diujicobakan di lapangan.

Hasil validasi pertama oleh ahli materi diperoleh persentase sebesar 49% dengan kategori “Cukup Baik”. Dan masih kurang layak untuk dapat diujicobakan di lapangan, perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli materi, setelah revisi selesai dilakukan, produk diserahkan kepada validator ahli materi untuk divalidasi

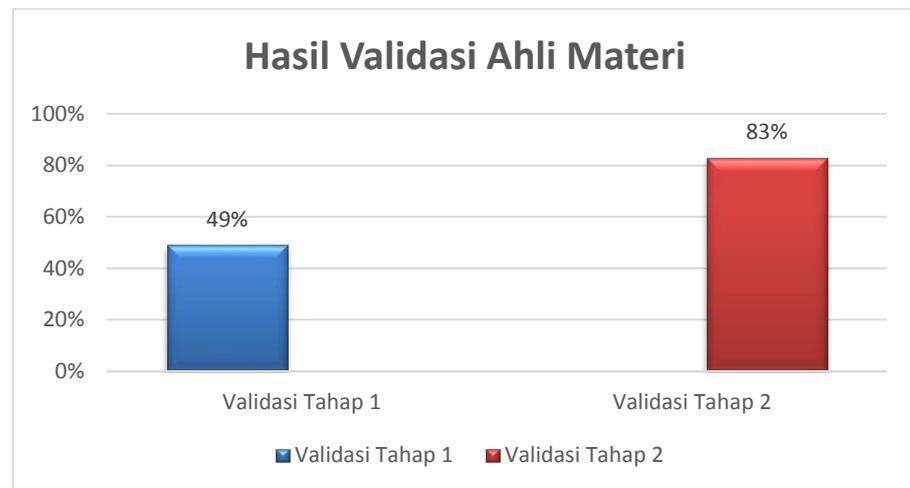
kembali. Hasil validasi kedua oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Hasil Validasi Kedua Ahli Materi**

No.	Aspek	Pertanyaan	Skor	Komentar/Saran
1	Kelayakan Materi	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab,	4	-
		Kelengkapan Materi	4	-
		Kesesuaian dengan CP (Capaian Pembelajaran)	5	Sesuai.
		Kesesuaian dengan ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)	4	-
		Keakuratan konsep dan definisi berbasis CTL.	4	-
		Kejelasan uraian materi	4	-
		Kesesuaian antara gambar dengan materi	4	Tidak menggunakan gambar bermerek.
2	Kelayakan Bahasa	Ketepatan struktur kalimat	5	-
		Keefektifan kalimat	5	-
		Kebakuan istilah	4	Apakah kata Tapai/tape yang baku?
		Ketepatan tata bahasa	4	-
		Konsistensi penggunaan istilah	4	Nama ilmiah sebaiknya menggunakan huruf miring
3	Pembelajaran	Pesan/informasi mudah dipahami	4	-
		Keefektifan penyampaian pesan/infomasi secara visual (Majalah).	4	Sudah efektif.
		Mendorong rasa	4	-

	ingin tahu		
	Menciptakan kemampuan bertanya.	4	-
	Meningkatkan kemampuan penyampaian materi.	4	-
	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar.	4	-
	Membangkitkan motivasi untuk membaca	4	-
	Memberikan pemahaman terhadap materi bioteknologi konvensional.	4	-
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>			83
<b>Jumlah skor maksimum</b>			100
<b>Hasil persentase yang diperoleh</b>			$\frac{83}{100} \times 100 = 83 \%$
<b>Kategori</b>			Sangat Baik
<b>Saran</b>			-
<b>Kesimpulan</b>			Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi

Hasil validasi kedua pada Tabel 4.2 yang telah dilakukan oleh ahli materi diperoleh persentase sebesar 83% dengan kategori “Sangat Baik”. Hasil persentase ini menunjukkan adanya peningkatan kelayakan produk dari 49% menjadi 83%. Hasil penilaian produk pada validasi kedua tidak ditemukan saran perbaikan dari ahli materi. Maka produk majalah biologi pada materi bioteknologi konvensional dinyatakan layak diujicobakan tanpa revisi. Berdasarkan persentase hasil validasi tahap pertama dan kedua maka diperoleh grafik yang dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

## 2. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk dapat mengetahui kelayakan dan kekurangan tampilan dari produk yang dikembangkan. Pada tahapan ini validator memberikan saran dan masukan untuk melakukan perbaikan terhadap kekurangan media buku ilmiah populer yang dikembangkan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, ahli media yang memvalidasi media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X adalah ibu Dwi Kurnia Hayati, M.Pd. Pada tahapan validasi oleh ahli media dilakukan sebanyak dua kali dan memperoleh hasil yang dijelaskan pada tabel 4.2 berikut ini.

**Tabel 4.3 Hasil Validasi Pertama Ahli Media**

No.	Aspek	Peranyaan	Skor	Komentar/Saran
1.	Kemenarikan Fisik	Kualitas bahan media majalah biologi	4	ok
		Keamanan bahan media majalah biologi	4	ok
		Daya Tarik media	4	Menarik

		majalah biologi		
2	Tampilan	Bentuk media majalah biologi	4	ok
		Ukuran media majalah biologi	4	ok
		Ketebalan media majalah biologi	4	ok
		Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul	3	Tulisan judul perlu diperbesar
		Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	4	ok
		Ilustrasi sampul menarik	3	Menarik. Hanya saja tulisan pada sampul cukup mengganggu.
		Jenis huruf yang digunakan dalam media majalah biologi	3	Jangan terlalu banyak menggunakan jenis huruf.
		Ukuran huruf yang digunakan dalam media majalah biologi	3	Ukuran huruf dibuat konsisten. Ukuran huruf pada isi majalah ada yang terlalu kecil dan tidak sama besar.
		Warna tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.	2	Pertanyaan-pertanyaan pada isi majalah kurang kontras warnanya (background putih, tulisan kuning), dibuat lebih kontras.
		Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi	4	ok
		Warna <i>background</i> yang digunakan pada media majalah.	4	ok
		Letak penempatan tulisan dalam media majalah.	2	Pembagian kolom tulisan dibuat konsisten.
Bahasa yang digunakan jelas	4	ok		

		dan mudah dipahami.		
		Gambar yang digunakan berkualitas.	3	Gambar dibuat lebih proporsional.
3	Pembelajaran	Media relevan dengan materi yang dipelajari siswa.	4	ok
		Penempatan gambar sesuai dengan materi yang dipaparkan.	3	Kalau sudah ada gambar asli, tidak perlu menggunakan gambar animasi lagi.
		Daya dukung media untuk membantu belajar.	4	ok
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>			70	
<b>Jumlah skor maksimum</b>			100	
<b>Hasil persentase yang diperoleh</b>			$\frac{70}{100} \times 100 = 70\%$	
<b>kategori</b>			Baik	
<b>Saran</b>			Tulisan-tulisan pada cover dikurangi, lebih cocok ke buku populer dari pada majalah.	
<b>Kesimpulan</b>			Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi	

Hasil validasi pertama oleh ahli media diperoleh persentase sebesar 70 % dengan kategori “Baik”. Meskipun termasuk ke dalam kategori Baik, perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli media. Setelah revisi selesai dilakukan, produk diserahkan kepada validator ahli media untuk divalidasi kembali. Hasil validasi kedua oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4 Hasil Validasi Kedua Ahli Media**

No.	Aspek	Peranyaan	Skor	Komentar/Saran
1.	Kemenarikan Fisik	Kualitas bahan media majalah	4	ok

		biologi		
		Keamanan bahan media majalah biologi	4	ok
		Daya Tarik media majalah biologi	2	Sampul terlihat belum seperti majalah.
2	Tampilan	Bentuk media majalah biologi	4	ok
		Ukuran media majalah biologi	5	Sesuai
		Ketebalan media majalah biologi	4	ok
		Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul	2	Cari reverensi cover majalah yang sesuai.
		Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	2	Tidak perlu menggunakan banyak jenis huruf, gunakan maksimal 3 jenis saja.
		Ilustrasi sampul menarik	3	Ilustrasi diganti gambar yang lebih logis dan jelas.
		Jenis huruf yang digunakan dalam media majalah biologi	3	Cukup 3 jenis huruf saja.
		Ukuran huruf yang digunakan dalam media majalah biologi	4	Ok.
		Warna tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.	4	Ok.
		Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi	4	Jelas.
		Warna <i>background</i> yang digunakan pada media majalah.	4	Ok.
		Letak penempatan tulisan dalam	2	Dibuat konsisten 2 kolom.

		media majalah.		
		Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.	4	Jelas
		Gambar yang digunakan berkualitas.	4	Ok.
3	Pembelajaran	Media relevan dengan materi yang dipelajari siswa.	5	Relevan.
		Penempatan gambar sesuai dengan materi yang dipaparkan.	3	Penempatan gambar dibuat lebih rapi.
		Daya dukung media untuk membantu belajar.	4	ok
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>				71
<b>Jumlah skor maksimum</b>				100
<b>Hasil persentase yang diperoleh</b>				$\frac{71}{100} \times 100 = 71 \%$
<b>kategori</b>				Baik
<b>Saran</b>				-
<b>Kesimpulan</b>				Layak diujicobakan dilapangan dengan revisi

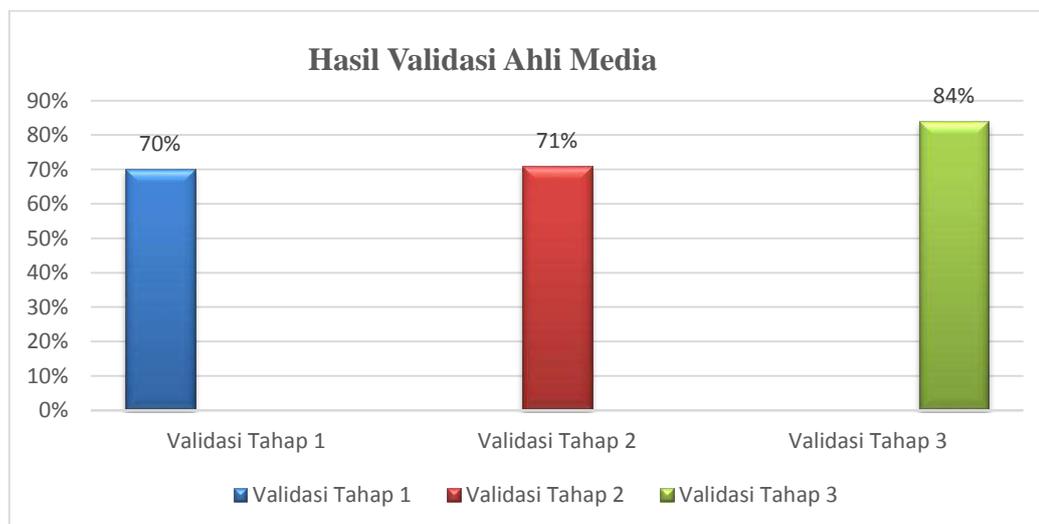
Hasil validasi pertama oleh ahli media diperoleh persentase sebesar 71 % dengan kategori “Baik”. Meskipun termasuk ke dalam kategori Baik dan layak diujicobakan dilapangan dengan revisi, ternyata masih perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli media. Setelah revisi selesai dilakukan, produk diserahkan kepada validator ahli media untuk divalidasi kembali. Hasil validasi ketiga oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.5 Hasil Validasi Ketiga Ahli Media**

No.	Aspek	Peranyaan	Skor	Komentar/Saran
1.	Kemenarikan Fisik	Kualitas bahan media majalah biologi	4	ok
		Keamanan bahan media majalah biologi	4	ok
		Daya Tarik media majalah biologi	4	Menarik.
2	Tampilan	Bentuk media majalah biologi	4	ok
		Ukuran media majalah biologi	5	Sesuai
		Ketebalan media majalah biologi	4	ok
		Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul	5	Bagus.
		Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	4	Ok.
		Ilustrasi sampul menarik	4	Ok.
		Jenis huruf yang digunakan dalam media majalah biologi	4	Ok.
		Ukuran huruf yang digunakan dalam media majalah biologi	5	Pas.
		Warna tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.	5	Ok.
		Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi	4	Jelas.
		Warna <i>background</i> yang digunakan pada media majalah.	4	Ok.
		Letak penempatan tulisan dalam	4	Ok.

		media majalah.		
		Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.	4	Ok.
		Gambar yang digunakan berkualitas.	4	Ok.
3	Pembelajaran	Media relevan dengan materi yang dipelajari siswa.	4	Relevan.
		Penempatan gambar sesuai dengan materi yang dipaparkan.	4	Sesuai.
		Daya dukung media untuk membantu belajar.	4	Ok.
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>				84
<b>Jumlah skor maksimum</b>				100
<b>Hasil persentase yang diperoleh</b>				$\frac{84}{100} \times 100 = 84\%$
<b>kategori</b>				Sangat Baik
<b>Saran</b>				Sudah bagus dan layak diuji coba.
<b>Kesimpulan</b>				Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas diperoleh data bahwa hasil validasi ahli media mengalami peningkatan hasil penilaian indicator media pada majalah biologi, seluruh revisi yang telah dilakukan didapatkan peningkatan skor persentase dari 70%, 71%, menjadi 84% dengan revisi. Peningkatan ini mendapatkan kesimpulan bahwa media sudah layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi. Berdasarkan hasil validasi media yang dilakukan sebanyak tiga kali dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Grafik Hasil Validasi Media

### C. Hasil Uji Coba Produk

Tahap uji coba pada produk dilakukan setelah media majalah biologi yang dikembangkan dapat dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media. Selanjutnya produk diujicobakan kepada satu orang guru biologi dan kelompok kecil oleh 10 orang siswa kelas X MIA SMA N 1 Trimurjo. Selanjutnya pada tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui respons guru dan siswa sebagai pengguna. Pada tabel 4.6 berikut ini adalah penyajian data dari hasil uji coba produk kepada guru biologi terhadap media yang dikembangkan.

**Tabel 4.6 Hasil Respon Uji Coba Guru Biologi**

No.	Aspek	Pertanyaan	Skor	Kategori
1.	Kesesuaian Materi	Kesesuaian materi dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	5	Sangat Baik
		Kesesuaian Capaian Pembelajaran (CP).	4	Baik
		Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran.	5	Sangat Baik
		Kesesuaian materi dengan peserta didik	4	Baik

		Tampilan materi menarik perhatian peserta didik	5	Sangat Baik
		Kejelasan substansi materi pembelajaran	4	Baik
2.	Tampilan	Ukuran dan bentuk huruf	5	Sangat Baik
		Kejelasan warna huruf	5	Sangat Baik
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	Baik
		Urutan materi yang disajikan dalam bahan ajar	4	Baik
		Konsisten penggunaan istilah	5	Sangat Baik
		Gambar sesuai materi	4	Sangat Baik
		Ilustrasi sampul menarik	4	Baik
3.	Penggunaan Bahan Ajar	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran	4	Baik
		Guru dan peserta didik tidak merasa bosan menggunakan Majalah	4	Baik
<b>Jumlah skor yang diperoleh</b>			66	
<b>Jumlah skor maksimum</b>			75	
<b>Hasil persentase yang diperoleh</b>			$\frac{66}{75} \times 100 = 88 \%$	
<b>Kategori</b>			Sangat Baik	
<b>Saran</b>			kedepannya untuk dapat menampilkan lebih banyak lagi proses pembuatan produk bioteknologi konvensional	
<b>Kesimpulan</b>			Layak diujicobakan dilapangan tanpa ada revisi	

Tahapan uji coba produk kepada guru mata pelajaran biologi hanya dilakukan sekali dengan menganalisis data hasil dari respon guru biologi

terhadap media yang dikembangkan. Pada hasil skor respon guru secara keseluruhan terhadap media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X menunjukkan skor 66 dengan persentase 88 % dengan kategori “Sangat Baik”. Guru biologi memberikan saran untuk menambahkan banyak lagi produk bioteknologi konvensional. Meski mendapatkan saran guru biologi menyatakan produk yang dikembangkan sudah sangat layak untuk diujicobakan kepada siswa.

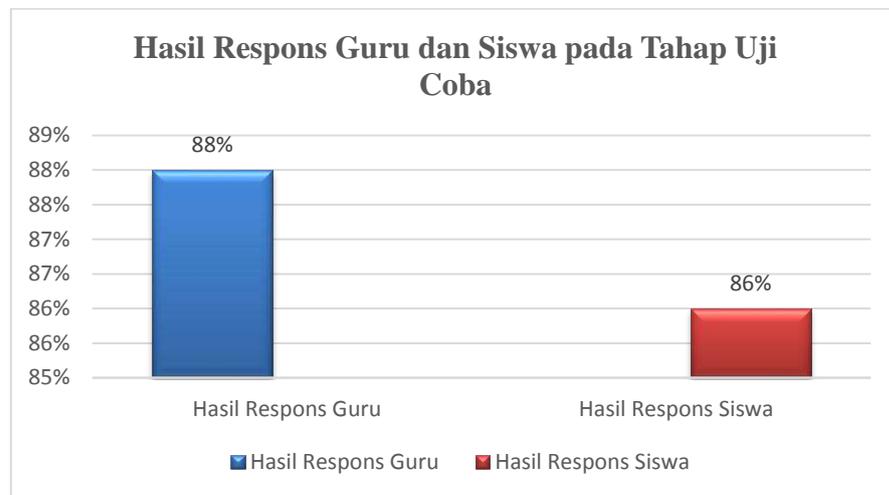
Tahapan selanjutnya yaitu produk akan diujicobakan pada kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang siswa kelas X SMA N 1 Trimurjo yang dipilih secara acak. Tahap uji coba dilakukan secara langsung dengan diawali pengenalan produk yang dikembangkan, penjelasan mengenai produk, dan diakhiri pengisian angket oleh siswa. Adapun hasil dari angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini.

**Tabel 4.7 Hasil Respon Kelompok Kecil Siswa**

No.	Pertanyaan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Nilai
1.	Tampilan media Majalah sangat menarik.	40	4,0	8,0
2.	Majalah dapat membantu siswa dalam memahami materi bioteknologi konvensional.	42	4,2	8,4
3.	Dengan menggunakan majalah dalam belajar materi bioteknologi konvensional lebih menarik.	42	4,2	8,4
4.	Majalah dapat menambah pengetahuan mengenai produk bioteknologi	45	4,5	9,0

	konvensional.			
5.	Majalah dapat menambah pengetahuan mengenai produk bioteknologi konvensional.	44	4,4	8,8
6.	Materi disajikan secara lengkap	46	4,6	9,2
7.	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami.	45	4,5	9,0
8.	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti.	40	4,0	8,0
9.	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	46	4,6	9,2
10.	Gambar yang ditampilkan menarik dan sesuai dalam menyampaikan informasi.	40	4,0	8,0
<b>Jumlah skor rata-rata</b>		43,0		
<b>Hasil persentase yang diperoleh</b>		$\frac{43,0}{50} \times 100 = 86 \%$		
<b>kaegori</b>		Sangat Baik		

Tahap uji coba produk kepada 10 kelompok kecil siswa hanya dilakukan sekali dengan menganalisis data hasil respon siswa terhadap media yang dikembangkan. Hasil dari skor rata-rata respon siswa secara keseluruhan terhadap media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X menunjukkan jumlah skor rata-rata 43,0 dengan persentase 86% dengan kategori “Sangat Baik”. Dari hasil uji coba tersebut, produk dapat digunakan tanpa dilakukan uji coba kembali dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi guru biologi dan siswa kelas X di SMA N 1 Trimurjo. persentase hasil uji coba produk oleh guru biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang siswa kelas X dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4.5 Grafik Hasil Respon Guru dan Siswa

Berdasarkan hasil uji coba kepada guru didapatkan skor 66 dengan persentase 88 % dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, sedangkan hasil uji coba pada kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang siswa kelas X SMA N 1 Trimurjo didapatkan skor rata-rata 43,0 dengan persentase 86 % dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Data yang diperoleh dari angket dihitung menggunakan skala *Likert* dengan menggunakan rumus berikut:

- a. Uji coba produk kepada guru biologi

$$P = \frac{\sum X}{n} \times 100\%$$

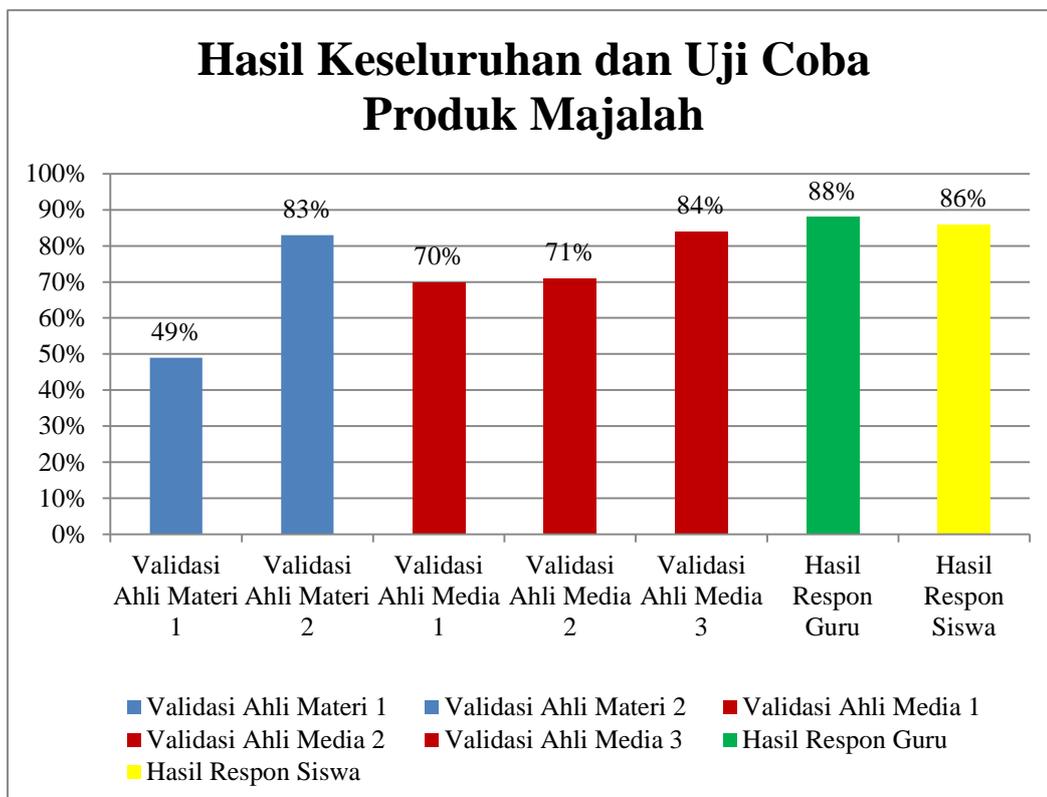
$$= \frac{66}{75} \times 100 = 88 \%$$

- b. Uji coba produk kepada kelompok kecil siswa

$$P = \frac{\sum X}{n} \times 100\%$$

$$= \frac{43,0}{50} \times 100 = 86 \%$$

Secara umum hasil dari keseluruhan validasi dan uji coba pada produk majalah biologi ini dapat dilihat pada Gambar 4.6. berikut ini.



Gambar 4.6 Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba Produk

### 1. Revisi Produk

Setelah melakukan validasi pada produk majalah biologi yang dikembangkan kepada dua validator yaitu ahli materi dan ahli media. Maka selanjutnya akan melakukan revisi berdasarkan saran dan masukan yang disampaikan oleh validator pada lembar angket penilaian. Berikut beberapa revisi produk yang telah dikembangkan.

#### a. Revisi Ahli Materi

Revisi pada majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X dilakukan sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli materi. Hasil revisi produk berdasarkan

saran dan masukan dari validator ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.8 Hasil Revisi Produk Ahli Materi**

No.	Revisi	Sebelum	Sesudah
1.	Menggunakan bahasa baku “Tapai”, dan membagi narasi menjadi dua kolom.		
2.	Tulisan nama ilmiah (huruf latin) sebaiknya di miringkan.		
3.	Gambar yang digunakan masih kurang bagus dan terlihat buram untuk bagian roti.		

<p>4.</p>	<p>Ditambahkan kalimat untuk pada bagian proses pembuatannya.</p>		
-----------	---	--	--

b. Revisi Ahli Media

Revisi majalah biologi berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X dilakukan sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli media. Hasil revisi produk berdasarkan saran dan masukan dari validator ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4.9 Hasil Revisi Produk Ahli Media**

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1.	Perbaiki Cover secara keseluruhan.		

<p>2.</p>	<p>Perbaiki kalimat pada Tim Penyusun menjadi Tim Redaksi.</p>		
<p>3.</p>	<p>Menambahkan kalimat "Tahukah Kamu?"</p>		
<p>4.</p>	<p>Kalimat pada isi majalah dijadikan dua kolom.</p>		

<p>5.</p>	<p>Penambahan kalimat narasi pada proses pembuatan nata de coco.</p>		
<p>6.</p>	<p>Kalimat narasi pada tokoh di jadikan dua kolom.</p>		
<p>7.</p>	<p>Membetulkan desain pada komik.</p>		

8.	Perbaikan kalimat daftar pustaka menjadi referensi.		
----	---	--	---

#### D. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir adalah hasil akhir dari pengembangan majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X. Selanjutnya, hasil dari media pembelajaran yang dikembangkan akan didistribusikan ke sekolah tempat dilaksanakannya penelitian ini di SMA N 1 Trimurjo. Kajian dari produk majalah biologi yang dikembangkan terdiri dari beberapa tahapan penilaian yaitu a) penilaian yang dilakukan ahli materi terhadap media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional; b) penilaian yang dilakukan ahli media terhadap media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional; c) uji coba perorangan kepada guru biologi untuk mengetahui responsnya terhadap media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional; d) Uji coba kelompok kecil yaitu pada sepuluh orang siswa kelas X MIA untuk

mengetahui respons mereka terhadap media majalah biologi yang dikembangkan.

Pada penelitian ini mengacu oleh model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) yang dipelopori oleh Dick and Carry (1996).<sup>55</sup> ADDIE merupakan model pengembangan yang dikenal dalam pendekatannya yang dilakukan secara sistematis dan terarah. Setiap tahapan pada model pengembangan ADDIE dapat menghasilkan nilai dalam bentuk data kualitatif dan kuantitatif yang digunakan sebagai masukan pada tahap selanjutnya.<sup>56</sup> Berikut ini merupakan penjelasan dari beberapa tahapan model dalam pengembangan ADDIE yang dilakukan pada penelitian ini.

### **1. Analysis (Analisis)**

Tahap analisis adalah suatu proses dalam mengkaji CP dan ATP, tujuan pembelajaran, serta dengan kebutuhan siswa terhadap sumber informasi yang dapat membantu dalam tercapainya tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, pada tahap ini peneliti akan menganalisis permasalahan yang ada dengan melakukan wawancara kepada guru biologi dan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan secara langsung oleh guru biologi dan siswa melalui google formulir pada siswa kelas X MIA SMA N 1 Trimurjo, ditemukan beberapa permasalahan. Permasalahan tersebut diantaranya adalah Saat mengajar guru cenderung

---

<sup>55</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif., 2019, 394.

<sup>56</sup> Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model., 36.

menggunakan metode ceramah sehingga menyebabkan masih terdapat siswa yang masih merasa kesulitan dalam memahami penjelasan guru. Permasalahan lainnya yaitu dalam penggunaan media pembelajaran masih tergolong minim termasuk saat pembelajaran materi bioteknologi. Selain itu, pengembangan media pembelajaran materi bioteknologi konvensional belum ada di SMA N 1 Trimurjo. Bahan ajar yang digunakan pun hanya terbatas pada buku cetak. Padahal menurut Sukiman dalam penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan hasrat dan motivasi dalam belajar siswa ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung, dan bahkan memberikan peranan yang positif pada psikologi siswa.<sup>57</sup>

Tahapan analisis juga dapat memberikan informasi kepada peneliti bahwa dalam penyajian materi yang diberikan oleh guru kepada siswa belum dapat dihubungkan langsung dengan kehidupan sehari-hari di lingkungan mereka karena sumber belajar hanya terbatas pada buku paket saja. Menurut Idrus Hasibuan proses pembelajaran yang holistik bertujuan membantu siswa dalam memahami makna materi ajar dan dapat mengaitkannya dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari sehingga siswa memiliki pengetahuan yang dinamis dan fleksibel untuk mengkonstruksi sendiri secara aktif.<sup>58</sup> Dalam hal ini pendekatan kontekstual dapat memberikan sumber belajar dan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Gurupun mengalami kesulitan dalam mengajar

---

<sup>57</sup> Sukiman, Pengembangan Media Pembelajaran., 39.

<sup>58</sup> Idrus Hasibuan, "Model Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching And Learning*)", *Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains*, Vol.11, No.0, (2014). 2.

karena menggunakan kurikulum baru yang menyebabkan guru mengalami kendala dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilaksanakan, dapat diketahui bahwa siswa maupun guru membutuhkan pengembangan media pembelajaran yang memuat gambar dan kosep secara jelas serta dikemas dengan gaya bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Maka dari itu peneliti memberikan solusi dengan mengembangkan media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X.

Media majalah biologi merupakan bagian dari media visual yang dapat membantu serta mendukung dalam kegiatan pembelajaran, karena struktur yang ditampilkan majalah memikat dan menyajikan data yang mendetail, sehingga majalah ini bias dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran. Majalah ini dinilai sangat layak dijadikan media pembelajaran untuk peserta didik didalam proses pembelajaran dan bias menjadi variasi lain dari suatu media pembelajaran yang dapat membantu proses belajar mandiri peserta didik.<sup>59</sup> Oleh karena itu, majalah biologi ini memuat konten khusus materi biologi beserta pengetahuan pendukung yang disajikan dalam tampilan yang menarik dan penuh warna sehingga dapat menarik minat peserta didik dalam mempelajarinya.

---

<sup>59</sup> Fera Hastini, dan Indayana Febriani Tanjung, "Pengembangan Majalah Biologi (Biozine) Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Bioteknologi", *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, Vol.8, No.2, (2022).318.

## 2. *Design* (Desain)

Tahapan desain adalah tahapan dalam membuat gambaran desain yang terdiri dari komponen-komponen produk yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini desain produk dikerjakan menggunakan *Software Microsoft Word, Canva, dan Adobe Photoshop CS6*. Sebelum membuat desain produk, peneliti terlebih dahulu menyusun isi materi majalah biologi yang disesuaikan dengan kurikulum di SMA N 1 Trimurjo. Kemudian mengumpulkan referensi materi dari berbagai sumber dan mengumpulkan gambar-gambar pendukung pada materi.

Selanjutnya peneliti menentukan jenis dan ukuran huruf serta jenis dan ukuran kertas yang akan digunakan. Sehingga jenis kertas yang digunakan yaitu kertas artpaper 150g dengan ukuran kertas yaitu A4. Hal ini sesuai dengan pendapat Yoelinda Prilia Nurasih yang menyatakan bahwa majalah biologi memiliki ukuran harus sudah berukuran A4.<sup>60</sup> Kemudian membuat desain cover dan desain layout majalah biologi. Susunan isi majalah biologi dimulai dari (1) Halaman Sampul, (2) Salam Redaksi, (3) Daftar Isi, (4) Rubrik Ilmiah yang berisi materi bioteknologi, (5) Rubrik Menyorot yang memuat produk-produk bioteknologi konvensional, (6) Rubrik Lensa Bioteknologi memuat foto-foto tentang produk bioteknologi yang ada di kehidupan sehari-hari, (7) Rubrik Ilmu Teknologi memuat tentang cara pembuatan produk bioteknologi yang ada di Trimurjo, (8) Rubrik Tokoh ini memuat tokoh

---

<sup>60</sup> Yoelinda Prilia Nurasih, Suroso Mukti Leksono, dan Indria Wahyuni, "Pengembangan Majalah Invertebrata Sebagai Sumber Belajar Siswa SMA Pada Subkonsep Invertebrata", *Jurnal Gagasan Pendidikan Indonesia*, Vol. 1, No.2,(2020).91.

yang berjasa di bidang bioteknologi Konvensional, (9) Rubrik Komik memuat cerita tentang “Mengetahui Produk Tempe Bioteknologi Konvensional”, (10) Biografi Penulis, (11) Referensi.

### 3. *Development (Pengembangan)*

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi dari tahap desain yang telah ditentukan mulai dari isi materi yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku sampai dari model dan bentuk produk. Hal ini sesuai dengan pendapat Yudi Hari Rayanto menurutnya apabila produk yang dikembangkan berupa buku ajar maka harus mengembangkan materi intruksional yang mengacu pada RPP, silabus, dan isi materi pembelajaran.<sup>61</sup> Tahap pengembangan adalah tahapan yang berisi realisasi rancangan produk dengan mencetak desain akhir produk majalah biologi dengan menggunakan jenis dan ukuran kertas yang sudah ditentukan sebelumnya.<sup>62</sup> Jenis kertas yang digunakan yaitu *artpaper* 150g dengan ukuran kertas A4 (21 cm x 29,7 cm). Setelah produk selesai di cetak, produk akan divalidasi oleh validator yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Untuk validator ahli materi pada penelitian ini oleh ibu Anisatu Z. Wakhidah, S.Si M.Si dan validator ahli media oleh ibu Dwi Kurnia Hayati, M.Pd. validasi ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan penilaian terhadap kelayakan produk yang akan dikembangkan.

---

<sup>61</sup> Yudi Hari Rayanto, dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2 : Teori dan Praktek*. (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020). 9.

<sup>62</sup> Nyoman Sugihartini dan Kadek Yudiana, “Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran, “ *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol.2, No.15,(2018).281.

Pada hasil analisis data dari validator ahli materi mendapatkan masukan revisi yaitu: (1) Menggunakan bahasa baku “Tapai”, dan membagi narasi menjadi dua kolom; (2) Tulisan nama ilmiah (Huruf Latin) sebaiknya dimiringkan; (3) Gambar yang digunakan masih kurang bagus dan terlihat buram untuk bagian roti dan; (4) Ditambahkan kalimat pada bagian proses pembuatannya. Selanjutnya hasil analisis data dari validator ahli media mendapatkan masukan revisi yaitu: (1) Perbaiki *Cover* secara keseluruhan; (2) Perbaiki kalimat pada Tim Penyusun Menjadi Tim Redaksi; (3) Menambahkan kalimat “Tahukah Kamu?”; (4) Kalimat pada isi majalah dijadikan dua kolom; (5) Penambahan kalimat narasi pada proses pembuatan nata de coco; (6) Kalimat narasi pada rubrik tokoh dijadikan dua kolom; (7) Membetulkan desain pada komik dan; (8) Perbaiki kalimat daftar pustaka menjadi referensi.

Pada tahap validasi ahli materi dilakukan dua kali dan ahli media dilakukan tiga kali. Pada validasi ahli materi hasil akhir diperoleh skor 83 dengan persentase 83% dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Sedangkan pada validasi ahli media hasil akhir diperoleh skor 84 dengan persentase 84% dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Berdasarkan hasil validasi dari validator ahli materi dan ahli media, produk majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional dinyatakan layak untuk diujicobakan tanpa revisi.

#### 4. *Implementation (Implementasi)*

Pada tahap implementasi dilakukan setelah produk majalah biologi yang dikembangkan dinyatakan layak oleh validator, dalam hal ini yaitu ahli materi dan ahli media. Oleh karena itu, pada tahap ini, media majalah biologi yang dikembangkan kemudian akan diujicobakan kepada guru biologi dan kelompok kecil yaitu sepuluh orang siswa kelas X MIA 2 di SMA N 1 Trimurjo. Rentang jumlah subjek uji coba kelompok kecil antara 5 sampai 15 orang siswa.<sup>63</sup> Pada tahapan ini peneliti secara langsung memperkenalkan produk majalah biologi yang dikembangkan kepada guru biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh orang siswa kelas X MIA. Kemudian peneliti memberikan angket kepada guru biologi dan sepuluh orang siswa tersebut untuk dapat mengetahui respon pengguna terhadap kelayakan media yang dikembangkan.

Hasil respon satu guru biologi pada tahapan uji coba memperoleh jumlah skor responden sebesar 83 dengan hasil persentase 83% yang termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Guru memberikan saran untuk kedepannya untuk dapat menampilkan lebih banyak lagi proses pembuatan produk bioteknologi konvensional. Meskipun memberikan saran, guru menyatakan produk yang dikembangkan sudah sangat layak untuk diujicobakan kepada siswa. Sementara itu, respon kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh orang siswa pada tahap uji memperoleh jumlah skor rata-rata responden sebesar 80 dengan hasil persentase 80% dan

---

<sup>63</sup> Bambang Warsita, “Evaluasi Media Pembelajaran sebagai Pengendalian Kualitas.” *Jurnal Teknodik*, Vol.17, No.4(2013):438.

termasuk kategori “Sangat Baik”. Berdasarkan hasil persentase pada tahap uji coba yang menunjukkan respon positif dari guru biologi maupun kelompok kecil siswa kelas X MIA 2, maka tahap uji coba tidak dilakukan kembali. Berdasarkan hasil persentase uji coba tersebut produk majalah biologi yang dikembangkan dapat digunakan pada kegiatan belajar mengajar.

### **5. *Evaluation* (Evaluasi)**

Tahap evaluasi dilakukan untuk dapat mengatur kelayakan sekaligus meningkatkan mutu media majalah biologi yang dikembangkan. Selaras dengan pendapat Sugihartini dan Yudiana yang menyatakan bahwa pada tahap evaluasi responden memberikan penilaian yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.<sup>64</sup> Saran dan masukan dari kedua validator menjadi bahan yang digunakan untuk mengevaluasi media majalah biologi yang dikembangkan sebelum diujicobakan kepada guru dan kelompok kecil siswa. Saran dan masukan yang ditemukan pada tahap uji coba juga merupakan bahan evaluasi sebelum produk digunakan untuk skala besar pada kegiatan belajar mengajar.

### **E. Keterbatasan Penelitian**

Setiap penelitian pasti menemukan kendala baik pada tahap perencanaan maupun ketika melaksanakan penelitian itu sendiri. Kendala atau keterbatasan

---

<sup>64</sup> Nyoman Sugihartini dan Kadek Yudiana, “ADDIE sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran,” *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol.15, No.2(2018).281.

yang ditemukan pada penelitian dan pengembangan media majalah biologi berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional diantaranya sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan ini terbatas pada mata pelajaran biologi kelas X SMA pada materi bioteknologi konvensional saja.
2. Minimnya informasi terkait produk bioteknologi konvensional yang ada di Trimurjo yang bersumber dari jurnal dikarenakan belum pernah adanya riset produk bioteknologi konvensional di Trimurjo tersebut.
3. Proses penelitian produk bioteknologi konvensional di Trimurjo membutuhkan waktu yang lama.
4. Penelitian pengembangan media pembelajaran majalah biologi pada materi bioteknologi konvensional dibatasi oleh waktu, tenaga, dan biaya.

Terlepas dari beberapa kendala yang dialami peneliti, produk majalah biologi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional telah berhasil dikembangkan. Media ini memiliki beberapa kelebihan atau keunggulan diantaranya sebagai berikut.

1. Majalah biologi yang dikembangkan berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional.
2. Majalah biologi ini dapat dibaca oleh pembaca tingkat umum baik siswa, guru, maupun masyarakat umum.
3. Majalah biologi ini dapat menambah daya tarik siswa terhadap pembelajaran materi bioteknologi konvensional karena perpaduan teks, gambar dan warna dalam halaman cetak yang disusun semenarik mungkin.

4. Dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran biologi materi bioteknologi konvensional dengan adanya nilai-nilai dari majalah. Maksudnya yaitu dengan adanya produk majalah siswa mempunyai motivasi untuk dapat mencatat materi secara lebih padat dan jelas sehingga catatan lebih terfokuskan pada inti materi.
5. Produk dapat dipelajari oleh siswa kapan saja dan dimana saja, secara terbimbing ataupun secara mandiri.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran majalah biologi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X, Maka dapat disimpulkan yaitu:

1. Majalah biologi materi bioteknologi konvensional dikembangkan berdasarkan langkah-langkah ADDIE, diantaranya, menganalisis materi, menganalisis kebutuhan media pembelajaran dan mendesain produk menggunakan *Software Microsoft Word 2013, Canva, dan Adobe Photoshop CS6*. Selanjutnya melakukan validasi produk oleh ahli materi dan ahli media, setelah produk dinyatakan layak oleh validator kemudian produk diujicobakan kepada guru biologi dan siswa. Adapun komponen dalam produk terdiri dari susunan isi majalah biologi dimulai dari (1) Halaman Sampul, (2) Salam Redaksi, (3) Daftar Isi, (4) Rubrik Ilmiah yang berisi materi bioteknologi, (5) Rubrik Menyorot yang memuat produk-produk bioteknologi konvensional, (6) Rubrik Lensa Bioteknologi memuat foto-foto tentang produk bioteknologi yang ada di kehidupan sehari-hari, (7) Rubrik Ilmu Teknologi memuat tentang cara pembuatan produk bioteknologi yang ada di Trimurjo, (8) Rubrik Tokoh ini memuat tokoh yang berjasa di bidang bioteknologi Konvensional, (9) Rubrik Komik

memuat cerita tentang “Mengenal Produk Tempe Bioteknologi Konvensional”, (10) Biografi Penulis, (11) Referensi.

2. Produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi materi dilakukan sebanyak dua kali, sehingga diperoleh skor rata-rata 83 dengan persentase 83% dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Validasi ahli media dilakukan sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh skor rata-rata 84 dengan persentase 84% dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Dari hasil validasi tersebut maka media pembelajaran berupa majalah biologi materi bioteknologi konvensional dinyatakan “Sangat Baik” diujicobakan di lapangan tanpa revisi”.
3. Hasil penilaian uji coba tanggapan guru biologi terhadap produk yang dikembangkan diperoleh skor nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 88 dengan persentase 88% dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hal ini membuktikan bahwa guru mata pelajaran biologi setuju dengan pengembangan media pembelajaran berupa majalah biologi berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Materi Bioteknologi Konvensional Untuk Siswa SMA Kelas X. Hasil penilaian ujicoba tanggapan siswa kelas X di SMA 1 Trimurjo terhadap produk yang dikembangkan diperoleh nilai rata-rata sebesar 86% dengan persentase 86% dan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran berupa majalah biologi pada materi bioteknologi konvensional layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi di kelas X SMA N 1 Trimurjo.

## **B. Saran Pemanfaatan**

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan media pembelajaran yang relevan.
2. Bagi guru, diharapkan media pembelajaran majalah biologi dapat dikembangkan dalam materi pembelajaran yang lain sebagai media pembelajaran yang menarik sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa.
3. Bagi siswa, dapat termotivasi dalam belajar guna meningkatkan pemahaman dan hasil belajar
4. Produk media pembelajaran majalah biologi materi bioteknologi konvensional sebaiknya digunakan dengan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa, perlu dilakukan penyesuaian dengan kemampuan yang telah dicapai siswa.
5. Penelitian lanjutan masih sangat diperlukan untuk menguji efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan dengan melanjutkan pengembangan ke tahap implementasi dan penyebaran (*disseminate*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abi Hamid, Mustofa., Rahmi Ramadhani, Masrul, Juliana, Meilani Safitri, Muhammad Munsarif, Jamaludin, Janner Simarmata. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Afandi, Muhamad, Evi Chamalah, dan Oktarina Puspita Wardani, *Model dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, Semarang: UNISSULA PRESS, 2013.
- Afuriah, Siti, dan Murbangun Nuswowati. “Pengembangan Majalah Sains Berbasis *Contextual Learning* Pada Tema Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa”. *Jurnal Unnes Science Education*. Vol. 4, No. 1(2015). 742-743.
- Anafidah, Alfi, Sarwanto, Mohammad Masykuri, “Pengembangan Modul Fisika Berbasis CTL (Contextual Teaching and Learning) Pada Materi Dinamika Partikel Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas X SMA 1 Ngawi”, *Jurnal Inkuiri* 6, Vol 1, No. 3(2017). 29-40.
- Andarini, Tri, M. Masykuri, dan Suciati Sudarisman, “Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan CTL ( Contextual Teaching and Learning) Melalui Media Flipchart Dan Video Ditinjau Dari Kemampuan Verbal Dan Gaya Belajar”, *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol.6, No.2(2013).1-21.
- Andriyan, Ruslan Ramli, “Analisi Semiotika Sampul Depan Majalah Tempo Edisi 9-15 Maret 2020”, *Jurnal Ilmiah Ilmu Komunikasi*. Vol.17, No.2, (2020).59-70.
- Amalia, Nur. Skripsi. “Pengembangan Majalah Pembelajaran Biologi Materi Ekosistem Berbasis Potensi Lokal di Kawasan Wisata Taman Mangrove Desa Bontolebang Untuk Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 18 Kepulauan Selayar”. (Makassar: UIN Alauddin Makassar, 2022).
- Ali, M., “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Media Elektromagnetik”, *Jurnal Edukasi*. Vol.5, No.1, (2009).11-18.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013.
- Agustina, Dwi Kameluh., Devita Sulitiana, Dian P. Anggraini. *Bioteknologi Mikroba Tinjauan Umum dan Aplikasi*, Blitar: CV. AA RIZKY, 2019.
- Amar, Abu, Lula Nadia, Dewi Sartika., *Definisi, Prinsip Dasar, dan Perkembangan Bioteknologi Pangan*, Tangerang: Universitas Terbuka, 2020.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model”. *Jurnal Islamic Education*, Vol.3, No.1 (2019). 35-42.

- Chityadewi, Kirana. "Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Operasi Hitung Penjumlahan Pecahan dengan Pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*)". *Jurnal: Of Education Technology*. Vol. 3, No. 3 (2019).196-202.
- Dewi, Endah Rita S., Dyah Ayu Widyastuti, Atip Nurwahyunani., *Buku Ajar Bioteknologi*, Semarang: Universitas PGRI Semarang PRESS, 2021.
- Endang, Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta 2016.
- Hastini, Fera, dan Indayana Febriani Tanjung, "Pengembangan Majalah Biologi (Biozine) Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Bioteknologi", *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, Vol.8, No.2, (2022).317-329.
- Hartatik, Sari, "Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) Melalui In House Training (IHT) Di SDN Tlekung 02 Kota Batu", *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora (JPTWH)*, Vol. 1, No. 4, (2022). 318-339.
- Hasnawati. "Pendekatan Contextual Teaching Learning Hubungannya Dengan Evaluasi Pembelajaran", *Jurnal: Ekonomi dan Pendidikan*. Vol. 3, No. 1 (2006).53-62.
- Hawani. Skripsi. "*Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur'an dan Hadist Pada Materi Biologi Untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA*". (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018).
- Hidayat, Opi R. "Pengembangan modul biologi berbasis *Contextual Teaching And Learning* pada materi ekosistem untuk siswa SMA kelas X". Vol. 2, No. 1(2016). 89-90.
- Hutagaol, Kartini, "Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama", *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 2, No.1 (2013).85-99.
- Idrus Hasibuan, "Model Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching And Learning*)", *Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains*, Vol.11, No.0, (2014). 1-12.
- Irwandi, Atiek Winarti, dan Muhammad Zaini, "Kepraktisan Buku Ilmiah Populer Tentang Penyus Untuk Siswa SMA Kawasan Pesisir". *Jurnal Lingkungan*. Vol.4, No.3 (2019).548-554

- Junaedi, Ifan, "Proses Pembelajaran Yang Efektif". *Jurnal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*. Vol. 3, No. 2 (2019). 19-25.
- Kustandi, Cecep, dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana, 2020.
- Khotimah, dan Ulhaq Zuhdi. "Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA Kelas 1 SD". *Jurnal : Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*. Vol. 1, No.2, (2013).1-10.
- M. Miftah, "Fungsi, dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa", *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol.1, No. 2 (2013).95-105.
- Mulyatiningsih, Endang, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Mudita, I Ketut. "Penerapan Sintaks Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) dengan Metode Latihan Keterampilan dalam Meningkatkan Prestasi Belajar IPS Siswa". *Jurnal: Pendidikan FKIP UNIPAS*. Vol. 2, No. 2 (2015).1-16.
- Nurdyansyah. *Media Pembelajaran Inovatif. 1 ed.* Sidoarjo: UMSIDA Press, 2019.
- Nuraida, Nining, dan Alfi Astuti. "Pengembangan Majalah Sebagai Bahan Ajar Biologi pada Materi Reproduksi untuk Siswa Sekolah Menengah Atas". *Jurnal Of Education In Mathematics, Science, and Technology*. Vol.2, No.1 (2019).22-28.
- Nugroho, F.P, "Pengembangan Buku Enterdal (Ensiklopedia Tematik Sumber Daya Alam) Tema 3 Peduli Terhadap Makhluk Hidup Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar", *Jurnal Ilmiah PGSD*, Vol.3, No.2, (2019): 89-98.
- Nurul Latifa, Dharmono, and Muhammad Zaini, "Validasi Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Spesies Famili *Anacardiaceae* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, Vol. 2, No.11,(2020). 196-210.
- Permatasari, Sandireni Wahyu Eka, Supari muslim. "Implementasi Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Standar Kompetensi Dasar Memasang Instalasi Penerangan Listrik di SMK N 7 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol 03, No. 02.(2014).47-53.

- Pratiwi, Nurjanah, “Pengembangan Majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokok Bahasan Protista Kelas X MIA di SMA N 7 Kota Jambi”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol.3, No. 1, (2017).33-34.
- Prasetyo, Angga Dwi, dan Dewi Ambar Sari, *Pengantar Bioteknologi*, Sukoharjo: Guepedia, 2021.
- Rusman, *Seri Manajemen Sekolah Bermutu Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme guru*, Bandung: PT RajaGrafindo Persada, 2012.
- Ridwan. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Ridwan, *Dasar-Dasar Statiska*. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Saputro, Budiyono, *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Salatiga: Aswaja Pressindo. 2016.
- Seprianto, *Modul Bioteknologi Dasar*, Jakarta: Universitas Esa Unggul, 2017.
- Siti, Zubaidah, Susriyati Mahanal, Lia Yulianti, I Wayan Dasna, dan Ardian A. Pangesturi, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kemendikbud, 2018.
- Sulfemi, Wahyu Bagja, dan Nunung Yulianti, “Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbantu Media Miniatur Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS”. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan*. Vol.7, No.2(2019).73-84.
- Sugihartini, Nyoman dan Kadek Yudiana, “ADDIE sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran,” *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol.15, No.2(2018).281-82.
- Simbolon, Berta Eriska, dan Nurhayati Tanjung, “Pengaruh Penggunaan Media Cetak Terhadap Pemilihan Kosmetik Pada Guru-Guru SMK Negeri 1 Berastagi”. *Jurnal Pendidikan Tata Rias*. Vol.1, No.2,(2016).8-15.
- Tafonao, Talizaro, “Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa”. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol. 2, No. 2, (2018).103-114.
- Tara, Firmana, dan Nuraeni. “Konjungsi Bahasa Indonesia Dalam Majalah Daring Jendela Pendidikan dan Kebudayaan Edisi 45 Juli 2020”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*. vol. 5, No.1 (2021). 53-63.

- Wahid, Abdul, "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar". *Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*. Vol. 5, No. 2 (2018).1-11.
- Wardani, Agustin K., Sudarman D. Wijayanti, Endrika Widyastuti. *Pengantar Bioteknologi*. Malang: UB Press, 2017.
- Warsita, Bambang, "Evaluasi Media Pembelajaran sebagai Pengendalian Kualitas." *Jurnal Teknodik*, Vol.17, No.4(2013):438-47.
- Wusqo, Indah Urwatin, "Upaya Mendorong Kemampuan Berfikir Kreatif Mahasiswa Dalam Inovasi Konservasi Pangan", *Indonesian Journal Of Conservation*, Vol.3, No.1 (2014): 75-82.
- Yulianto, Eko, "Majalah Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kreatifitas Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Mlati", *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol. 1, No. 1,(2013).1-15.
- Yoelinda Prilia Nurasih, Suroso Mukti Leksono, dan Indria Wahyuni, "Pengembangan Majalah Invertebrata Sebagai Sumber Belajar Siswa SMA Pada Subkonsep Invertebrata", *Jurnal Gagasan Pendidikan Indonesia*, Vol. 1, No.2,(2020).87-97.
- Zaki, Ahmad, dan Diyan Yusri, "Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pelajaran PKN Di SMA Swasta Darussa'adah Kec. Pangkalan Susu". *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol.7, No.2 (2020). 809-820.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1

### LEMBAR ANGGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Hari/Tanggal : Kamis, 29 November 2022  
 Responden : Tursila Widiastruti  
 Institusi Sekolah : SMA N 1 Trimurjo  
 Bentuk : Wawancara

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk dapat memperoleh informasi pembelajaran biologi di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran berupa Majalah Biologi. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran Majalah Biologi pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa kelas X SMA. Oleh karena itu, mohon kesediaan Bapak/Ibu menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

1. Dalam Pembelajaran biologi di sekolah menggunakan kurikulum apa?

Menggunakan kurikulum Merdeka

2. Metode pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran Biologi materi bioteknologi konvensional?

Metode yang digunakan ceramah saat pembelajaran bioteknologi

3. Media Pembelajaran apa yang digunakan pada materi bioteknologi Konvensional?

Laptop, PPT dan buku

4. Kendala apa yang ibu hadapi ketika mengajar Biologi?

kurangnya buku karena menggunakan kurikulum baru

5. Bagaimana aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran?

Siswa kurang antusias saat proses pembelajaran dikelas terutama pada materi bioteknologi konvensional

6. Bagaimana hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi materi bioteknologi Konvensional?

Sebenarnya hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi khususnya bioteknologi konvensional sudah cukup bagus, namun ternyata masih ada banyak siswa yang kurang memahami materi sehingga hasil belajar rendah

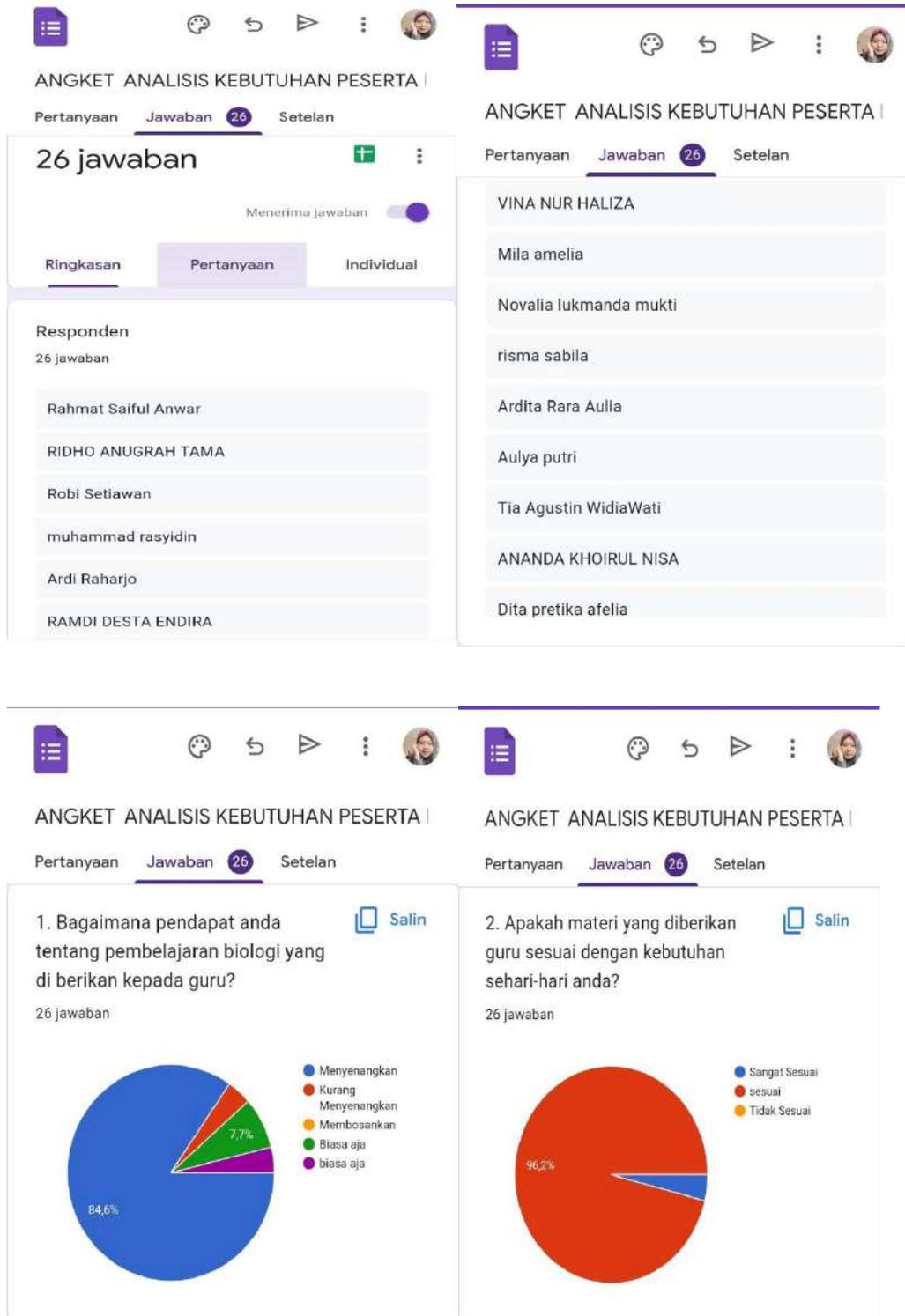
7. Majalah adalah media pembelajaran yang memuat materi pembelajaran yang dikemas secara ringkas dan menarik dengan menambahkan gambar. Apakah media pembelajaran berupa Majalah Biologi yang dikembangkan ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternative yang dapat membantu guru menyampaikan materi bioteknologi Konvensional kepada siswa?

Ya, karena media pembelajaran majalah akan menjadi media pembelajaran yang inovatif & kreatif

8. Apa saran dari bapak/ibu terhadap media pembelajaran berupa Majalah pada Materi bioteknologi Konvensional yang akan dikembangkan ini?

Diharapkan media pembelajaran majalah dilengkapi dengan lebih banyak lagi gambar produk bioteknologi konvensional.

## Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa







## Lampiran 3

## ➤ Produk Tempe

**LEMBAR ANGGKET WAWANCARA ANALISIS NARASUMBER PRODUK  
BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL**

Hari/Tanggal : Rabu, 7 April 2023  
Responden : Bapak Usman  
Bentuk Wawancara : Langsung

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk dapat memperoleh informasi produk bioteknologi konvensional yang ada di Trimurjo. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran Majalah Biologi pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X. Oleh karena itu, mohon kesediaan Bapak/Ibu menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

1. Sudah berapa lama Bapak/Ibu dalam memproduksi makanan produk bioteknologi konvensional ini? (Tempe)  
Sudah 30 tahun
2. Bagaimana tahapan dalam proses pembuatan produk bioteknologi konvensional? (Tempe)  
Pertama melakukan perendaman, penggilangan, pencucian, perabuan, pendinginan, penambahan ragi, pengemasan dan fermentasi.
3. Dalam memproduksi produk bioteknologi konvensional ini diperlukan waktu berapa dalam sehari? (Tempe)  
4 hari
4. Produksi yang dihasilkan kira-kira dapat menghasilkan berapa banyak buah? (Tempe)  
150 - 200 tempe perhari

.....  
.....  
.....  
5. Apakah produk bioteknologi konvensional itu setiap harinya selalu habis? (Tempe)

ya habis

.....  
.....  
.....  
6. Untuk produk yang tersisa dalam penjualan dapat bertahan berapa lama? (Tempe)

3 hari

.....  
.....  
.....  
7. Apa yang menyebabkan produk bioteknologi konvensional dapat bertahan lama? (Tempe)

karena dalam proses pembuatan tempe, kulit kedelai  
nya dibuang

.....  
.....  
.....  
8. Untuk harga dalam produk bioteknologi konvensional ini kisaran berapa? (Tempe)

Rp. 2.000 - Rp. 5000

.....  
.....  
.....  
9. Dari pengasilan produk bioteknologi konvensional tersebut setiap harinya kira-kira berapa ya Bapak/Ibu? (Tempe)

Rp. 300.000 - Rp. 450.000

10. Menurut bapak apakah penting diadakan penelitian ini pak? (tempe)

..Penting.....  
.....  
.....  
.....  
.....

➤ Nata De Coco

LEMBAR ANGGKET WAWANCARA ANALISIS NARASUMBER PRODUK BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL

Hari/Tanggal : Rabu, 7 April 2023  
 Responden : Bapak Sujianto  
 Bentuk Wawancara : Langsung

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk dapat memperoleh informasi produk bioteknologi konvensional yang ada di Trimurjo. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran Majalah Biologi pada materi bioteknologi konvensional untuk siswa SMA kelas X. Oleh karena itu, mohon kesediaan Bapak/Ibu menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

1. Sudah berapa lama Bapak/Ibu dalam memproduksi makanan produk bioteknologi konvensional ini? (Nata de coco)  
 Mulai dari 2018 sampai sekarang.....  
 .....  
 .....
2. Bagaimana tahapan dalam proses pembuatan produk bioteknologi konvensional? (Nata de coco)  
 Pertama siapkan air kelapa, masukkan kedalam bak untuk dilakukan penyaringan air kelapa, selanjutnya perebusan air kelapa dengan menggunakan gula putih 1,3%, ammonium sulfat 0,6, 0,3% dan asam asetat glacial 0,3%, selanjutnya pemasukan dan penutupan baki dengan isi baki 1,300 ml, lalu inoculasi dengan starter 10%, Permentasi 7 hari, Pemanenan nata de coco.
3. Dalam memproduksi produk bioteknologi konvensional ini diperlukan waktu berapa dalam sehari? (Nata de coco)  
 Satu paket dari air kelapa 10 hari paling cepat.....  
 .....  
 .....
4. Produksi yang dihasilkan kira-kira dapat menghasilkan berapa banyak buah? (Nata de coco)  
 30-35 sampai 40 buah.....  
 .....

.....  
 .....  
 .....  
 5. Apakah produk bioteknologi konvensional itu setiap harinya selalu habis? (Nata de coco)

Sesuai dengan pesanan.  
 .....  
 .....  
 .....

6. Untuk produk yang tersisa dalam penjualan dapat bertahan berapa lama? (Nata de coco)

Tanpa bahan pengawet, tahan 5 hari  
 .....  
 .....  
 .....

7. Apa yang menyebabkan produk bioteknologi konvensional dapat bertahan lama? (Nata de coco)

bahan pengawet natrium benzoat.  
 .....  
 .....  
 .....

8. Untuk harga dalam produk bioteknologi konvensional ini kisaran berapa? (Nata de coco)

Rp. 8.000 - Rp. 15.000  
 .....  
 .....  
 .....

9. Dari pengasilan produk bioteknologi konvensional tersebut setiap harinya kira-kira berapa ya Bapak/Ibu? (Nata de coco)

Tergantung pesanan  
 .....  
 .....  
 .....

10. Menurut bapak apakah penting diadakan penelitian ini pak? (Minta de tolo)

...Penting:.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Lampiran 4

### ➤ Tahap 1

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**  
**TERHADAP PENGEMBANGAN MAJALAH BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING***  
***AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL**  
**UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Nama Ahli : Anisatu Z. Wakhidah, M.Si  
 NIP / NIDN : 2006069203  
 Bidang Keahlian : Botani & Et nobotani, Biologi  
 Hari/Tanggal : Selasa, 20 Juni 2022  
 Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Biologi Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Materi Bioteknologi Konvensional Untuk Siswa SMA" Kelas X ". Pendapat, Penilaian, Saran, dan Koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

**Keterangan:**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 5 : Sangat Baik**

## A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kelayakan Materi</b>						
1.	Ketepatan judul dengan isi materi dalam setiap subbab.			✓		
Saran Perbaikan :						
Kurang menarik, dikarenakan terlalu banyak tulisan pada sampul yang cukup mengganggu.						
2.	Kelengkapan Materi			✓		
Saran Perbaikan :						
3.	Kesesuaian dengan CP (Capaian Pembelajaran)			✓		
Saran Perbaikan :						
4.	Kesesuaian dengan ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)			✓		

Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
5.	Keakuratan konsep dan definisi berbasis CTL.		✓		
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
6.	Kejelasan uraian materi		✓		
Saran Perbaikan :					
Sudah Jelas, hanya saja masih kurang.					
.....					
.....					
.....					
7.	Kesesuaian antara gambar dengan materi		✓		
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					

Aspek Kelayakan Bahasa					
8.	Ketepatan struktur kalimat			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
9.	Kefektifan kalimat			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
10.	Kebakuan istilah			✓	
Saran Perbaikan :					
<i>Sesuai</i>					
.....					
.....					
.....					
11.	Ketepatan tata bahasa.			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					

.....				
12.	Konsistensi penggunaan istilah.		✓	
Saran Perbaikan :				
Masih ada kata ilmiah yang tidak dituliskan huruf miring.				
.....				
.....				
<b>Aspek Pembelajaran</b>				
13.	Pesan/informasi mudah dipahami.		✓	
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
.....				
14.	Keefektifan penyampaian pesan/informasi secara visual (Majalah biologi).		✓	
Saran Perbaikan :				
.....				
.....				
.....				
15.	Mendorong rasa ingin tahu		✓	
Saran Perbaikan :				

.....					
.....					
.....					
16.	Menciptakan kemampuan bertanya.		✓		
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
17.	Meningkatkan kemampuan penyampaian materi.		✓		
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
18.	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar.	✓			
Saran Perbaikan :					
Masih kurang tepat, karena gambar masih					
kurang jelas.					
.....					
19.	Membangkitkan motivasi untuk membaca		✓		

Saran Perbaikan :				
20.	Memberikan pemahaman terhadap materi bioteknologi konvensional.	✓		
Saran Perbaikan :				

Perhitungan :

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kevalidan

$\sum x$  = Jumlah Skor yang diperoleh setiap kriteria

n = Jumlah Skor maksimal

P =  $\frac{49}{100} \times 100\%$

= 49%

**B. Saran dan Komentar**

Sebaiknya, diperbaiki dulu gambar, dan layout desainnya agar terlihat menarik.

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

Media Pembelajaran ini dinyatakan\*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*) : Lingkari salah Satu

Dosen Pembimbing



**Hifni Septina Carolina, M.Pd**  
NIP. 19880907 201903 2 007

Metro, 16 Mei 2023

Ahli Materi



**Anisati Z. Wachidan, M.Si**  
NIP./NIDN. 2006069203

➤ Tahap 2

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**  
**TERHADAP PENGEMBANGAN MAJALAH BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING***  
***AND LEARNING (CTL)* PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL**  
**UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Nama Ahli : Anisatu Z. Wakhidah, M.Si  
 NIP / NIDN : 2006069203  
 Bidang Keahlian : Botani & Et nobotani, Biologi  
 Hari/Tanggal : Selasa, 20 Juni 2022  
 Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Biologi Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Materi Bioteknologi Konvensional Untuk Siswa SMA” Kelas X “. Pendapat, Penilaian, Saran, dan Koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist “√” di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

**Keterangan:**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 5 : Sangat Baik**

## A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kelayakan Materi</b>						
1.	Ketepatan judul dengan isi materi dalam setiap subbab.				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
2.	Kelengkapan Materi				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
3.	Kesesuaian dengan CP (Capaian Pembelajaran)					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
4.	Kesesuaian dengan ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)				✓	

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

5.	Keakuratan konsep dan definisi berbasis CTL.					✓
----	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

6.	Kejelasan uraian materi					✓
----	-------------------------	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

7.	Kesesuaian antara gambar dengan materi					✓
----	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

*Tidak menggunakan gambar bermerek.*

.....

.....

.....

Aspek Kelayakan Bahasa					
8.	Ketepatan struktur kalimat				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
9.	Kefektifan kalimat				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
10.	Kebakuan istilah				✓
Saran Perbaikan :					
Apakah kata Tapai / Tape yang baku?					
.....					
.....					
.....					
11.	Ketepatan tata bahasa.				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					

12.	Konsistensi penggunaan istilah.			✓
Saran Perbaikan :				
Nama ilmiah sebaiknya menggunakan huruf miring				
Aspek Pembelajaran				
13.	Pesan/informasi mudah dipahami.			✓
Saran Perbaikan :				
14.	Keefektifan penyampaian pesan/infomasi secara visual (Majalah biologi).			✓
Saran Perbaikan :				
Sudah efektif				
15.	Mendorong rasa ingin tahu			✓
Saran Perbaikan :				

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>					
16.	Menciptakan kemampuan bertanya.			✓	
<p>Saran Perbaikan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>					
17.	Meningkatkan kemampuan penyampaian materi.			✓	
<p>Saran Perbaikan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>					
18.	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar.			✓	
<p>Saran Perbaikan :</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>					
19.	Membangkitkan motivasi untuk membaca			✓	

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

20.	Memberikan pemahaman terhadap materi bioteknologi konvensional.				✓
-----	---	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

Perhitungan :

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kevalidan

$\sum x$  = Jumlah Skor yang diperoleh setiap kriteria

n = Jumlah Skor maksimal

$$P = \frac{83}{100} \times 100\% = 83\%$$

**B. Saran dan Komentar**

.....

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

Media Pembelajaran ini dinyatakan\*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*) : Lingkari salah Satu

Dosen Pembimbing



**Hifni Septina Carolina, M.Pd**  
NIP. 19880907 201903 2 007

Metro, 16 Mei 2023

Ahli Materi



**Anisati Z. Wachidan, M.Si**  
NIP./NIDN. 2006069203

## Lampiran 5

### ➤ Tahap 1

e

#### LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

#### TERHADAP PENGEMBANGAN MAJALAH BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X

Nama Ahli : *Dwi Kurnia Hayati, M.pd*  
NIP /NIK : *2006069203*  
Bidang Keahlian : *Pendidikan IPA*  
Hari/Tanggal : *16 Mei 2023*  
Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Biologi Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Pada Materi Bioteknologi Konvensional Untuk Siswa SMA" Kelas X ". Pendapat, Penilaian, Saran, dan Koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

#### Keterangan:

- Skor 1 : Sangat Kurang
- Skor 2 : Kurang
- Skor 3 : Cukup
- Skor 4 : Baik
- Skor 5 : Sangat Baik

### A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kemerarikan Fisik</b>						
1.	Kualitas bahan media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
Ok						
.....						
.....						
.....						
2.	Keamanan bahan media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
Ok						
.....						
.....						
.....						
3.	Daya tarik media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
Menarik						
.....						
.....						
.....						
<b>Aspek Tampilan</b>						

4.	Bentuk Media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
ok						
.....						
.....						
.....						
5.	Ukuran media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
ok						
.....						
.....						
.....						
6.	Ketebalan media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
ok						
.....						
.....						
.....						
7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul.				✓	
Saran Perbaikan :						
Tulisan judul perlu diperbesar						
.....						
.....						
.....						

8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca.				✓	
Saran Perbaikan :						
Ok						
.....						
.....						
.....						
9.	Ilustrasi sampul menarik.				✓	
Saran Perbaikan :						
Menarik, hanya saja tulisan pada sampul cukup mengganggu						
.....						
.....						
.....						
10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
Jangan terlalu banyak menggunakan jenis huruf						
.....						
.....						
.....						
11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
Ukuran huruf dibuat konsisten. Ukuran huruf pada isi majalah ada yg terlalu kecil dan tidak sama besar						
.....						
.....						

.....					
12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.		✓		
Saran Perbaikan :					
<p>Pertanyaan-pertanyaan pada isi majalah kurang kontras warnanya          (background putih, tulisan kuning) → dibuat lebih kontras</p>					
13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.			✓	
Saran Perbaikan :					
<p>DK</p>					
14.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media majalah biologi.			✓	
Saran Perbaikan :					
<p>DK</p>					
15.	Letak penempatan tulisan dalam media majalah biologi.		✓		
Saran Perbaikan :					
<p>Pembagian kolom tulisan dibuat fensis ten</p>					

.....					
.....					
16.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.			✓	
Saran Perbaikan :					
OK					
.....					
.....					
.....					
17.	Gambar yang digunakan berkualitas.			✓	
Saran Perbaikan :					
Gambar dibuat lebih proporsional					
.....					
.....					
.....					
<b>Aspek Pembelajaran</b>					
18.	Media relevan dengan materi yang dipelajari peserta didik.			✓	
Saran Perbaikan :					
OK					
.....					
.....					
.....					
19.	Penempatan gambar sesuai dengan materi yang			✓	

	dipaparkan.					
Saran Perbaikan :						
Kalau sudah ada gambar asli, tidak perlu menggunakan gambar animasi lagi						
20. Daya dukung media untuk membantu belajar.						
Saran Perbaikan :						
OK						

Perhitungan :

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kevalidan

$\sum x$  = Jumlah Skor yang diperoleh setiap kriteria

n = Jumlah Skor maksimal

$$P = \frac{70}{100} \times 100\% = 70\%$$

#### B. Saran dan Komentar

Tulisan-tulisan pada cover dikurangi

lebih cocok ke buku populer daripada majalah

Kesimpulan

Media Pembelajaran ini dinyatakan\*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*) : Lingkari salah Satu

Dosen Pembimbing



**Hifni Septina Carolina, M.Pd**  
NIP. 19880907 201903 2 007

Metro, 2023

Ahli Materi



\_\_\_\_\_  
NIP.

➤ Tahap 2

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**  
**TERHADAP PENGEMBANGAN MAJALAH BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING***  
***AND LEARNING (CTL)* PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL**  
**UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Nama Ahli : *Dwi Kurnia Hayati, M.Pd*  
 NIP /NIDN : *2006069203*  
 Bidang Keahlian : *Pendidikan IPA*  
 Hari/Tanggal : *Selasa, 20 Juni 2023*  
 Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Biologi Berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* Pada Materi Bioteknologi Konvensional Untuk Siswa SMA" Kelas X ". Pendapat, Penilaian, Saran, dan Koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

**Keterangan:**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 5 : Sangat Baik**

## A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kemenarikan Fisik</b>						
1.	Kualitas bahan media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
OK						
.....						
.....						
.....						
2.	Keamanan bahan media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
OK						
.....						
.....						
.....						
3.	Daya tarik media Majalah biologi.		✓			
Saran Perbaikan :						
Sampul belum terlihat seperti majalah						
.....						
.....						
.....						
<b>Aspek Tampilan</b>						

4.	Bentuk Media Majalah biologi.						✓
Saran Perbaikan :							
Ok							
.....							
.....							
.....							
5.	Ukuran media Majalah biologi.						✓
Saran Perbaikan :							
Sepai							
.....							
.....							
.....							
6.	Ketebalan media Majalah biologi.						✓
Saran Perbaikan :							
Ok							
.....							
.....							
.....							
7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul.					✓	
Saran Perbaikan :							
Cari referensi cover majalah yg sesuai							
.....							
.....							
.....							

8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca.			✓		
Saran Perbaikan :						
Tidak perlu menggunakan banyak jenis huruf. Gunakan maksimal 3 jenis saja.						
.....						
.....						
9.	Ilustrasi sampul menarik.			✓		
Saran Perbaikan :						
Ilustrasi diganti gambar yg lebih bagus dan jelas						
.....						
.....						
10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media majalah biologi.			✓		
Saran Perbaikan :						
Cukup 3 jenis huruf saja.						
.....						
.....						
11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media majalah biologi.			✓		
Saran Perbaikan :						
0F						
.....						
.....						

.....					
12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.				✓
Saran Perbaikan :					
Ok					
.....					
.....					
13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.				✓
Saran Perbaikan :					
Jelas					
.....					
.....					
14.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media majalah biologi.				✓
Saran Perbaikan :					
Ok					
.....					
.....					
15.	Letak penempatan tulisan dalam media majalah biologi.		✓		
Saran Perbaikan :					
Dibuat kepingan 2 kolom					
.....					

.....					
.....					
16.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.				✓
Saran Perbaikan :					
jelas					
.....					
.....					
.....					
17.	Gambar yang digunakan berkualitas.				✓
Saran Perbaikan :					
Df					
.....					
.....					
.....					
<b>Aspek Pembelajaran</b>					
18.	Media relevan dengan materi yang dipelajari peserta didik.				✓
Saran Perbaikan :					
Relevan					
.....					
.....					
.....					
19.	Penempatan gambar sesuai dengan materi yang			✓	

	dipaparkan.					
Saran Perbaikan :						
Penempatan gambar dibuat lebih rapi.						
.....						
.....						
.....						
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar.				✓	
Saran Perbaikan :						
0-						
.....						
.....						
.....						

Perhitungan :

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kevalidan

$\sum x$  = Jumlah Skor yang diperoleh setiap kriteria

n = Jumlah Skor maksimal

P =  $\frac{71}{100} \times 100\%$   
= 71 %

**B. Saran dan Komentar**

.....

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

Media Pembelajaran ini dinyatakan\*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*): Lingkari salah Satu

Dosen Pembimbing



Hifni Septina Carolina, M.Pd  
NIP. 19880907 201903 2 007

Metro, 20 Juni 2023

Ahli Materi



.....  
NIP.

➤ Tahap 3

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**

**TERHADAP PENGEMBANGAN MAJALAH BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL**

**UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Nama Ahli : *Dwi Kurnia Hayati, M.pd*  
 NIP / NIDN : *2006069203*  
 Bidang Keahlian : *Pendidikan IPA*  
 Hari/Tanggal : *Rabu, 21 Juni 2023*  
 Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Biologi Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Pada Materi Bioteknologi Konvensional Untuk Siswa SMA" Kelas X ". Pendapat, Penilaian, Saran, dan Koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

**Keterangan:**

**Skor 1 : Sangat Kurang**  
**Skor 2 : Kurang**  
**Skor 3 : Cukup**  
**Skor 4 : Baik**  
**Skor 5 : Sangat Baik**

## A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kemenarikan Fisik</b>						
1.	Kualitas bahan media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
Ok						
.....						
.....						
.....						
2.	Keamanan bahan media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
Ok						
.....						
.....						
.....						
3.	Daya tarik media Majalah biologi.				✓	
Saran Perbaikan :						
Menarik						
.....						
.....						
.....						
<b>Aspek Tampilan</b>						

4.	Bentuk Media Majalah biologi.						✓
Saran Perbaikan :							
Of							
.....							
.....							
.....							
5.	Ukuran media Majalah biologi.						✓
Saran Perbaikan :							
Segu							
.....							
.....							
.....							
6.	Ketebalan media Majalah biologi.						✓
Saran Perbaikan :							
Of							
.....							
.....							
.....							
7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul.						✓
Saran Perbaikan :							
Bays							
.....							
.....							
.....							

8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca.					✓
Saran Perbaikan :						
Ok						
.....						
.....						
.....						
9.	Ilustrasi sampul menarik.					✓
Saran Perbaikan :						
Menarik						
.....						
.....						
.....						
10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media majalah biologi.					✓
Saran Perbaikan :						
Ok						
.....						
.....						
.....						
11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media majalah biologi.					✓
Saran Perbaikan :						
Pas						
.....						
.....						

.....					
12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.				✓
Saran Perbaikan :					
0t					
.....					
.....					
13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media majalah biologi.				✓
Saran Perbaikan :					
Jelas					
.....					
.....					
14.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media majalah biologi.				✓
Saran Perbaikan :					
0t					
.....					
.....					
15.	Letak penempatan tulisan dalam media majalah biologi.				✓
Saran Perbaikan :					
0t					
.....					

.....				
.....				
16.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami.			✓
Saran Perbaikan :				
Ok				
.....				
.....				
.....				
17.	Gambar yang digunakan berkualitas.			✓
Saran Perbaikan :				
Ok				
.....				
.....				
.....				
<b>Aspek Pembelajaran</b>				
18.	Media relevan dengan materi yang dipelajari peserta didik.			✓
Saran Perbaikan :				
Relevan				
.....				
.....				
.....				
19.	Penempatan gambar sesuai dengan materi yang			✓

	dipaparkan.						
Saran Perbaikan :							
Sesuai							
.....							
.....							
.....							
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar.					✓	
Saran Perbaikan :							
Ok							
.....							
.....							
.....							

Perhitungan :

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase kevalidan
- $\sum x$  = Jumlah Skor yang diperoleh setiap kriteria
- n = Jumlah Skor maksimal
- P =  $\frac{84}{100} \times 100\%$
- = 84 %

**B. Saran dan Komentar**

Sudah bagus dan layak diuji coba

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

Media Pembelajaran ini dinyatakan\*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*) : Lingkari salah Satu

Dosen Pembimbing



**Hifni Septina Carolina, M.Pd**  
NIP. 19880907 201903 2 007

Metro,

2023

Ahli Materi



.....  
NIP.

## Lampiran 6

**LEMBAR PENILAIAN GURU**  
**TERHADAP PENGEMBANGAN MAJALAH BERBASIS *CONTEXTUAL TEACHING***  
***AND LEARNING (CTL)* PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL**  
**UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Nama Guru : *Tursila WiDiastuti, S.Pd*  
 NIP : *19760502 2008 02 2008*  
 Bidang Keahlian : *Guru Mapel (Biologi)*  
 Hari/Tanggal : *13 Juni 2023*  
 Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Biologi Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Materi Bioteknologi Konvensional Untuk Siswa SMA" Kelas X ". Pendapat, Penilaian, Saran, dan Koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda checklist "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

**Keterangan:**

**Skor 1 : Sangat Kurang**

**Skor 2 : Kurang**

**Skor 3 : Cukup**

**Skor 4 : Baik**

**Skor 5 : Sangat Baik**

## A. Kolom Penelitian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Aspek Kesesuaian Materi</b>						
1.	Kesesuaian materi dengan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)					✓
2.	Kesesuaian Capaian Pembelajaran (CP).				✓	
3.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran.					✓
4.	Kesesuaian materi dengan peserta didik				✓	
5.	Tampilan materi menarik perhatian peserta didik					✓
6.	Kejelasan substansi materi pembelajaran				✓	
<b>Aspek Tampilan</b>						
7.	Ukuran dan bentuk huruf					✓
8.	Kejelasan warna huruf					✓
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
10.	Urutan materi yang disajikan dalam bahan ajar				✓	
11.	Konsisten penggunaan istilah					✓
12.	Gambar sesuai materi				✓	
13.	Ilustrasi sampul menarik				✓	
<b>Aspek Penggunaan Bahan Ajar</b>						
14.	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran				✓	
15.	Guru dan peserta didik tidak merasa bosan menggunakan Majalah biologi.				✓	

C. Saran dan Komentar

Kedepannya untuk dapat menampilkan lebih banyak  
lagi proses pembuatan Bioteknologi konvensional.

Kesimpulan

Media Pembelajaran ini dinyatakan\*):

Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.

Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.

Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*) : Lingkari salah Satu

Dosen Pembimbing



Hifni Septina Carolina, M.Pd  
NIP. 19880907 201903 2 007

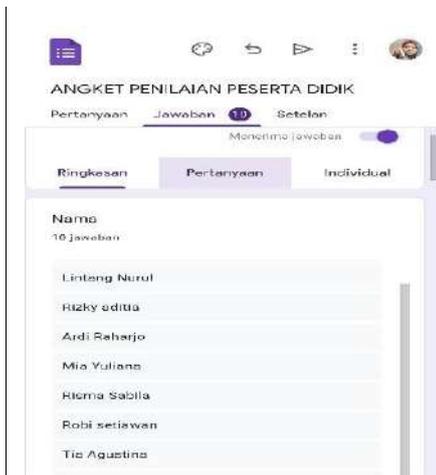
Trimurjo, 13 Juni 2023

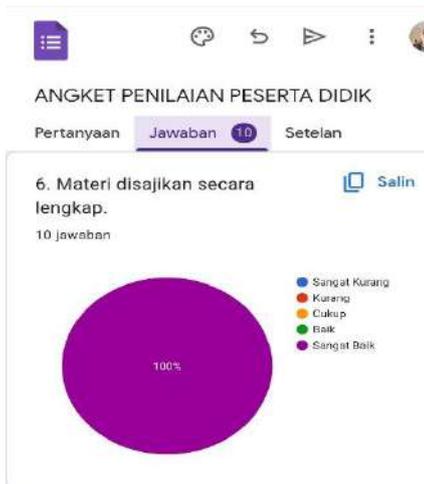
Guru



Tursila Widiastuti, S.pd  
NIP. 19760202 2005 02 2005

### Lampiran 7 Hasil Angket Uji Coba Produk Kepada Siswa







## Lampiran 8 Modul Ajar

### MODUL AJAR BIOLOGI

<b>INFORMASI UMUM PERANGKAT AJAK</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nama Penulis : Tursila Widiastuti</li> <li>2. Instansi : SMA Negeri 1 Trimurjo Tahun : 2022 Jenjang Sekolah : SMA</li> <li>3. Kelas : X</li> <li>4. Alokasi Waktu : 2 X 90 Menit (2 x pertemuan)</li> </ol>
<b>TUJUAN PEMBELAJARAN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase E</li> <li>• Elemen : Pemahaman Biologi dan Keterampilan Proses</li> <li>• Tujuan Pembelajaran: X.3 menciptakan sebuah desain produk bioteknologi konvensional berdasarkan bahan dan kearifan lokal sebagai salah satu solusi permasalahan materi inovasi teknologi biologi.</li> <li>• Indikator Pencapaian Tujuan Pembelajaran: X.3.1 Peserta didik mampu membedakan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern berdasarkan ciri khas prosesnya. X.3.2 Peserta didik mampu menganalisis permasalahan terkait perkembangan bioteknologi. X.3.3 Peserta didik mampu menentukan alternative solusi yang tepat tentang permasalahan bioteknologi konvensional dari berbagai sudut pandang. X.3.4. Peserta didik mampu menciptakan desain produk dan contoh bioteknologi konvensional produk yang kekinian berdasarkan bahan dari kearifan lokal sebagai salah satu solusi permasalahan inovasi teknologi biologi.</li> <li>• Konsep Utama: Bioteknologi Konvensional dan Modern</li> </ul>
<b>KOMPETENSI AWAL</b>
<p>1) Sebelum pembelajaran peserta didik belum mengetahui konsep bioteknologi, macam bioteknologi, contoh produk bioteknologi dan menentukan alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan dalam materi inovasi teknologi biologi. Setelah pembelajaran, Peserta didik</p>

dapat memahami konsep-konsep bioteknologi, macam bioteknologi, contoh produk bioteknologi.

- 2) Sebelum pembelajaran peserta didik belum mampu menciptakan desain produk dan contoh bioteknologi konvensional produk yang kekinian berdasarkan bahan dari kearifan lokal sebagai salah satu solusi permasalahan inovasi teknologi biologi sedangkan setelah pembelajaran peserta didik mampu menciptakan desain produk dan contoh bioteknologi konvensional produk yang kekinian berdasarkan bahan dari kearifan lokal sebagai salah satu solusi permasalahan inovasi teknologi biologi
- 3) Sebelum pembelajaran peserta didik belum mampu berfikir kritis, kreatif dan memberikan apresiasi atas desain produk biologi konvensional yang merupakan hasil kerja kelompok lain sedangkan setelah pembelajaran peserta didik mampu berfikir kritis, kreatif dan memberikan apresiasi atas desain produk biologi konvensional yang merupakan hasil kerja kelompok lain ( mampu punya sikap perkembangan teknologi)

#### **PROFIL PELAJAR PANCASILA**

❖ **Bernalar Kritis**

❖ **Kreatif**

#### **SARANA DAN PRASARANA**

❖ **SARANA**

- LCD dan Laptop
- Bahan Ajar
- modul pembelajaran dan Power point Bioteknologi
- Gawai
- Spekers
- Wifi
- Majalah
- Video inspirasi pemanfaatan bioteknologi:

<a href="https://www.youtube.com/watch?v=nXzruH_KAG4">https://www.youtube.com/watch?v=nXzruH_KAG4</a>
<p>❖ <b>PRASARANA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ruang Kelas</li> <li>➤ Laboratorium Biologi</li> </ul>
<b>TARGET PESERTA DIDIK</b>
- Peserta didik
<b>MODEL PEMBELAJARAN:</b>
- CTL (Contextual Teaching and Learning)
<b>METODE PEMBELAJARAN:</b>
- Ceramah, diskusi, tanya jawab
<b>MODA PEMBELAJARAN</b>
- <b>Luring</b>
<b>KOMPONEN INTI</b>
<b>PEMAHAMAN BERMAKNA</b>
Peserta didik mampu menciptakan rasa syukur, menjelaskan konsep, mengutarakan pendapat dan menentukan solusi yang tepat tentang berbagai permasalahan inovasi teknologi biologi
<b>PERTANYAAN PEMATIK</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jelaskan produk pangan yang ada disekitar rumahmu yang menurutmu kurang disukai oleh anak muda sekarang</li> <li>2. apa yang menyebabkan produk itu kurang disukai</li> <li>3. apa yang akan kamu rencanakan untuk mengolah produk tersebut agar lebih kekinian?</li> </ol>
<b>URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>
<b>Pertemuan 1</b>
<b>Kegiatan Awal</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam saat masuk kelas.</li> <li>2. Guru memulai berdo'a sebagai wujud beriman kepada Tuhan yang</li> </ol>

Maha Esa yang dipimpin oleh peserta didik sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.

3. Guru mendata kehadiran siswa sebagai wujud sikap tertib dan disiplin.
4. Guru mengafirmasi kegiatan mulai dari diri dan eksplorasi konsep pada peserta didik.
5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran pada hari ini.

### **Kegiatan Inti**

#### **1. Menentukan pertanyaan atau masalah utama.**

1. Peserta didik dibagi kelompok diskusi 5-6 kelompok.
2. Setiap kelompok peserta didik melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan pematik yang ada di kegiatan dan menyimak video inspirasi di link:  
[https://www.youtube.com/watch?v=nXzruH\\_KAG4](https://www.youtube.com/watch?v=nXzruH_KAG4)
3. Peserta didik dalam kelompok saling mengungkapkan pendapatnya berdasarkan tugas dalam Majalah melalui kegiatan tugas kelompok.
4. Dalam kelompok diskusi peserta didik menentukan pendapat yang paling tepat sebagai bahan diskusi kelompok.

#### **2. Merencanakan proyek**

1. Peserta didik berdiskusi untuk menjawab pertanyaan di majalah di bagian kegiatan tugas kelompok.
2. Setelah terjadi kesepakatan, peserta didik menentukan bahan tradisional apa yang akan menjadi proyek inovasi teknologi biologi
3. Peserta didik membuat rancangan pelaksanaan proyek sampai dengan membuat desain produk yang dituangkan dalam majalah **Membuat jadwal penyelesaian proyek**

#### **3. Memonitor kemajuan penyelesaian proyek**

1. Peserta didik melengkapi tabel timeline yang digunakan untuk memonitoring kemajuan penyelesaian proyek
2. Peserta didik merancang laporan pengumpulan data setiap kegiatan pelaksanaan proyek

<b>Kegiatan Akhir</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan sederhana tentang kegiatan</li> <li>❖ Guru melakukan penilaian diskusi</li> <li>❖ Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu presentasi produk yang sudah dirancang oleh masing masing kelompok</li> <li>❖ Guru mempersiapkan peserta didik untuk berdoa secara bersama sama yang dipimpin Ketua kelas.</li> </ul>
<b>Pertemuan 2</b>
<b>Kegiatan Awal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru mengucapkan salam saat masuk kelas.</li> <li>❖ Guru mempersiapkan peserta didik untuk berdo'a sebagai wujud beriman kepada Tuhanyang Maha Esa yang dipimpin oleh peserta didik sebelum kegiatan pembelajaran dimulai</li> <li>❖ Guru mendata kehadiran siswa sebagai wujud sikap tertib dan disiplin Guru menjelaskan tujuan pembelajaran pada hari ini</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>
<p><b>1. Mempresentasikan dan menguji hasil penyelesaian proyek</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik langsung mengambil tempat duduk sesuai dengan kelompok proyek yang sudah ditentukan pada pertemuan sebelumnya</li> <li>2. Secara acak di undi menggunakan kertas yang digulung lalu pesertadidik mengambil satu kertas untuk menentukan kelompok.</li> <li>3. Peserta didik secara bergantian mempresentasikan didepan kelas tentang produk yang dihasilkan serta tantangan selama dalam pengerjaan proyek</li> <li>4. Peserta didik yang berasal dari kelompok lain menyimak dan memberikan komentar</li> </ol> <p><b>2. Mengevaluasi dan refleksi proses dan hasil proyek</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapat terkait tentang kendala yang dihadapi selama melakukan proyek dan cara mengatasi kendala tersebut.</li> </ol>

2. Peserta didik melakukan penilaian proses diskusi ( penilaian antar teman ) dalam bentuk penilaian.
3. Guru memberikan apresiasi kepada semua peserta didik yang sudah aktif berdiskusi kelompok sampai membuat produk yang bisa menjadi inspirasi

#### **Kegiatan Akhir**

- ❖ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan sederhana tentang kegiatan
- ❖ Guru melakukan penilaian diskusi
- ❖ Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu menyampaikan materi tentang bioteknologi modern
- ❖ Guru mempersiapkan peserta didik untuk berdoa secara bersama sama yang dipimpin Ketua kelas.

#### **REFLEKSI PENDIDIK**

Manajemen kelas:

- a. Apakah metode pembelajaran tersebut dapat diikuti oleh semua siswa di kelas?
- b. Adakah kendala/hambatan dari siswa saat mengikuti pembelajaran?
- c. Bagaimana cara mengatasi siswa yang memiliki kendala belajar di kelas?

Ketercapaian kompetensi:

- a. Apakah semua siswa mampu mengikuti proses kegiatan belajar dengan baik?
- b. Adakah perubahan sikap dan keterampilan siswa selama proses kegiatan belajar?

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

1. Bahan ajar
  - ❖ Majalah
  - ❖ Buku Paket
  - ❖ PPT Bioteknologi
2. Media pembelajaran
  - ❖ PPT
3. Alat evaluasi (beserta kisi-kisinya)

### **Pengetahuan**

X.3.1 Peserta didik mampu membedakan bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern berdasarkan ciri khas prosesnya

X.3.2 Peserta didik mampu mengidentifikasi masalah perkembangan bioteknologi konvensional

X.3.3 Peserta didik mampu menentukan alternative solusi yang tepat tentang permasalahan bioteknologi konvensional dari berbagai sudut pandang

### **Keterampilan Proses Diskusi**

#### A. Kisi-Kisi Penilaian Proses

#### **Kisi-Kisi Dan Instrumen Penilaian Keterampilan**

#### **Kisi-Kisi Penilaian Keterampilan**

NO	IPK	Indikator	Teknik P
1	X.3.5	Membuat Desain Dan Produk Bioteknologi Konvensional Yang Dikemas Secara Menarik	Produk
2			Penilaian Teman

#### B. Penilaian anatar teman saat diskusi

Format Penilaian Antar Teman  
Diskusi

Teman yang dinilai :

Penilaian :

Kelas ;

Semester:

Waktu penilaian :

No	Jenis Pertanyaan	1	2	3
1	Berusaha belajar dengan sungguh-sungguh			
2.	Mengikuti diskusi dengan penuh perhatian			
3.	Mengerjakan tugas yang diberikan teman kelompok tepat waktu			
4.	Menghormati pendapat teman yang berbedapendapat			
5.	Menghormati pendapat teman yang berbedapendapat			
6.	Menghormati keputusan bersama			

Nilai :  $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$

### C. Hasil Produk

No	Kriteria Penilaian	1	2	3
1	Perencanaan Projek			
2.	Proses pembuatan projek			
3.	Persiapan alat dan bahan			
4.	Teknik pengolahan			
5.	Kebersihan pengolahan			
6.	Desain produk menarik			

Nilai :  $\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \%$

#### D. Rubrik Penilaian Diskusi Kelompok

Hari/Tanggal :

Kegiatan :

Kelas :

No	Nama Siswa	Kegiatan Yang Diamati		
		Terlibat dalam diskusi pemecahan masalah (teman sejawat)	Melaksanakan tugas diskusi sesuai pembagian kelompok	Aktif dalam persentasi
1.				
2.				
3.				
4.				
Dst.				

Perhitungan skor penilaian prose diskusi

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

#### E. Penilaian Sikap

No	Pertanyaan	Ya
1	Saya memahami setiap proses pembelajaran	
2	Saya melaksanakan semua tugas tepat waktu	
3	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	
4	Ketika saya berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.	
5	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	

6	Saya marah saat diberi kritik.										
7	Saya menghargai orang yang berbeda pendapat										
8	Saya menjalankan keputusan bersama dalam kelompok meskipun berbeda pandangan										
<p><i>Catatan :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50</li> <li>Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 4 x 100 = 400</li> <li>Skor sikap            Nilai : <math display="block">\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100 \%</math> </li> <li>Kode nilai / predikat :           <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>75,01 – 100,00</td> <td>= Sangat Baik (SB)</td> </tr> <tr> <td>50,01 – 75,00</td> <td>= Baik (B)</td> </tr> <tr> <td>25,01 – 50,00</td> <td>= Cukup (C)</td> </tr> <tr> <td>00,00 – 25,00</td> <td>= Kurang (K)</td> </tr> </table> </li> </ol>				75,01 – 100,00	= Sangat Baik (SB)	50,01 – 75,00	= Baik (B)	25,01 – 50,00	= Cukup (C)	00,00 – 25,00	= Kurang (K)
75,01 – 100,00	= Sangat Baik (SB)										
50,01 – 75,00	= Baik (B)										
25,01 – 50,00	= Cukup (C)										
00,00 – 25,00	= Kurang (K)										
<b>PENGAYAAN DAN REMEDIAL</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Remedial : Bagi yang kurang paham : dilakukan pendampingan khusus dan membangun komunikasi kepada walikelas, orangtua, BK ( remedial Teaching )</li> <li>❖ Bagi paham sebagian : remedial teaching tentang materi inovasi teknologi biologi</li> <li>❖ Pengayaan : Bagi yang paham : melanjutkan tentang pengantar bioteknologi modern</li> </ul>											
<b>BAHAN BACAAN PENDIDIK</b>											
Emodul, majalah ,Buku penunjang pembelajaran Biologi, jurnal dan artikel sains											
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>											
<ol style="list-style-type: none"> <li>Anwar Budiman, Sunardi &amp; Nunung Nurhayati. 2022. Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa SMA-MA. Jakarta : PT penerbit Yrama Widya.</li> <li>Irnaningtyas &amp; Sylva Sagita. 2021. IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: PTPenerbit Erlangga.</li> </ol>											

## Lampiran 9 ATP (Alur Tujuan Pembelajaran)

### ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

**Nama Penyusun** : TURSILA WIDIASTUTI, S.Pd  
**Institusi** : SMA Negeri 1 Trimurjo Lampung Tengah  
**Tahun Penyusunan** : 2022/2023  
**Jenjang Sekolah** : SMA  
**Kelas/Fase** : X/E

KELAS X	FASE E
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan, dan memprediksi merencanakan dan melakukan penelitian, memperoses dan menganalisis data dan informasi mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat invikasi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SGDs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong-royong, dan berkebhinekaan global.
<b>Elemen Pemahaman Sains</b>	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal atau global dari pemahamannya tentang keanekaragaman makhluk hidup dan perannya, virus dan peranannya, penerapan bioteknologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta

	perubahan lingkungan.
<b>Elemen Keterampilan Proses</b>	Mengamati. Mempertanyakan, dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, serta mengkomunikasikan hasil.
<b>Rasionalisasi</b>	Alur tujuan ini disusun berdasarkan keperluan peserta didik untuk memahami, mengatasi, dan mengelola tantangan lingkungan, kesehatan, ketahanan ekosistem, dan keberlanjutan yang akan dihadapi oleh masyarakat kedepan. Alur ini mengarahkan peserta didik untuk berlatih memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari melalui kerja ilmiah. Melalui pemahaman sains dan keterampilan proses, akan mengarahkan peserta didik untuk berimplikasi pada kesiapannya dalam menghadapi kehidupan saat ini dan masa depan.
<b>Capaian Pembelajaran Pertahun</b>	Pada akhir kelas 10, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, dan mengkomunikasikan dalam bentuk project sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat invensi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan penggunaan yang berkelanjutan (SGDs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berahlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong-royong, dan berkebhinekaan global.

	<b>KELAS 10 (2JP x 30 Minggu = 60 JP)</b>	<b>JP</b>	<b>Profil Pelajar Pancasila (PPP)</b>	<b>Indikator Pencapaian</b>
<b>Alur Tujuan Pembelajaran</b>	10.1. Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya di lingkungan sekitar, beserta ancaman dan pelestariannya dalam bentuk tabel.	2	Bernalar kritis	Menyajikan tabel tingkat keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya di lingkungan sekitar, serta ancaman dan pelestariannya.
	10.2. Melakukan penelitian observasi	4	Mandiri dan bernalar	Menyajikan data observasi

	berbagai tingkat keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya di lingkungan sekitar dengan membandingkan data keanekaragaman makhluk hidup dari berbagai wilayah di indonesia dari sumber yang relevan.		kritis	pengamatan dan membandingkan dengan data keanekaragaman hayati dari berbagai wilayah di indonesia.
	10.3. Menganalisis data perbandingan hasil obsevasi berbagai tingkat keanekaragaman makhluk hidup (gen, jenis, dan ekosistem) di lingkungan sekitar dalam bentuk laporan tertulis.	4	Mandiri dan bernalar kritis	Menyajikan laporan tertulis hasil observasi tingkat keanekaragaman makhluk hidup di lingkungan sekitar.
	10.4. Menyajikan usulan upaya pelestarian keanekaragaman makhluk hidup dalam berbagai bentuk media presentasi.	4	Bernalar kritis dan kreatif	Menyajikan satu bentuk media presentasi yang mencantumkan 5 usulan upaya pelestarian keanekaragaman makhluk hidup.
	10.5. menganalisis karakteristik virus dan prananya dalam fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggal dalam bentuk laporan tertulis.	4	Bernalar kritis	Menyajikan laporan tertulis minimal 5 karakteristik virus dan peranannya.
	10.6. Menyajikan data tentang ciri-ciri, cara replikasi, dan peranan virus dalam aspek kesehatan masyarakat dalam bentuk proyek sederhana / simulasi visual.	4	Bernalar kritis dan kreatif	Membuat satu proyek sederhana/ simulasi visual tentang ciri-ciri, cara replikasi dan peranan virus.
	10.7. Mendiagnosis hasil kajian dari berbagai informasi media cetak	4	Bernalar kritis dan kreatif	Melakukan presentasi yang memuat minimal 5 hasil kajian tentang

	/online mengenai kerusakan lingkungan yang terjadi dan menyajikannya dalam bentuk presentasi.			kerusakan lingkungan.
	10.8. Melakukan penelitian percobaan polusi air atau udara untuk memprediksi daya tahan makhluk hidup terhadap keberlangsungan hidupnya dan menyajikannya dalam bentuk laporan tertulis.	4	Gotong royong dan bernalar kritis	Menyajikan data laporan penelitian sebuah percobaan polusi air atau udara.
	10.9. Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampaknya bagi kehidupan makhluk hidup serta menyajikannya dalam bentuk laporan tertulis.	2	Bernalar kritis	Menyajikan laporan tertulis minimal 5 contoh perubahan lingkungan dan dampaknya bagi kehidupan makhluk hidup.
	10.10. Memecahkan masalah lingkungan dengan membuat proyek sederhana dari bahan daur ulang limbah.	4	Bernalar kritis dan kreatif	Membuat satu proyek sederhana dari bahan daur ulang limbah tentang masalah lingkungan.
	10.11. Menganalisis data pengamatan tentang hubungan antara komponen biotik dan abiotik, peranannya dalam ekosistem, dan mengaitkannya dengan keseimbangan lingkungan yang disajikan dalam bentuk laporan tertulis.	2	Bernalar kritis	Menyajikan laporan tertulis data pengamatan hubungan komponen biotik dan abiotik, peranannya, dan mengaitkannya dengan keseimbangan lingkungan.
	10.12. Memprediksi ketidakseimbangan komponen	2	Bernalar kritis	Menyajikan data prediksi ketidakseimbangan komponen

ekosistem yang terjadi di alam dan upaya rehabilitasi yang dapat dilakukan agar keseimbangan alam tetap terjaga.			ekosistem dan upaya rehabilitasi yang dapat dilakukan.
10.13. Menganalisis data tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jaring-jaring makanan dalam bentuk proyek sederhana/ simulasi visual.	4	Bernalar kritis, mandiri dan kreatif	Membantu satu proyek sederhana/simulasi visual tentang interaksi antar komponen ekosistem dan satu jaring-jaring makanan.
10.14. Melakukan perencanaan dan penelitian observasi produk bioteknologi yang beredar di masyarakat berdasarkan prinsip dasar proses bioteknologi.	4	Bernalar kritis, mandiri, dan kreatif	Melakukan rangkaian penelitian observasi 5 produk bioteknologi di lingkungan sekitar.
10.15. Menganalisis data hasil observasi produk bioteknologi yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk proyek sederhana.	2	Bernalar kritis dan kreatif	Membuat satu proyek sederhana dari data hasil observasi produk bioteknologi.
10.16. Merencanakan percobaan penelitian produk bioteknologi dalam penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional.	2	Bernalar kritis	Membuat satu rencana percobaan pembuatan produk bioteknologi.
10.17. Melakukan percobaan dalam penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional untuk menghasilkan produk bioteknologi.	4	Bergotong-royong dan kreatif	Melakukan satu percobaan penelitian bioteknologi dengan menghasilkan suatu produk.
10.18. mengevaluasi produk	4	Bernalar kritis dan kreatif	Melakukan presentasi evaluasi

	bioteknologi yang dihasilkan beserta prosedur yang duhasilkan dalam bentuk presentasi.			produk bioteknologi beserta prosedur pelaksanaanya.
	<b>Total Jam Pelajaran</b>	<b>60</b>		

<b>Perkiraan jumlah jam pelajaran</b>	60 jam pelajaran
<b>Kata/frasa kunci</b>	Tingkatan keanekaragaman makhluk hidup, upaya pelestarian keanekaragaman makhluk, virus, perusakan lingkungan, perubahan lingkungan, komponen biotik dan abiotik, interaksi antar komponen, produk bioteknologi.
<b>Profil Pelajar Pancasila (PPP)</b>	Mandiri, bergotong royong, bernalar kritis, dan kreatif.
<b>Glosarium</b>	<p><b>Keanekaragaman;</b> banyaknya jenis</p> <p><b>Pelestarian;</b> upaya untuk melindungi terhadap tekana perubahan dan dampak negatif yang ditimbulkan suatu kegiatan.</p> <p><b>Ekosistem;</b> hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya.</p> <p><b>Gen;</b> materi genetik yang tersusun atas DNA yang berada pada kromosom.</p> <p><b>Virus;</b> organisme yang berukuran sangat kecil dan memiliki molekul asam nukleat, DNA atau RNA.</p> <p><b>Replikasi;</b> proses penggandaan DNA untuk memperbanyak diri.</p> <p><b>Bioteknologi;</b> cabang ilmu biologi yang mempelajari pemanfaatan makhluk hidup (bakteri, fungi, virus, dan lain-lain).</p> <p><b>Inovasi;</b> pembaharuan.</p>

**Lampiran 10 Dokumentasi Bukti Prasurvey**



Dokumentasi wawancara guru



Dokumentasi pengisian angket melalui google form

**Lampiran 11 Uji Coba Produk Kepada Guru Biologi.**

## Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian Produk Bioteknologi Konvensional

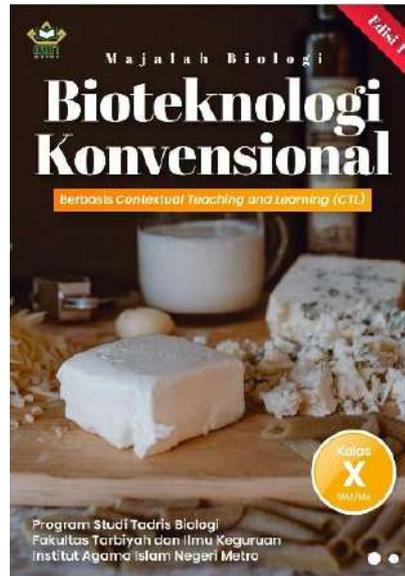
### ➤ Penelitian Produk Tempe



### ➤ Penelitian Produk Nata De Coco



### Lampiran 13 Desain Cover Depan dan Belakang Majalah Biologi



## Lampiran 14 Surat Izin Prasurvey



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-4934/In.28/J/TL.01/11/2022  
Lampiran : -  
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,  
IMAN ABIWORD, S.Si SMA NEGERI 1  
TRIMURJO

di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **KHUL WATUNNISA**  
NPM : 1901082006  
Semester : 7 (Tujuh)  
Jurusan : Tadris Biologi  
Judul : **PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS  
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA  
MATERI REPTIL UNTUK SISWA SMA KELAS X**

untuk melakukan prasurvey di SMA NEGERI 1 TRIMURJO, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 21 November 2022

Ketua Jurusan,



**Nasrul Hakim M.Pd**  
NIP 19870418 201903 1 007

## Lampiran 15 Balasan Pra Survey



Nomor : 420/157 /04/C.1/D.1/2023  
 Lampiran : -  
 Hal : Persetujuan Izin Research

Kepada Yth.  
 Dekan Akademik dan  
 Kelembagaan IAIN Metro  
 di-  
 Metro

Dengan hormat,

Berdasarkan surat dari Kementerian Agama Republik Indonesia Institut Agama Islam Negeri Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor : B-2673/In.28/D.1/ TL.00/05/2023 Perihal : Izin Research tanggal 29 Mei 2023, dengan ini kami mengizinkan mahasiswa dibawah ini:

No	Nama Mahasiswa	NPM	Jurusan	Judul
1.	KHUL WATUNNISA	1901082006	Tadris Biologi	PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X

Untuk mengadakan Research/survey di SMA Negeri 1 Trimurjo, dalam rangka penyelesaian tugas akhir/skripsi.

Demikian surat ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Trimurjo,  
 Sekolah, 13 Juni 2023

**IMAN ARIWORO, S.Si**  
 30921200011012

## Lampiran 16 Izin *Research*



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-2673/In.28/D.1/TL.00/05/2023  
Lampiran : -  
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth,  
KEPALA SMA N 1 TRIMURJO  
di-  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-2674/In.28/D.1/TL.01/05/2023, tanggal 29 Mei 2023 atas nama saudara:

Nama : **KHUL WATUNNISA**  
NPM : 1901082006  
Semester : 8 (Delapan)  
Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA N 1 TRIMURJO, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN BUKU ILMIAH POPULER BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 29 Mei 2023  
Wakil Dekan Akademik dan  
Kelembagaan,



**Dra. Isti Fatonah MA**  
NIP 19670531 199303 2 003



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT TUGAS**

Nomor: B-2674/In.28/D.1/TL.01/05/2023

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : KHUL WATUNNISA  
NPM : 1901082006  
Semester : 8 (Delapan)  
Jurusan : Tadris Biologi

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMA N 1 TRIMURJO, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN BUKU ILMIAH POPULER BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X".
  2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro  
Pada Tanggal : 29 Mei 2023

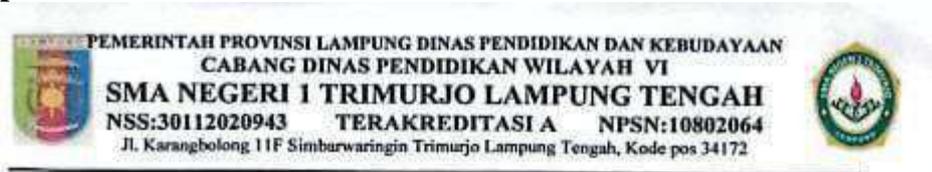
Wakil Dekan Akademik dan  
Kelembagaan,



**Dra. Isti Fatonah MA**  
NIP 19670531 199303 2 003



### Lampiran 17 Balasan *Research*



Nomor : 420/157 /04/C.1/D.1/2023  
 Lampiran : -  
 Hal : Persetujuan Izin Research

Kepada Yth.  
 Dekan Akademik dan  
 Kelembagaan IAIN Metro  
 di-  
 Metro

Dengan hormat,

Berdasarkan surat dari Kementerian Agama Republik Indonesia Institut Agama Islam Negeri Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor : B-2673/In.28/D.1/ TL.00/05/2023 Perihal : Izin Research tanggal 29 Mei 2023, dengan ini kami mengizinkan mahasiswa dibawah ini:

No	Nama Mahasiswa	NPM	Jurusan	Judul
1.	KHUL WATUNNISA	1901082006	Tadris Biologi	PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X

Untuk mengadakan Research/survey di SMA Negeri 1 Trimurjo, dalam rangka penyelesaian tugas akhir/skripsi.

Demikian surat ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Trimurjo,  
 Sekolah, 13 Juni 2023

IMAN ABTOWO, S.Si  
 30921200011012

## Lampiran 18 Surat Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-2358/In.28.1/J/TL.00/05/2023  
Lampiran :-  
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,  
Hifni Septina Carolina (Pembimbing 1)  
(Pembimbing 2)

di-

Tempat  
*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **KHUL WATUNNISA**  
NPM : 1901082006  
Semester : 8 (Delapan)  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Biologi  
Judul : **PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
  - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Metro, 19 Mei 2023  
Ketua Jurusan,



**Nasrul Hakim M.Pd**

## Lampiran 19 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
UNIT PERPUSTAKAAN**

NPP: 1807062F0000001

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA  
Nomor : P-962/In.28/S/U.1/OT.01/06/2023**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : KHUL WATUNNISA  
NPM : 1901082006  
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2022 / 2023 dengan nomor anggota 1901082006

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 21 Juni 2023  
Kepala Perpustakaan



Drs. H. Saad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me.  
NIP. 19750505 200112 1 002

**Lampiran 20 Surat Keterangan Bebas Pustaka Jurusan****KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: [www.tarbiyah.metrouniv.ac.id](http://www.tarbiyah.metrouniv.ac.id), e-mail: [tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id](mailto:tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id)**BUKTI BEBAS PUSTAKA PRODI TADRIS BIOLOGI**

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Khul Watunnisa  
NPM : 1901082006  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Prodi : Tadris Biologi (TPB)  
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MAJALAH BIOLOGI BERBASIS  
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA  
MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL UNTUK SISWA  
SMA KELAS X

Bahwa yang namanya tersebut diatas, benar-benar telah menyelesaikan bebas pustaka Program Studi pada Ketua Program Studi Tadris Biologi (TPB) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro. Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 12 Juni 2023  
Ketua Program Studi Tadris Biologi

**Nasrul Hakim, M.Pd**  
NIP. 19870418 201903 1 007

## RIWAYAT HIDUP



Khul Watunnisa lahir pada tanggal 26 Desember 2000 di desa Simbarwaringin Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah. Merupakan anak 2 dari 2 bersaudara. Anak dari Ibu Sarkiyah dan bapak Paino. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di TK Negeri Pembina pada tahun 2006-2007, SDN 1 Simbarwaringin pada tahun 2007-2013, SMPN 9 Metro pada tahun 2013-2016, SMAN 1 Trimurjo pada tahun 2016-2019. Pada tahun 2019 penulis tercatat sebagai Mahasiswa S1 Jurusan Tadris Biologi di Kampus IAIN Metro Lampung melalui seleksi penerimaan Mahasiswa jalur UM-PTKIN sampai saat ini. Pengalaman organisasi yang pernah diikuti selama di IAIN Metro yaitu menjadi Anggota Divisi Musik UKM IMPAS. Dan banyak mengikuti pementasan musik di dalam maupun luar kampus, pernah mengikuti pementasan lomba puisi dan musikalisasi puisi yang diadakan di kampus maupun kampus lain, dan masih banyak kegiatan lain yang akan menjadi kenangan probadi. Harapan bagi penulis mampu menyelesaikan studi perguruan tinggi pada tahun 2023 dan segera meraih cita-cita serta membahagiakan orang-orang yang disayang salah satunya orang tua, serta dapat berguna bagi masyarakat.