

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUDIO-VISUAL* BERBASIS VIDEO DOKUMENTER DENGAN MENERAPKAN SISTEM HIDROPONIK PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN DI SMA/MA KOTA PEKANBARU

SKRIPSI

Skripsi disusun sebagai syarat memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan

IIRDAINI FITRI
176510751

PEMBIMBING

MELISA, S.Pd., M.P
NIDN. 1002098202

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
2021

SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUDIO-VISUAL*
BERBASIS VIDEO DOKUMENTER DENGAN MENERAPKAN
SISTEM HIDROPONIK PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN
PERKEMBANGAN DI SMA/MA KOTA PEKANBARU

Disusun oleh:

Nama : Irdaini Fitri
NPM : 176510751
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah dipertahankan didepan tim penguji
pada tanggal 29 Juli 2021
Susunan tim penguji

Pembimbing Utama

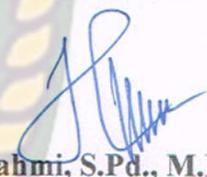


Melisa, S.Pd., MP
NIDN. 1002098202

Anggota Penguji



Dr. H. Sri Amnah S., S.Pd., M.Si
NIDN. 0007107005



Laili Rahmi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 1006128501

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau
Juli 2021

Wakil Dekan Bid. Akademik
FKIP Universitas Islam Riau



Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed
NIDN. 1005068201

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUDIO-VISUAL* BERBASIS VIDEO DOKUMENTER DENGAN MENERAPKAN SISTEM HIDROPONIK PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN DI SMA/MA KOTA PEKANBARU

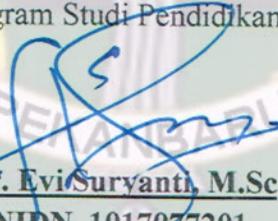
Disusun Oleh:

Nama : Iirdaini Fitri
NPM : 176510751
Jurusan / Program Studi : Pendidikan Biologi

Tim Pembimbing
Pembimbing Utama


Mellisa, S.Pd., MP
NIDN. 1002098202

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi


Dr. Evi Suryanti, M.Sc
NIDN. 1017077201

Skripsi telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau

Pekanbaru, 10 Agustus 2021
Wakil Dekan Bid. Akademik


Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed
NIDN. 1005068201



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GENAP TA 2020/2021

NPM : 176510751
 Nama Mahasiswa : IIRDAINI FITRI
 Dosen Pembimbing : 1. MELISA S.Pd M.P
 Program Studi : PENDIDIKAN BIOLOGI
 Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual Berbasis Video Dokumenter dengan Menerapkan Sistem Hidroponik Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di SMA/MA Kota Pekanbaru
 Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Developing of Audio-Visual Learning Media Based on Documentary Video by Applying the Hydroponic System on the growth and development material at SMA/MA Pekanbaru
 Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Rabu, 02 Juni 2021	BAB 1 - BAB 4	<ol style="list-style-type: none"> Cek penulisan, lihat pada panduan penulisan skripsi Buat diagram/grafik untuk hasil rata - rata persentase guru dan siswa Bagian pembahasan tambahkan pernyataan pendukung (Jurnal atau buku) 	
2	Selasa, 15 Juni 2021	Abstrak, BAB 1 - BAB 5	<ol style="list-style-type: none"> Abstrak diperbaiki, Isi dari abstrak kurang jelas Pada BAB 4, Hasil dan pembahasan dicek kembali Diagram pada hasil diperbaiki Tambahkan lagi jurnal pendukung pada pembahasan Kesimpulan digabung menjadi 1 paragraf saja 	
3	Jumat, 18 Juni 2021	Abstrak - Lampiran	<ol style="list-style-type: none"> Perbaiki abstrak bahasa inggris Perbaiki kata pengantar Buat surat pernyataan skripsi Daftar tabel diperbaiki Diagram pada hasil diperbaiki lagi Tambahkan wawancara awal guru dan siswa pada lampiran Tambahkan respon siswa terhadap media dengan google formulir pada lampiran 	
4	Senin, 21 Juni 2021	Abstrak - Lampiran	ACC Ujian	



Pekanbaru, 22 Juni 2021
 Dekan

 (Dr. Sri Amnah S. Pd., M.Si)

Catatan :

- Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
- Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
- Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
- Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
- Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
- Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

PERSETUJUAN SIDANG AKHIR SKRIPSI

Kami pembimbing skripsi dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Iirdaini Fitri
NPM : 176510751
Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah selesai menyusun skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Audio-Visual* Berbasis Video Dokumenter dengan Menerapkan Sistem Hidroponik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Di Sma/Ma Kota Pekanbaru”** dan siap diujikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 10 Agustus 2021
Pembimbing Utama


Melisa, S.Pd., MP
NIDN. 1002098202

SURAT PENGAJUAN UJIAN SKRIPSI/KOMPREHENSIF

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iirdaini Fitri
NPM : 176510751
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini mengajukan ujian skripsi/komprehensif pada 29 Juli 2021. Demikian surat pengajuan ujian skripsi/komprehensif ini saya buat. Atas persetujuan ketua Program Studi Pendidikan Biologi saya ucapkan terimakasih.

Pekanbaru, 10 Agustus 2021

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Yang mengajukan



Iirdaini Fitri
NPM. 176510751



Melisa, S.Pd., MP
NIDN. 1002098202

SURAT PERNYATAAN

Saya mengakui bahwa skripsi ini merupakan hasil kerja saya sendiri kecuali ringkasan dan kutipan (baik secara langsung maupun tidak langsung), saya mengambil dari berbagai sumbernya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat didalam skripsi ini dikutip berdasarkan kode etik ilmiah. Secara ilmiah, saya bertanggung jawab atas kebenaran data dan fakta skripsi ini.

Pekanbaru, 29 Juli 2021

Saya yang menyatakan,



Iirdaini Fitri

NPM. 176510751

Pengembangan Media Pembelajaran *Audio-Visual* Berbasis Video Dokumenter dengan Menerapkan Sistem Hidroponik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di SMA/MA Kota Pekanbaru

IIRDAINI FITRI
NPM. 176510751

Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau
Pembimbing : Melisa, S.Pd., M.P

ABSTRAK

Pengembangan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter ini termasuk kedalam *Research and Development* (R&D). Untuk menghasilkan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter dengan menerapkan sistem hidroponik untuk materi pertumbuhan dan perkembangan yang valid. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember sampai Mei 2021. Penelitian pengembangan ini menggunakan tahapan *4D* (*Four-D*) yang terdiri dari *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebarluasan). Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa lembar validasi dan angket respon siswa yang sudah divalidasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* yaitu teknik yang digunakan dengan pertimbangan tertentu. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan rata – rata persentase 80,00% (cukup valid). Hasil validasi oleh ahli media pembelajaran mendapatkan rata – rata persentase 97,50% (sangat valid). Hasil validasi juga diperoleh dari tiga guru biologi dengan rata – rata persentase 97,77% (sangat valid). Media pembelajaran yang dikembangkan ini mendapat tanggapan sangat baik oleh peserta didik pada tiga sekolah dengan rata – rata persentase 93,47 (baik sekali). Berdasarkan hasil validasi dan respon peserta didik diperoleh produk media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter dengan menerapkan sistem hidroponik yang sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci : Audio-visual, Media Pembelajaran, Video Dokumenter, Hidroponik, Penelitian dan Pengembangan (R&D)

**Developing of Audio-Visual Learning Media Based on Documentary Video
by Applying the Hydroponic System on the Growth and Development
Material at SMA/MA Pekanbaru**

IIRDAINI FITRI
NPM. 176510751

Thesis. Biology Education Study Program. Faculty of Teacher Training and
Education.

Islamic University of Riau
Counselor : Melisa, S.Pd., M.P

ABSTRACT

The development of audio-visual learning media based on documentary video is included in Research and Development (R&D). In order to produce a valid audio-visual learning media based on documentary video by applying a hydroponic system to the material of growth and development, this research was conducted from December to May 2021. This research and development was using the 4D (Four-D) stages consisting of Define, Design, Development and Disseminate. The instruments of the data collection used were in the form of validation sheets and student response questionnaires that have been validated. The sampling technique used in this study was *purposive sampling* that is the technique used with certain considerations. The results of validation by material experts indicated that the learning media developed got an average percentage of 80.00% (quite valid). The results of validation by learning media experts got an average percentage of 97.50% (very valid). Validation results were also obtained from three biology teachers got an average percentage of 97.77% (very valid). The developed learning media received a very good response from students in three schools with an average percentage of 93.47 (very good). Based on the results of the validation and student responses, the audio-visual learning media product based on documentary video by applying hydroponic system was very valid to be used in the learning process.

Keywords : Audio-visual, Learning Media, Documentary video, Hydroponics, Research and Development (R&D)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah Puji syukur Penulis limpahkan kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya kepada kita semua dan atas izin-Nya juga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Audio-Visual* Berbasis Video Dokumenter dengan Menerapkan Sistem Hidroponik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di SMA/MA Kota Pekanbaru”. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Penulis banyak memperoleh dukungan dan semangat dari berbagai pihak dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan penghargaan, rasa hormat dan terima kasih yang setulusnya kepada : ibu Melisa, S.Pd., M.P selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan, penghargaan dan masukan - masukan kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

Penulis memperoleh berbagai bantuan dan dukungan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan penghargaan, rasa hormat, terimakasih yang setulusnya kepada Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, S.H., M.CL selaku Rektor Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Sri Amnah S, S.Pd., M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Hj. Nurhuda, M.Pd selaku Wakil Dekan 2 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, dan Bapak Drs. Daharis, M.Pd selaku Wakil Dekan 3 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Kemudian tidak lupa penulis sampaikan penghargaan, rasa hormat dan terimakasih kepada Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, ibu Dr. Evi Suryanti, S.Si., M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, ibu Desti, S.Si., M.Si sebagai Penasehat Akademis (PA), kepada ibu Dra. Suryanti, M.Si, ibu Dr. Siti Robiah, M.Si, ibu Dr. Nurkhairo Hidayati, M.Pd, ibu Laili Rahmi, M.Pd, Ibu Nurul Fauziah, M.Pd, ibu Iffa Ichwani Putri, M.Pd, ibu Dr. Prima Wahyu Titisari, M.Si, ibu Sepita Ferazona, M.Pd, bapak Dr. H. Elfis, M.Si, bapak Tengku Idris, M.Pd, dan bapak Ibnu Hajar, M.Pd.

Tidak lupa ucapan terimakasih kepada ibu Dr. Wan Roswita, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Pekanbaru, ibu Hj. Yan Khoriana, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMAN 4 Pekanbaru, dan bapak Tavip Tria Candra, S.Pd selaku Kepala sekolah SMAN 8 Pekanbaru yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Terimakasih kepada ibu Nurhasanah Saily, M.Pd selaku guru biologi SMAN 1 Pekanbaru, ibu Hj Maryati, S.Pd selaku guru biologi SMAN 4 Pekanbaru dan ibu Febni Suasty, S.Si selaku guru biologi SMAN 8 Pekanbaru yang telah membantu dan bersedia memberikan waktu dan tempat kepada penulis dalam penelitian skripsi ini.

Teruntuk keluarga tercinta, Ribuan terimakasih penulis ucapkan teruntuk Ayahanda M. Yusuf, S.Hum MM dan Ibunda Nurhayati, S.Hum yang telah memberikan do'a, dukungan dan semangat kepada penulis serta selalu mencurahkan kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terimakasih kepada Yosi Firdayani Putri (Kakak) dan Dede Novrian Saputra (Adik) yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dan seluruh keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Terimakasih penulis ucapkan kepada sahabat seperjuangan penulis, Yona Fitriasari yang selalu menemani penulis, memberikan semangat dan motivasi kepada penulis. Tidak lupa kepada sahabat penulis sejak SMP, Febri Yanti, Risma Nurhayati, Mimi Sofia, Sitriani, Siti Nur Irwayati, Putri Aulia dan Amallia Anindita, serta teman – teman angkatan 2017 Program Studi Pendidikan Biologi kelas A yang telah banyak memberikan semangat, dukungan kepada penulis dan memberikan kenangan selama perkuliahan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau. Semoga segala sesuatu yang telah diberikan dapat memberikan manfaat dan ridha dari Allah SWT.

Penulis dengan segala kerendahan hati menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dan kelemahan dari segi isi maupun dari pandangan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan dan kelanjutan skripsi ini dimasa yang akan datang, serta semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terutama Penulis sendiri, Aamiin ya Rabbal ‘alamin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu

Pekanbaru, 29 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Spesifikasi Produk	8
1.8 Penjelasan Istilah Judul	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Media Pembelajaran	12
2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran	12
2.1.2 Manfaat Media Pembelajaran	14
2.1.3 Klasifikasi Media Pembelajaran	18
2.2 Media Pembelajaran Audio-Visual	19
2.3 Video Dokumenter	21
2.3.1 Pengertian Video Dokumenter	21
2.3.2 Karakteristik Video Dokumenter	22
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Video Dokumenter	23
2.3.4 Langkah Langkah Pembuatan Video Dokumenter	25
2.4 Hidroponik	26
2.4.1 Pengertian Hidroponik	26
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Hidroponik	28
2.4.3 Alat dan Bahan dalam Penanaman Hidroponik	29
2.4.4 Larutan Zat Makanan didalam Hidroponik	30
2.4.5 Gejala dan Sebab Kekurangan Zat Makanan	34
2.4.6 Pengendalian Hama dan Penyakit pada Hidroponik	36
2.5 Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.)	37
2.6 Materi Pertumbuhan dan Perkembangan	38
2.7 Model Perancangan dan Pengembangan	40
2.8 Penelitian Relevan	45

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	47
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	47
3.2 Rancangan Penelitian	47
3.3 Bentuk Penelitian.....	48
3.4 Model Pengembangan dan Prosedur Penelitian	49
3.4.1 Model Pengembangan.....	49
3.4.2 Prosedur Penelitian.....	50
3.5 Instrumen Pengumpulan Data	57
3.5.1 Lembar Validasi	57
3.5.2 Angket Respon	58
3.6 Teknik Pengambilan Sampel.....	59
3.7 Teknik Pengumpulan Data	60
3.8 Teknik Analisis Data	61
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	63
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	63
4.2 Hasil Penelitian.....	71
4.2.1 Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Para Ahli.....	71
4.2.2 Data Hasil Uji Coba Terbatas Peserta Didik.....	79
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian.....	85
4.3.1 Validasi Media Pembelajaran	86
4.3.1 Uji Coba Terbatas oleh Peserta Didik.....	93
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	97
5.1 Kesimpulan.....	97
5.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	99

DAFTAR TABEL

Judul Tabel	Halaman
Tabel 1. Daftar Nama Validator.....	56
Tabel 2. Daftar Nama Sekolah.....	57
Tabel 3. Kisi – Kisi Angket Validator Media.....	58
Tabel 4. Kisi – Kisi Angket Validator Materi.....	58
Tabel 5. Kisi – Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	59
Tabel 6. Kriteria Validitas Menurut Penilaian Validator.....	62
Tabel 7. Kategori Hasil Persentase Angket Respon Siswa.....	62
Tabel 8. Rata – Rata Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi.....	72
Tabel 9. Hasil Revisi Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi.....	72
Tabel 10. Rata – Rata Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media.....	74
Tabel 11. Hasil Revisi Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media 1 (NF)...	75
Tabel 12. Hasil Revisi Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media 2 (HS)...	76
Tabel 13. Rata – Rata Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Guru Biologi ...	77
Tabel 14. Hasil Revisi Validasi Media Pembelajaran oleh Guru SMAN 1	79
Tabel 15. Hasil Revisi Validasi Media Pembelajaran oleh Guru SMAN 4	79
Tabel 16. Hasil Uji Coba Kelayakan Terbatas oleh Peserta Didik	80
Tabel 17. Komentar dan Saran Siswa SMAN 1 Pekanbaru pada Uji Respon Media Pembelajaran.....	82
Tabel 18. Komentar dan Saran Siswa SMAN 4 Pekanbaru pada Uji Respon Media Pembelajaran.....	83
Tabel 19. Komentar dan Saran Siswa SMAN 8 Pekanbaru pada Uji Respon Media Pembelajaran.....	84

DAFTAR GAMBAR

Judul Gambar	Halaman
Gambar 1. Langkah – Langkah ADDIE (<i>Analysis sampai Development</i>).....	51
Gambar 2. Hasil Rata – Rata Validasi oleh Guru Biologi	78
Gambar 3. Hasil Rata – Rata Respon Peserta Didik dari Tiga Sekolah.....	81



DAFTAR LAMPIRAN

Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian.....	104
Lampiran 2. Silabus Pembelajaran Biologi SMA.....	105
Lampiran 3. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Biologi.....	110
Lampiran 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	111
Lampiran 5. <i>Story Board</i> Media Pembelajaran.....	117
Lampiran 6. Rubrik Lembar Validasi Ahli Materi.....	140
Lampiran 7. Kisi – Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	142
Lampiran 8. Angket Validasi Ahli Materi	143
Lampiran 9. Rubrik Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran	146
Lampiran 10. Kisi – Kisi Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran.....	150
Lampiran 11. Angket Validasi Ahli Media Pembelajaran	151
Lampiran 12. Rubrik Lembar Validasi Ahli Materi (Guru).....	155
Lampiran 13. Kisi – Kisi Lembar Validasi Ahli Materi (Guru)	157
Lampiran 14. Angket Validasi Ahli Materi (Guru)	158
Lampiran 15. Kisi – Kisi Respon Peserta Didik	161
Lampiran 16. Instrumen Penilaian Peserta Didik	162
Lampiran 17. Angket Validasi Ahli Materi	167
Lampiran 18. Angket Validasi Ahli Media Pembelajaran 1	171
Lampiran 19. Angket Validasi Ahli Media Pembelajaran 2	175
Lampiran 20. Angket Validasi Ahli Materi (Guru)	179
Lampiran 21. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi.....	188
Lampiran 22. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media Pembelajaran	189
Lampiran 23. Lembar Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi (Guru)	191
Lampiran 24. Hasil Keseluruhan Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi (Guru)	194

DAFTAR LAMPIRAN

Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 25. Hasil Penilaian Uji Coba Kelayakan Terbatas Media Pembelajaran oleh Peserta Didik	195
Lampiran 26. Hasil Keseluruhan Penilaian Uji Coba Kelayakan Terbatas Media Pembelajaran oleh Peserta Didik	204
Lampiran 27. Wawancara awal oleh Tiga Guru SMA Terkait Media Pembelajaran	205
Lampiran 28. Instrumen Kebutuhan Guru Terhadap Media Pembelajaran	209
Lampiran 29. Instrumen Kebutuhan Tampilan Media Pembelajaran oleh Guru.....	211
Lampiran 30. Wawancara awal Peserta Didik terkait Media Pembelajaran.....	214
Lampiran 31. Instrumen Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran	218
Lampiran 32. Instrumen Kebutuhan Tampilan Media Pembelajaran oleh Peserta Didik	222
Lampiran 33. Lembar Angket Respon Peserta Didik (Google Formulir).....	225
Lampiran 34. Dokumentasi	230

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Hal ini menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam meningkatkan mutu pendidikan, terutama dalam menyesuaikan penggunaannya bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran (Budiman, 2017). Teknologi informasi merupakan perkembangan sistem informasi dengan menggabungkan antara teknologi komputer dengan telekomunikasi (Baharudin, 2010).

Ilmu pengetahuan selalu berkembang dan mengalami kemajuan yang sangat pesat, sesuai dengan perkembangan zaman dan perkembangan cara berpikir manusia. Bangsa Indonesia sebagai salah satu negara berkembang tidak akan bisa maju selama belum memperbaiki kualitas sumber daya manusia bangsa kita. Kualitas hidup bangsa dapat meningkat jika ditunjang dengan sistem pendidikan yang mapan. Sistem pendidikan yang mapan, memungkinkan kita untuk berpikir kritis, kreatif, dan produktif (Husain, 2017).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil – hasil teknologi dalam proses pembelajaran. Saat ini guru dituntut agar mampu menggunakan alat – alat yang disediakan oleh sekolah dan tidak menutup kemungkinan bahwa alat – alat

tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Disamping mampu menggunakan alat – alat teknologi yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakan apabila media tersebut belum tersedia (Arsyad, 2016: 2).

Proses belajar mengajar di sekolah sedang beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi yang menghasilkan perubahan dan pergeseran paradigma pendidikan. Ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi pada proses pembelajaran di kelas merupakan prasyarat yang sifatnya sekaligus merupakan kebutuhan di era global ini. Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran, berbagai media harus dikembangkan dalam proses pembelajaran sehingga transfer ilmu dalam proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien (Asikin, 2017).

Salah satu faktor eksternal yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah alat atau bentuk stimulus yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran (Rusman, dkk. 2013: 60). Adanya media diharapkan proses pembelajaran akan lebih mudah bagi siswa maupun guru, karena media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu dalam belajar.

Media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran (Miarso, 2013: 458). Namun, pada saat pelaksanaan pembelajaran di sekolah penggunaan media pembelajaran masih belum optimal. Hal ini dapat dilihat dari kurang bervariasinya media yang

digunakan guru dalam mata pelajaran biologi. Guru masih terpaku pada buku paket atau modul yang diberikan kepada siswa, kurang maksimal penggunaan powerpoint yang diberikan guru dalam proses pembelajaran, sehingga semangat siswa untuk belajar menjadi lemah dan kecendrungan siswa pasif dalam pembelajaran.

Salah satu contoh media pembelajaran adalah media audio-visual. Media audio-visual adalah media yang digunakan untuk menyampaikan informasi yang memiliki karakteristik audio (suara) dan visual (gambar) (Haryoko, 2009). Salah satu bentuk dari media pembelajaran audio-visual adalah video. Video adalah seperangkat komponen atau media yang menampilkan gambar sekaligus suara dalam waktu bersamaan. Pada dasarnya hakikat video adalah mengubah suatu ide atau gagasan menjadi sebuah tayangan gambar dan suara yang proses perekaman dan penyanyannya melibatkan teknologi tertentu (Sukiman, 2012: 187-188).

Paksanaan kurikulum 2013 menuntut siswa untuk berperan lebih aktif di kelas, dan guru sebagai pendamping ataupun sebagai fasilitator yang membimbing siswa tersebut. Nsmun guru tetap memegang peranan penting dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Guru memberikan materi kepada siswa dan siswa menerima materi tersebut dengan baik, hal ini dapat meningkatkan komunikasi antara guru dan siswa.

Peningkatan komunikasi antara guru dan siswa dalam proses pelaksanaan pembelajaran di kelas, guru diharapkan bisa mengembangkan materi dengan baik dan mengembangkan media pembelajaran sebagai salah satu sumber dalam proses pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran tersebut bisa membantu guru

dalam menyampaikan materi dan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran apabila materi tersebut terlalu sulit.

Hidroponik atau istilah asingnya *Hydroponics*, adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan beberapa cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media menanam tanaman (Lingga, 1987: 1). Selanjutnya menurut Nicholls (1986: 5) Hidroponik adalah Istilah yang digunakan untuk menjabarkan beberapa cara mengenai tanaman yang dapat ditumbuhkan tanpa menggunakan tanah. Metoda – metoda ini secara umum juga dikenal dengan sebutan bercocok tanam tanpa tanah.

Hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tumbuh tanaman dengan tambahan nutrisi untuk pertumbuhan. Keuntungan bercocok tanam sistem hidroponik yaitu kebersihan tanaman lebih mudah dijaga, tidak perlu melakukan pengolahan lahan dan pengendalian gulma, media tanam steril, penggunaan air dan pupuk sangat efisien, tanaman dapat dibudidayakan terus tanpa tergantung musim, dapat dilakukan pada lahan yang sempit, serta terlindung dari hujan dan matahari langsung (Silvina dan Syafrinal, 2008 dalam Wahyuningsih, 2016).

Perkembangan teknologi tepat guna hidroponik ini sudah sangat meluas termasuk didalam bidang pendidikan. Saat ini sekolah – sekolah sudah memiliki hidroponik namun sangat jarang sekali menggunakan hidroponik sebagai media pembelajaran terutama pembelajaran biologi. Selain pelaksanaan praktikumnya yang memerlukan pengetahuan khusus, pelaksanaannya juga memerlukan waktu yang relatif lama, sehingga jarang sekali digunakan didalam pembelajaran biologi

di sekolah. Berdasarkan hal tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran audio-visual video dokumenter pelaksanaan praktikum hidroponik menjadi lebih mudah dan memberikan pengetahuan baru terhadap teknologi tepat guna tersebut.

Berdasarkan diskusi dengan tiga Guru Biologi SMA di Kota Pekanbaru, tentang materi pertumbuhan dan perkembangan cakupan materi hidroponik belum pernah digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran biologi di sekolah, meskipun ketiga sekolah tersebut sudah memiliki sistem hidroponik. Namun ketika pembelajaran tidak mengaitkan dengan cakupan materi hidroponik, sehingga tidak semua siswa mengerti tentang hidroponik tersebut. Padahal cakupan materi hidroponik perlu dikembangkan karena berkaitan dengan materi pertumbuhan dan perkembangan, sehingga siswa bisa menerapkan teknologi tepat guna berupa hidroponik sebagai bahan acuan setelah proses pembelajaran dilaksanakan.

Berdasarkan observasi dan wawancara peneliti mengenai media pembelajaran kepada guru dan peserta didik pada tiga SMA/MA di kota Pekanbaru pada materi pertumbuhan dan perkembangan kelas XII, terdapat beberapa hal yang menyebabkan kegiatan belajar mengajar (KBM) kurang optimal, hal tersebut seperti: (a) Media Pembelajaran yang kurang bervariasi sesuai dalam mengintegrasikan materi pelajaran, (b) Penggunaan media pembelajaran pada materi pertumbuhan dan perkembangan belum representatif, (c) Belum adanya media pembelajaran yang mengaitkan tentang hidroponik dengan materi pembelajaran biologi di kelas XII. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengembangkan media audio visual berupa video dokumenter pada materi

pertumbuhan dan perkembangan. Media tersebut diharapkan dapat mempermudah guru dalam penyampaian materi pada proses pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka peneliti merasa tertarik melakukan penelitian *Research and Development* dengan judul sebagai berikut: Pengembangan Media Pembelajaran *Audio-Visual* Berbasis Video Dokumenter dengan Menerapkan Sistem Hidroponik Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di SMA/MA Kota Pekanbaru.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, peneliti mengamati bahwa :

- 1) Media Pembelajaran yang kurang bervariasi dalam mengintegrasikan materi pembelajaran.
- 2) Penggunaan media pembelajaran pada materi pertumbuhan dan perkembangan belum representatif.
- 3) Belum adanya media pembelajaran yang mengaitkan tentang hidroponik dengan materi pembelajaran

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah :

- 1) Penelitian dan pengembangan ini digunakan metode R&D berupa model *ADDIE* yang pelaksanaannya dari tahap *Analysis* (Analisis) sampai tahap *Development* (Pengembangan)

- 2) Media pembelajaran yang dikembangkan berupa media *Audio-Visual* berbasis video dokumenter.
- 3) Pengembangan media pembelajaran dilakukan pada pembahasan materi pokok pertumbuhan dan perkembangan pada KD 3.1 dan 4.1 kelas XII SMA/MA.
- 4) Pengembangan media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter ini menggunakan hidroponik sistem wick pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).
- 5) Pelaksanaan praktikum didalam video dokumenter dilaksanakan langsung oleh peneliti
- 6) Sekolah tempat uji coba penelitian ini adalah 3 SMA di Pekanbaru.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Bagaimanakah hasil validitas pengembangan media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter dengan menerapkan sistem hidroponik pada materi pertumbuhan dan perkembangan di SMA/MA Kota Pekanbaru?”

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan dengan

menerapkan sistem hidroponik untuk peserta didik kelas XII SMA/MA yang valid.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermfaat bagi :

- 1) Bagi guru, diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi serta menambah ketersediaan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran pada materi pertumbuhan dan perkembangan.
- 2) Bagi peserta didik, diharapkan dapat menjadi sumber dan media belajar biologi bagi peserta didik. Diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pertumbuhan dan perkembangan.
- 3) Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perbaikan media pembelajaran untuk meningkatkan mutu sekolah.
- 4) Bagi penulis, diharapkan dapat dijadikan bahan evaluasi diri dan menambah wawasan mengenai media pembelajaran pada pelaksanaan pembelajaran.

1.7 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran berupa video dokumenter yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 1) Media pembelajaran audiovisual berbasis video dokumenter ini dibuat menggunakan aplikasi *Adobe Premiere Pro 2020*

- 2) Produk yang dihasilkan berbentuk *Digital Versatile Disc* (DVD) berupa video dokumenter. Media yang dikembangkan disesuaikan dengan KI dan KD Kurikulum 2013 pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan dengan metode hidroponik pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) untuk siswa kelas XII SMA/MA kota Pekanbaru. Media pembelajaran yang dibuat berdurasi >24 menit dengan resolusi *full HD* 1080 x 1230.
- 3) Materi dalam media pembelajaran berupa video dokumenter yang mengacu pada Standar Isi Kurikulum 2013.
- 4) Video dikembangkan dengan model *ADDIE* yaitu : (a) tahapan *Analysis* (analisis) yang terdiri dari 4 langkah yaitu : 1) analisis peserta didik, 2) analisis tugas 3) analisis konsep dan 4) analisis tujuan pembelajaran; (b) tahapan *design* (perancangan), terdiri dari 2 langkah yaitu : 1) perencanaan media audio-visual, 2) desain dan pembuatan media audio-visual berbasis video dokumenter, dan (c) tahapan *development* (pengembangan).

1.8 Penjelasan Istilah Judul

- 1) Penelitian pengembangan

Penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014: 297).

- 2) Media *Audio-Visual*

Media audio-visual adalah media yang digunakan untuk menyampaikan informasi yang memiliki karakteristik audio (suara) dan visual (gambar). Jenis

media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik karena memiliki kedua karakteristik tersebut (Haryoko, 2009). Selanjutnya Rusman, dkk. (2013: 183) menyatakan media audio visual adalah alat bantu yang dapat digunakan melalui pendengaran dan penglihatan. Dibagian lain Rusman, dkk. (2013: 218) menyatakan bahwa “salah satu bentuk dari media audio visual adalah video pembelajaran”.

3) Video dokumenter

Video dokumenter merupakan media audio-visual yang mendokumentasikan kenyataan atau menampilkan kembali fakta yang ada dalam kehidupan. Istilah dokumenter sering digunakan untuk semua film non-fiksi, termasuk film tentang perjalanan dan film pendidikan. Manfaat video dokumenter sebagai video pembelajaran, yaitu melalui video banyak hal yang dapat dipelajari dengan mudah dan menarik. Selain itu, video pembelajaran juga membantu siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan di dalam proses belajar (Kurniasih dan Setiawan, 2013).

4) Materi Pertumbuhan dan Perkembangan

Materi Pertumbuhan dan Perkembangan terdapat pada Mata Pelajaran IPA Biologi Kelas XII SMA. Materi ini terdapat pada kompetensi 3.1 yaitu menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.

5) Metode Hidroponik

Hidroponik adalah istilah yang digunakan untuk menjabarkan beberapa cara mengenai tanaman yang dapat ditumbuhkan tanpa menggunakan tanah. Metoda – metoda ini secara umum juga dikenal dengan sebutan bercocok tanam tanpa tanah. Termasuk menumbuhkan tanaman ditempat – tempat yang diisi air atau metode perantara bukan tanah, termasuk kerikil, pasir, zat silikat dan medium – medium lain yang langka. Seperti misalnya pecahan batu karang atau batu bata, potongan kayu dan busa (Nicholls, 1986: 5).

6) Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Pakcoy (*Brassica rapa L.*) adalah jenis tanaman sayur – sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Tumbuhan pakcoy berasal dari China dan telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di China selatan dan China pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih satu famili dengan *Chinese vegetable*. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand (Anonim, 2012 dalam Ernanda, 2017).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Heinich (1993) dalam Rusman, dkk. (2013: 169) media merupakan alat saluran komunikasi. Media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara” yaitu perantara sumber pesan (*a source*) dengan penerima pesan (*a receiver*). Heinich mencontohkan media ini seperti film, televisi, diagram, bahan tercetak (*printed materials*), komputer dan instruktur. Selanjutnya menurut Suparman, 1997 dalam Asyhar, 2011, media merupakan alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dan informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan.

Adapun menurut Gerlach & Ely, 1971 dalam Arsyad, 2016, bahwa media jika dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi, yang menyebabkan siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Media dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan (Jalinus & Ambiyar, 2016: 2). Gagne dan Briggs, 1975 dalam Arsyad, 2016 secara komplit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari antara lain buku, *tape recorder*, kaset, video kamera, *video recorder*, film, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar grafik, televisi dan komputer.

Media memegang peranan penting dalam mencapai sebuah tujuan pembelajaran. Hubungan komunikasi antara guru dan peserta didik akan lebih baik dan efisien jika menggunakan media. Media dalam proses belajar mengajar memiliki dua peranan penting, yaitu : (1) Media sebagai alat bantu mengajar atau disebut sebagai *dependent media* karena posisi media disini sebagai alat bantu (efektivitas), dan (2) media sebagai sumber belajar yang digunakan sendiri oleh peserta didik secara mandiri atau disebut dengan *independent media*. *Independent media* dirancang secara sistematis agar dapat menyalurkan informasi secara terarah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. (Hamalik, 1984 dalam Rusman, 2013: 60).

Menurut Jalinus dan Ambiyar (2017: 10) media pembelajaran merupakan komponen instruksional yang meliputi pesan, orang dan peralatan. Dengan masuknya berbagai pengaruh ke dalam dunia pendidikan (misalnya teori/konsep baru dan teknologi), media pendidikan (pembelajaran) terus mengalami perkembangan dan tampil dalam berbagai jenis dan format dengan masing – masing ciri dan kemampuannya sendiri.

Media pembelajaran adalah sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan seseorang sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali (Miarso, 2013: 458). Selanjutnya menurut Rusman, (2013 : 170) Media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana fisik yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran. Media pembelajaran

merupakan sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun audio dan visual termasuk teknologi perangkat keras.

Rusman, dkk. (2013: 61) mengatakan bahwa media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus bisa meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar. Penggunaan media memberikan tujuan memberikan motivasi kepada peserta didik. Selain itu media juga harus merangsang peserta didik mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan peserta didik untuk memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong peserta didik untuk melakukan praktik – praktik dengan benar.

2.1.2 Manfaat Media Pembelajaran

Pelaksanaan proses pembelajaran di kelas, hal utama yang harus diperhatikan oleh seorang guru dalam penggunaan media adalah berkaitan dengan bermanfaatnya penggunaan media pembelajaran tersebut. Ada beberapa alasan yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pembelajaran yang berkaitan dengan analisis manfaat yang akan diperoleh, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sudjana dan Rivai (2001: 2) yaitu :

- 1) Pembelajaran menjadi lebih menarik dan diperhatikan oleh peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pembelajaran dengan lebih baik.

- 3) Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata – mata hanya komunikasi verbal oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi jika guru harus mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- 4) Peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain sebagainya.

Menurut Kemp & Dayton, 1985 dalam Arsyad (2016: 25-27) mengemukakan beberapa manfaat atau dampak positif dari penggunaan media dalam pembelajaran antara lain :

- 1) Penyampaian pembelajaran menjadi lebih baku. Setiap peserta didik yang melihat atau mendengar penyajian materi melalui media menerima pesan yang sama. Meskipun para guru menafsirkan isi materi dengan cara yang berbeda – beda, dengan penggunaan media ragam hasil tafsiran itu dapat dikurangi sehingga informasi yang sama dapat disampaikan kepada siswa sehingga landasan untuk pengkajian, latihan dan aplikasi lebih lanjut.
- 2) Pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik image yang berubah – ubah, pengguna efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan siswa tertawa dan berfikir yang semuanya menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat.

- 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip – prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik dan penguatan.
- 4) Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan – pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan memungkinkannya dapat diserap dengan baik oleh siswa.
- 5) Meningkatkan kualitas hasil belajar bila mana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan sebuah pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik dan jelas.
- 6) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
- 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- 8) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif, beban guru untuk penjelasan yang berulang – ulang mengenai isi materi dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar mengajar, misalnya sebagai fasilitator atau penasihat siswa.

Selanjutnya Arsyad (2016: 29-30) mengemukakan media pembelajaran dapat memberikan manfaat dalam proses belajar mengajar. Manfaat dari penggunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar siswa.
- 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu;
 - a. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, *slide*, realita, film, radio atau model.
 - b. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, *slide* atau gambar.
 - c. Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto dan *slide* disamping secara verbal.
 - d. Objek atau proses yang agak rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, *slide* atau simulasi komputer.
 - e. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film dan video.
 - f. Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses

kepompong menjadi kupu – kupu dapat disajikan dengan teknik – teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide atau simulasi komputer.

- 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa – peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungan sekitar misalnya melalui karyawisata, kunjungan – kunjungan ke museum atau kebun binatang.

2.1.3 Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran diklasifikasikan menjadi beberapa macam, yaitu sebagai berikut (Sanjaya, 2015: 211).

- 1) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
- 2) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk ke dalam media ini adalah film *slide*, foto, transparansi, lukisan, gambar dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis.
- 3) Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, *slide* suara dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik karena mengandung kedua unsur jenis media audio dan visual.

2.2 Media Pembelajaran Audio-Visual

Perkembangan media audio-visual mempunyai pengaruh besar dalam teknologi pendidikan. Konsep ini sejalan dengan pengembangan konsep teknik dan konsep ilmu pengetahuan yang lebih memperhatikan pada perangkat keras dan perlengkapan (Finn, 1960 *dalam* Abdulhak dan Darmawan, 2015). Sukiman (2012: 184) mengatakan bahwa media pembelajaran berbasis audio-visual adalah media penyaluran pesan dengan memanfaatkan indera pendengaran dan penglihatan. Selanjutnya Asyhar (2012: 77) mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis audio-visual merupakan jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses atau kegiatan.

Media audio-visual yaitu media yang menggabungkan penggunaan suara memerlukan pekerjaan tambahan untuk memproduksinya. Salah satu pekerjaan penting yang diperlukan dalam media audio-visual adalah penulisan naskah dan *storyboard* yang memerlukan persiapan yang banyak, rancangan dan penelitian. Naskah yang menjadi bahan narasi disaring dari isi pelajaran yang kemudian disintesis kedalam apa yang ingin ditunjukkan dan dikatakan. Narasi ini merupakan penuntun bagi tim produksi untuk memikirkan bagaimana video tersebut menggambarkan atau visualisasi materi pelajaran. Pada awal pelajaran media tersebut harus mempertunjukkan sesuatu yang dapat menarik perhatian semua siswa (Arsyad, 2016: 91)

Salah satu bentuk dari media audio-visual adalah video pembelajaran. Menurut Arsyad, 2004 *dalam* Rusman, 2013 mengemukakan video pembelajaran

merupakan serangkaian gambar gerak yang disertai suara yang membentuk satu kesatuan yang dirangkai menjadi sebuah alur, dengan pesan – pesan di dalamnya untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan dengan proses penyimpanan pada media pita atau disk. Video pembelajaran dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak dengan suara alamiah atau suara yang sesuai. Video pembelajaran pada umumnya digunakan untuk tujuan – tujuan hiburan, dokumentasi dan pendidikan. Video pembelajaran dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep – konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, memperpendek atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap.

Rusman, dkk. (2013: 218) menyatakan bahwa video pembelajaran termasuk ke dalam media *video cassette recorder* (VCR) yaitu media audio visual gerak yang proses perekamannya dilakukan dengan menggunakan kaset video dan penayangannya melalui pesawat televisi. Selanjutnya Nurmalasari (2016) juga mengatakan bahwa video pembelajaran dapat menyajikan gambar bergerak dengan adanya suara, video pembelajaran juga membantu dalam menyampaikan materi yang memerlukan visualisasi untuk mendemonstrasikan hal – hal seperti gerakan motorik tertentu, video pembelajaran juga dapat dikombinasikan dengan animasi dan pengaturan kecepatan dapat disesuaikan untuk mendemonstrasikan perubahan, video pembelajaran dapat digunakan baik untuk proses pembelajaran tatap muka maupun jarak jauh tanpa kehadiran guru.

Menurut Asyhar (2011: 73) media audio-visual terbagi menjadi dua macam yaitu :

- 1) Audio visual murni, yaitu unsur suara maupun unsur gambar berasal dari satu sumber seperti video kaset.
- 2) Audio visual tidak murni, yaitu unsur suara dan unsur gambarnya berasal dari sumber yang berbeda. Misalnya film bingkai suara yang unsur gambarnya berasal dari slide proyektor dan unsur suaranya berasal dari *tape recorder*.

Dengan demikian, media pendidikan berfungsi ganda, yaitu sebagai pembawa, penyalur pesan/informasi dan sebagai unsur penunjang proses pembelajaran (Hamalik, 2000 dalam Abdulhak dan Darmawan, 2015). Terbentuknya *Department of Audiovisual Instructional (DAVI)* dan *Association for Educational Communications and Technology (AECT)* memberikan definisi terkait audio-visual dalam dunia pendidikan. Salah satu pandangannya adalah menekankan pada konsep berdasarkan rekayasa materi dan pendekatan sistematis untuk mengembangkan pembelajaran (Abdulhak dan Darmawan, 2015: 82).

2.3 Video Dokumenter

2.3.1 Pengertian Video Dokumenter

Video dokumenter merupakan media audio-visual yang mendokumentasikan kenyataan atau menampilkan kembali fakta yang ada dalam kehidupan. Istilah dokumenter sering digunakan untuk semua film non-fiksi, termasuk film tentang perjalanan dan film pendidikan. Manfaat video dokumenter sebagai video pembelajaran, yaitu melalui video banyak hal yang dapat dipelajari dengan jelas dan menarik. Selain itu, video pembelajaran juga membantu siswa

untuk mencapai tujuan kognitif, psikomotorik dan afektif di dalam proses belajar (Kurniasih dan Setiawan, 2013).

Video dokumenter adalah salah satu jenis video yang merupakan sebuah laporan aktual yang kreatif berdasarkan kenyataan. (Munadhi, 2008 *dalam* Handoko, 2017). Selanjutnya menurut Brata, 2007 *dalam* Handoko, 2017, Video dokumenter juga merupakan suatu bentuk produk audio-visual yang menceritakan suatu fenomena keseharian. Fenomena tersebut cukup pantas diangkat menjadi perenungan bagi penonton. Materi pada video dokumenter ini dapat berupa cerita tentang keprihatinan sosial, pengalaman dan pergaulan hidup yang memberikan inspirasi dan semangat hidup bagi penonton atau kilas balik tentang peristiwa yang pernah terjadi dan ada kaitannya dengan masa sekarang.

2.3.2 Karakteristik Video Dokumenter

Menurut Riyana, 2007 *dalam* Nurmalasari, 2016 menyatakan bahwa untuk menghasilkan media pembelajaran video yang mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya, pengembangan media video perlu memperlihatkan karakteristik sebagai berikut:

- 1) Video mampu memperbesar objek yang kecil atau terlalu kecil yang tidak dapat dilihat oleh mata telanjang.
- 2) Video mampu memanipulasi tampilan gambar sesuai dengan tuntutan pesan yang ingin disampaikan.
- 3) Video mampu membuat objek menjadi *still picture* artinya objek dapat disimpan dalam durasi tertentu, dalam keadaan diam, daya tarik video mampu mempertahankan perhatian siswa lebih lama hingga 1-2 jam untuk

menyimak video dibandingkan hanya mendengarkan saja yang hanya mampu bertahan 25-30 menit.

- 4) Video mampu menampilkan objek gambar dan informasi yang paling baru, hangat, aktual atau terbaru.

Daryanto, 2010 *dalam* Nurmalasari, 2016 menambahkan bahwa karakteristik media video sebagai media pembelajaran diantaranya yaitu:

- 1) Ukuran tampilan video sangat fleksibel dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.
- 2) Video dapat menyajikan gambar bergerak kepada siswa disamping suara yang menyertainya.
- 3) Video membantu guru menyampaikan materi yang memerlukan visualisasi yang mendemonstrasikan hal – hal seperti gerakan motorik tertentu.
- 4) Video dapat dikombinasikan dengan animasi dan pengaturan kecepatan dapat disesuaikan untuk mendemonstrasikan perubahan
- 5) Video dapat digunakan baik untuk proses pembelajaran tatap muka maupun jarak jauh tanpa kehadiran guru.

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan video dokumenter

Media video memiliki beberapa kelebihan, yang dikemukakan oleh Rusman, dkk. (2013: 220), sebagai berikut.

- 1) Memberikan pesan yang dapat diterima secara lebih merata oleh siswa.
- 2) Sangat bagus untuk menerangkan suatu proses
- 3) Mengatasi keterbatasan ruang dan waktu

- 4) Lebih realistis, dapat diulang dan dihentikan sesuai dengan kebutuhan
- 5) Memberikan kesan yang mendalam, yang dapat memengaruhi sikap siswa.

Menurut Pramono, 2008 *dalam* Rusman, 2013 mengemukakan kelebihan dari media video, sebagai berikut.

- 1) Menampilkan suatu keadaan nyata dari suatu proses, fenomena atau kejadian.
- 2) Sebagai bagian terintegrasi dengan media lain, seperti teks atau gambar, video dapat memperkaya pemaparan.
- 3) Pengguna dapat melakukan pengulangan pada bagian – bagian tertentu untuk melihat gambaran yang lebih fokus.
- 4) Sangat cocok untuk mengajarkan materi dalam ranah perilaku.
- 5) Kombinasi video dan audio dapat lebih efektif dan lebih cepat menyampaikan pesan dibandingkan dengan media teks.

Selain kelebihan, terdapat beberapa kelemahan media video yang dikemukakan oleh Rusman (2013: 221), sebagai berikut.

- 1) Jangkauannya terbatas
- 2) Sifat komunikasinya satu arah
- 3) Gambarnya relatif kecil
- 4) Kadangkala terjadi distorsi gambar dan warna akibat kerusakan atau gangguan magnetik.

2.3.4 Langkah – langkah Pembuatan Video Dokumenter

Menurut Asyhar, (2012: 113) terdapat tiga tahapan dalam pembuatan media video dokumenter:

1. Tahap Pra Poduksi

Tahap pra produksi adalah tahap perencanaan dan persiapan yang meliputi beberapa kegiatan yaitu:

- 1) Penentuan identifikasi program media
- 2) Penyusunan Garis Besar Isi Media (GBIM)
- 3) Penyusunan Jabaran Materi Media (JMM)
- 4) Penyusunan naskah

Hasil akhir yang diharapkan dari tahap pra produksi adalah tersusunnya naskah (*script*) media pembelajaran yang telah divalidasi dan disetujui oleh tim ahli, sehingga naskah tersebut dianggap layak untuk diproduksi.

2. Tahap Produksi

Setelah naskah divalidasi dan disetujui, naskah tersebut diserahkan kepada sutradara untuk memulai kegiatan produksi. Adapun langkah – langkah kegiatan sebagai berikut:

- 1) Rembuk naskah (*Script Conference*)
- 2) *Hunting*
- 3) *Casting*
- 4) *Budgeting*

5) *Shooting* dan rekam video

3. Tahap Pasca Produksi

Setelah produksi (pengambilan gambar) sudah selesai dilakukan, tahap selanjutnya yaitu pasca produksi. Kegiatan pasca produksi langkah – langkah yang sebaiknya dilakukannya, yaitu:

- 1) *Editing*
- 2) Validasi ahli
- 3) Uji coba
- 4) Revisi
- 5) Produksi

2.4 Hidroponik

2.4.1 Pengertian Hidroponik

Hidroponik atau istilah asingnya *Hydroponics*, adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan beberapa cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media atau menanam tanaman. Istilah ini dikalangan umum lebih populer berkebun tanpa tanah, termasuk dalam hal ini tanaman dalam pot atau wadah lain yang menggunakan air atau bahan porous lainnya seperti kerikil, pecahan genteng, pasir kali, gabus putih dan lain – lain (Lingga, 1987: 1).

Hidroponik adalah istilah yang digunakan untuk menjabarkan beberapa cara mengenai tanaman yang dapat ditumbuhkan tanpa menggunakan tanah. Metoda – metoda ini secara umum juga dikenal dengan sebutan bercocok tanam tanpa

tanah. Termasuk menumbuhkan tanaman ditempat – tempat yang diisi air atau metode perantara bukan tanah, termasuk kerikil, pasir, zat silikat dan medium – medium lain yang langka. Seperti misalnya pecahan batu karang atau batu bata, potongan kayu dan busa (Nicholls, 1986: 5).

Menurut Lingga (1987: 1) cara penanaman diatas air belakangan ini malah sudah banyak ditinggalkan dan diganti dengan cara penanaman diatas media lain yang lebih praktis, mudah didapat dan dilakukan. Istilah yang digunakan pun berubah menjadi *Hidroponics*, yang berarti *hydro* (air) dan *ponics* (pengerjaan). Sebab tanaman yang ditumbuhkan dalam air kurang mendapat sambutan dibandingkan dengan menggunakan media lain seperti pasir, kerikil sebagai tempat menancapkan tanaman.

Prinsip – prinsip dasar hidroponik telah dikenal sejak 100 tahun lebih, tapi baru – baru ini orang menyadari arti pentingnya metode bercocok tanam. Sampai tahun 1936, menumbuhkan tanaman dalam air dengan zat – zat makanan yang berbentuk larutan dan merupakan sebuah cara penanaman praktis yang terbatas di laboratorium (Nicholls, 1986: 7). Hidroponik juga menjadi metode pertumbuhan pertanian alternatif yang layak dan dapat digunakan juga untuk tanaman obat – obatan serta sayur – sayuran. Berkat banyaknya jumlah riset hidroponik yang telah dapat disederhanakan sedemikian rupa, sehingga orang yang tidak punya pengalaman bercocok tanam pun dengan mudah dapat menanam tanaman dalam unit hidroponik (Nicholls, 1986: 9).

2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Hidroponik

Menurut Roidah (2014), budidaya Hidroponik biasanya dilaksanakan di dalam rumah kaca (*greenhouse*) untuk menjaga supaya pertumbuhan tanaman secara optimal dan benar – benar terlindung dari pengaruh unsur luar seperti hujan, hama penyakit, iklim dan lain – lain. Keunggulan dari beberapa budidaya dengan menggunakan sistem hidroponik antara lain :

- 1) Kepadatan tanaman persatuan luas dapat dilipat gandakan sehingga menghemat penggunaan lahan.
- 2) Mutu produk seperti bentuk, ukuran, rasa, warna dan kebersihan dapat dijamin karena kebutuhan nutrient tanaman dipasok secara terkendali di dalam rumah kaca (*greenhouse*).
- 3) Tidak tergantung musim/waktu tanam dan panen sehingga dapat di atur sesuai dengan kebutuhan pasar.

Siswadi, 2006 dalam Sarido dan Junia, 2017 menambahkan budidaya secara hidroponik berkembang dengan baik karena mempunyai banyak kelebihan yaitu :

- 1) Pada tanah yang sempit dapat ditanami lebih banyak tanaman dari pada yang seharusnya.
- 2) Keberhasilan tanaman untuk tumbuh lebih terjamin.
- 3) Pemeliharaan tanaman lebih praktis dan mudah
- 4) Pemakaian air dan pupuk lebih efisien karena dapat dipakai ulang.
- 5) Tanaman yang mati mudah diganti dengan tanaman yang baru.
- 6) Tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak.
- 7) beberapa jenis tanaman dapat dibudidayakan di luar musim

- 8) Tidak ada resiko banjir karena tidak ditanam di tanah dan kekeringan atau ketergantungan pada kondisi alam.

Susilawati (2019: 23) mengemukakan selain kelebihan, hidroponik juga memiliki beberapa kekurangan yaitu:

- 1) Aplikasi pada skala komersial membutuhkan pengetahuan serta pemahaman yang baik tentang prinsip – prinsip fisiologi tanaman dan kimia organik.
- 2) Membutuhkan biaya investasi yang tinggi pada skala komersil.
- 3) Butuh perawatan intensif terhadap peralatan.
- 4) Dapat mengelola tanaman selama pertumbuhan (pemberian nutrisi).
- 5) Ketersediaan air harus konstan dan adanya limbah dari substrat yang tidak dapat didaur ulang.

2.4.3 Alat dan Bahan dalam Penanaman Hidroponik

Berikut merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam penanaman hidroponik sistem wick adalah sebagai berikut.

1. Alat
 - a. Bak nutrisi
 - b. Impraboard (penutup bak nutrisi)
 - c. Rockwoll
 - d. Netpot
 - e. TDS meter
 - f. Sumbu hidroponik

- g. Nampan
 - h. Tusuk gigi
 - i. Pengaduk
 - j. Plastik
 - k. Pisau
2. Bahan
- a. Air
 - b. Benih sawi pakcoy
 - c. Nutrisi larutan A
 - d. Nutrisi larutan B

2.4.4 Larutan Zat Makanan didalam Hidroponik

Metode umum untuk menyediakan zat makanan untuk sebuah unit hidroponik adalah dengan melarutkan zat – zat makanan satu persatu atau dengan menggunakan preparat yang sudah dicampurkan atau nutrisi yang siap pakai. (Nicholls, 1986: 85). Saat ini sudah banyak beredar dipasaran nutrisi atau larutan zat makanan bagi hidroponik, sehingga persiapan yang dibutuhkan didalam pelaksanaan penggunaan nutrisi hidroponik adalah dengan mengukur takaran dari zat makanan tersebut dan mencampurkannya dengan air dengan takaran yang tepat.

Larutan nutrisi hidroponik yang dicampurkan atau nutrisi siap pakai untuk tanaman hidroponik terbagi menjadi dua golongan berdasarkan kebutuhan oleh tanaman yaitu larutan A dan Larutan B. Kedua larutan nutrisi ini memiliki kandungan mineral yang berbeda. Larutan A memiliki unsur makro hara yaitu

nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium dan sulfur. Namun untuk unsur makro hara tidak bisa memberikan efek yang baik kepada tanaman sehingga diperlukan tambahan nutrisi larutan B yaitu memiliki unsur mikro hara. Unsur mikro hara pada larutan B terdiri dari besi mangan, borum, zinc dan molibdin (Lingga, 1987: 32).

Larutan A merupakan larutan nutrisi makro hara yang dibutuhkan oleh tanaman hidroponik (Lingga, 1987: 32). Adapun manfaat dari masing – masing nutrisi makro hara adalah sebagai berikut.

- 1) Nitrogen (N), Nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3 dan NH_4^+ + Protoplasma. Nitrogen akan memacu pertumbuhan daun dan batang. Pemberian nutriogen pada nutrisi hidroponik mempengaruhi perkembangan susunan akar pada tanaman.
- 2) Fosforus (P), Fosfor diambil oleh akar dalam bentuk H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} . Sebagian besar phosphorus dalam tanaman adalah sebagai zat pembangun dan terikat dalam senyawa organik. Fosfor mendorong pertumbuhan akar – akar muda yang berguna bagi resistensi terhadap kekeringan.
- 3) Kalium (K), Kalium diserap dalam bentuk K^+ dan salah satu unsur yang sangat penting. Zat ini terdapat dalam semua sel – sel yaitu sebagai ion didalam cairan. Sebagai ion dalam cairan mempunyai fungsi yang khusus pada asimilasi zat arang. Bila tanaman tidak diberi kalium maka asimilasi akan terhenti. Fungsi lain dari ion kalium adalah pembentukan jaringan penguat.
- 4) Calcium (Ca), Unsur yang diserap dalam bentuk Ca^{2+} . fungsi ion kalsium yang penting adalah mengatur permeabilitas (daya serap) dinding sel.

Kalsium dapat mencegah kenaikan derajat keasaman air sel yang bekerja sebagai penyangga. Peman lain yang penting adalah terdapat pada pertumbuhan ujung akar dan pembentukan bulu – bulu akar. Apabila kalsium ditiadakan maka pertumbuhan ujung – ujung akar dan bulu – bulu akar terhenti dan bagian – bagian yang telah terbentuk akan berwarna coklat dan akan mati.

- 5) Magnesium (Mg), Magnesium diserap dalam bentuk Mg dan merupakan bagian dari hijau daun yang tak dapat digantikan oleh unsur lain. Zat ini berfungsi untuk menyebarkan fosfor ke seluruh tanaman.
- 6) Sulfur (S), Belerang ini diserap dalam bentuk SO^4 . Belerang ini bekerja sama dengan fosfor untuk mempertinggi daya kerja unsur – unsur lain juga memproduksi energi.

Larutan B merupakan larutan nutrisi mikro hara yang juga dibutuhkan oleh tanaman hidroponik sebagai pelengkap dari unsur makro hara pada larutan A (Lingga, 1987: 32). Adapun manfaat dari masing – masing unsur mikro hara adalah sebagai berikut.

- 1) Besi (Fe), Besi diserap dalam bentuk Fe dan mempunyai fungsi yang tak dapat digantikan pada pembentukan hijau daun. Besi juga merupakan salah satu unsur yang diperlukan pada pembentukan enzim – enzim pernapasan yang mengoksidasi hidrat arang menjadi gas asam arang dan menghasilkan klorofil dalam tanaman.
- 2) Mangan (Mn), Mangan diserap oleh tanaman dalam bentuk Mn . Tanpa unsur ini tanaman tak dapat hidup. Apabila kekurangan mangan tanaman akan menjadi klorotis, tidak terbentuknya hijau pada daun. Selain itu

mangan mempengaruhi proses desimilasi yaitu pernapasan pada tanaman. Mangan juga membantu tanaman menyerap nitrogen.

- 3) Borium, Borium diserap oleh tanaman dalam bentuk BO^3 . Bila kekurangan borium kuncup – kuncup dan pucuk – pucuk yang tumbuh menjadi mati, pertumbuhan dalam meristem terganggu dan menyebabkan terjadinya kelainan dalam pembentukan berkas pembuluh.
- 4) Zinc (Zn), Zinc diserap dalam bentuk Zn. Zink dalam jumlah yang terbatas akan memberikan dorongan terhadap perkembangan pada tanaman, sedangkan jika kelebihan zinc akan berubah menjadi racun bagi tanaman. Zinc mempunyai fungsi dalam pembentukan hormone tumbuh (auxin) dan penting untuk keseimbangan fisiologis tanaman.
- 5) Molibdin (Mo), Molibdin diserap akar dalam bentuk ion molibdat (MoO^4). Peranan penting dalam mengikat nitrogen yang bermanfaat pada tanaman.

Larutan unsur hara yang digunakan didalam penanaman secara hidroponik dengan standar AB mix. AB mix adalah larutan unsur hara yang terdiri dari campuran larutan A yang berisi unsur makro hara dan larutan B yang berisi unsur mikro hara (Narulita, dkk. 2019). Untuk mengetahui penggunaan konsentrasi larutan nutrisi A dan larutan nutrisi B menggunakan sensor TDS. Sensor TDS meter merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur jumlah zat padat yang terlarut dalam sebuah cairan berupa ion organik, senyawa maupun koloid didalam air yang dihitung dalam satuan ppm (*part per million*) (Sotyohadi, dkk. 2020). Sensor TDS dimasukkan ke air yang telah dicampurkan larutan AB mix sehingga terlihat konsentrasi pada larutan nutrisi tersebut.

2.4.5 Gejala dan Sebab Kekurangan Zat Makanan

Gejala – gejala dan sebab sebab kekurangan larutan zat makanan unsur makro hara dan unsur mikro hara terhadap tanaman hidroponik (Nicholss, 1986: 163). Berikut merupakan gejala akibat kekurangan larutan nutrisi A makro hara sebagai berikut.

1. Kekurangan Nitrogen, proses kecepatan pertumbuhan rata – rata terlalu lambat. Daun – daun kehilangan warna aslinya dan menjadi hijau muda yang tidak wajar atau menjadi kuning.
2. Kekurangan Fosfor, daun – daun berubah warna menjadi gelap dengan bercak – bercak perubahan warna. Daunnya juga bisa berubah menjadi kelabu. Sistem perakaran perkembangannya mejadi kurang baik.
3. Kekurangan Kalium, Daun yang posisinya paling bawah menjadi berwarna coklat dengan bercak – bercak yang berwarna lebih gelap. Daun – daun menjadi kering, melengkung ke atas dan berwarna kuning
4. Kekurangan Kalsium, daun – daun menjadi gagal untuk berkembang penuh, berukuran terlalu kecil, kering dan gelap. Proses pertumbuhannya berhenti dan perkembangan akarnya kurang baik.
5. Kekurangan Magensium, daun – daun berubah menjadi kuning, kuncup – kuncup gagal untuk berkembang dan mekar. Terdapat bercak coklat pada daun.
6. Kekurangan sulfur, gejala nya terdapat pada seluruh helai pada daun muda, , urat –urat daun berubah menjadi menguning, bagian – bagian daun yang paling dekat letaknya dengan batang menjadi sangat gelap warnanya

Berikut merupakan gejala akibat kekurangan larutan nutrisi B mikro hara sebagai berikut.

1. Kekurangan Besi, hanya urat – urat daun yang berwarna hijau, sementara sisa tubuh daun kehilangan warnanya, mengering dan mengeriput.
2. Kekurangan Mangan, pucuk pada daun gagal berkembang, laju pertumbuhan rata – rata tanaman menjadi makin lambat. Daun – daun tampak menjadi gelap.
3. Kekurangan Borium, warna pada daun berubah, daun – daun yang baru tumbuh kecil dan kerdil, kuncup – kuncup daun berwarna coklat dan hitam bahkan mati.
4. Kekurangan Zinc, terjadi kelainan pada daun, tulang daun menuning dan mati.
5. Kekurangan Molibdin, kekurangan ini menyebabkan tanaman tumbuh tidak normal terutama pada sayur – sayuran. Terjadi perubahan warna pada daun, daun berkeriput dan mengering, mati pucuk dan menyebabkan tanaman mati.

Adanya kelebihan dosis yang parah dari zat makanan langka terjadi tetapi dapat juga terjadi. Gejala – gejala yang ditimbulkan apabila kelebihan nutrisi zat makanan daun – daunnya dengan cepat menjadi warna coklat gelap, berlubang dan rontok. Sejumlah tanaman dengan cepat akan mati. Kelebihan dosis pada larutan zat makanan dapat tanaman dengan cepat apabila tidak segera diperbaiki.

2.4.6 Pengendalian Hama dan Penyakit pada Hidroponik

Teknik budidaya menggunakan hidroponik, umumnya tidak menggunakan pestisida untuk menghindari dan mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman. Beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk pengendalian hama dan penyakit. Pertama, gangguan dapat dihindari dengan menutup semua kemungkinan masuknya hama dan penyakit ke dalam greenhouse. Untuk menghindari hama dilakukan secara manual, hama – hama kecil seperti ulat dilakukan pengendalian yaitu dengan membalik – balikan daun dan mencabut tanaman yang telah terserang ulat daun. Kedua, melalui pengendalian dan manajemen hama dan penyakit. Organisme yang hidup pada tanaman umumnya merugikan, tetapi sebaliknya ada juga yang bermanfaat. Hama yang paling umum pada tanaman hidroponik adalah serangga, terutama lalat putih, penggerak daun, kutu – kutu daun atau kumbang (Susilawati, 2019: 127).

Pengendalian serangga harus dilakukan setiap hari terutama pagi dan sore hari. Cara tersebut adalah untuk mendeteksi keberadaan serangga dewasa (mencari tempat untuk bertelur) dan menemukan telur serangga, atau untuk menemukan larva, ulat atau kutu kumbang ditahap awal perkembangan dan membunuhnya. Upaya ini akan mengurangi jumlah serangga, karena pengendalian secara konstan dan bertahap pada tahap perkembangannya akan membantu menghentikan siklus hidup serangga. Perhatian rutin dan pemeriksaan terhadap tanaman, daun dan tunas baru juga akan menciptakan lingkungan hidroponik yang aman dari hama, sehingga hama tersebut akan mencari tempat lain untuk hidup, makan dan berkembang (Susilawati, 2019: 128).

2.5 Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu tanaman sayur yang sangat mudah dikembangbiakkan pada daerah dingin maupun panas, yaitu pada ketinggian 500m sampai 1200m diatas permukaan laut. Tanaman tersebut dapat ditanam setiap tahun, karena tergolong dalam tanaman yang toleran terhadap suhu tinggi dan akan lebih baik lagi jika ditanam dalam keadaan tanah yang gembur, kaya dengan bahan organik dan drainase yang baik dengan derajat keasaman (pH) 6 sampai 7 (Haryanto, *et al* 2001 dalam Anggraini, 2020).

Menurut Suhardiyanto, 2011 dalam Pasaribu, 2019 Klasifikasi tanaman sawi pakcoy, yaitu :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rhodales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica rapa</i> L.

Tanaman sawi pakcoy memiliki daun yang bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang dan tertekan. Tangkai daun berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging. Tinggi tanaman mencapai 15 – 30 cm. keragaman morfologis dan periode

kematangan cukup besar pada berbagai varietas dalam kelompok ini. Bentuk daun berwarna hijau pudar dan ungu yang berbeda. Tanaman sawi pakcoy kurang peka terhadap suhu ketimbang sawi putih, sehingga tanaman ini memiliki daya adaptasi lebih luas (Dermawan, 2010 *dalam* Ernanda, 2017).

Pakcoy dikenal sebagai tanaman sayuran daerah iklim sedang (sub-tropis) tetapi saat ini berkembang pesat di daerah panas (tropis). Suhu udara yang dikehendaki untuk pertumbuhan pakcoy adalah daerah yang mempunyai suhu malam hari 15,6 °C dan 21,1 °C (Sastrahidajat dan Soemarno, 1996 *dalam* Raihan, 2017).

Kelembaban yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman pakcoy yang optimal menurut Cahyono, 2003 *dalam* Raihan, 2017 berkisar antara 80% sampai dengan 90%. Kelembaban yang tinggi lebih dari 90% berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Tanaman tumbuh tidak sempurna, tanaman tidak subur, kualitas daun yang jelek dan jika penanaman bertujuan untuk pembenihan maka kualitas biji yang dihasilkan tidak bagus. Kelembaban udara juga berpengaruh terhadap proses penyerapan unsur hara oleh tanaman yang diikuti dengan meningkatnya pertumbuhan.

2.6 Materi Pertumbuhan dan Perkembangan

Materi pertumbuhan dan perkembangan ini untuk kelas XII SMA/MA pada semester 1. Materi ini mengacu pada Standar Isi Kurikulum 2013 Revisi sebagai berikut.

Kompetensi Inti :

3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.
- 4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Materi ini memiliki pokok pembahasan yaitu pertumbuhan dan perkembangan. Adapun tujuan pembelajarannya disesuaikan dengan kompetensi dasar 3.1, adalah sebagai berikut : (1) Mengidentifikasi struktur biji, (2) menjelaskan perkecambahan pada biji, (3) Menjelaskan pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder pada tumbuhan, dan (4) Mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.

2.7 Model Perancangan dan Pengembangan

Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah proses pengembangan dan validasi produk pendidikan (Sanjaya, 2014: 129). Menurut Borg dan Gall, 1983 dalam Setyosari, 2015 penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

Menurut Sugiyono (2014: 297) metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifitas produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Tahapan proses dalam penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan, melalui langkah desain awal produk, uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, perbaikan kelemahan, uji coba kembali, diperbaiki sampai akhirnya ditemukan produk yang dianggap ideal. Dari konsep tersebut, ada 3 hal yang harus dipahami. Pertama, tujuan akhir R&D adalah dihasilkannya suatu produk tertentu yang dianggap andal karena telah melewati pengkajian terus menerus; Kedua, produk yang dihasilkan adalah produk yang sesuai dengan kebutuhan lapangan; Ketiga, proses pengembangan produk dari mulai pengembangan produk awal sampai produk jadi yang sudah divalidasi

dilakukan secara ilmiah dengan menganalisis data secara empiris (Sanjaya, 2014: 129-130).

Dunia pendidikan yang pesat ini R&D mulai diperkenalkan pada sekitar tahun 1960-an. Pada tahun 1965 *United States Office of Education*, sebuah lembaga pendidikan di Amerika, melalui R&D seperti yang dikembangkan dalam dunia industry mengembangkan produk, bahan ajar dan prosedur dalam bidang pendidikan yang dapat dijadikan prototipe hasil pendidikan yang kemudian di tes, di revisi dan kemudian dapat disesuaikan dengan tujuan tertentu (Sanjaya, 2013: 131).

Menurut Sanjaya (2014: 131) ada beberapa produk – produk sebagai hasil R&D dalam bidang pendidikan, diantaranya :

- 1) Berbagai macam media pembelajaran dalam berbagai bidang studi baik media cetak seperti buku dan bahan ajar tercetak lainnya, maupun media noncetak seperti pembelajaran audio, video dan audio-visual, termasuk media CD.
- 2) Berbagai macam strategi pembelajaran dalam berbagai bidang studi bersama langkah – langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
- 3) Paket – paket pembelajaran yang dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri, seperti modul pembelajaran.
- 4) Desain sitem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kurikulum.

- 5) Berbagai jenis metode dan prosedur pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan isi/materi pembelajaran.
- 6) Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan lembaga dan kebutuhan peserta didik ataupun sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- 7) Sistem evaluasi baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.
- 8) Prosedur penggunaan fasilitas – fasilitas pendidikan seperti laboratorium, *microteaching* termasuk prosedur penyelenggaraan praktik mengajar dan lain sebagainya.

Menurut Sanjaya (2014: 132) R&D memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) R&D bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan, yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk memenuhi kebutuhan – kebutuhan tertentu.
- 2) Proses pelaksanaan R&D diawali dengan studi atau survei pendahuluan yang dilakukan untuk memahami segala sesuatu yang terlaksana di lapangan sesuai dengan objek pengembangan yang digunakan. Survei pendahuluan diperlukan sebagai dasar dalam pengembangan desain.
- 3) Proses pengembangan dilakukan secara terus menerus dalam beberapa siklus dengan melibatkan subjek penelitian dalam lapangan yang nyata tanpa mengganggu sistem dan program yang sudah direncanakan dan ditata sebelumnya.
- 4) Pengujian validasi dilakukan untuk menguji keandalan model hasil pengembangan baik keandalan dilihat dari sisi proses pembelajaran

(validasi eksternal) maupun keandalan dilihat dari sisi hasil belajar (validasi internal).

- 5) R&D tidak menguji teori tertentu atau menghasilkan prinsip, dalil atau hukum kecuali yang berkaitan dengan apa yang sedang dikembangkan.

Suatu pembelajaran yang baik tidak terlepas dari pendekatan yang akan digunakan, pendekatan yang akan digunakan diharapkan mampu menarik perhatian peserta didik terhadap materi pembelajaran.

Pada penelitian dan pengembangan ini, digunakanlah model berupa *ADDIE* Model tersebut terdiri dari lima tahapan yaitu tahap *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Implementation* (pelaksanaan) dan *Evaluation* (evaluasi/pengujian) (Prawiradilaga, 2014: 202). Adapun tahapan dari model *ADDIE* sebagai berikut :

- 1) *Analysis* (Analisis)

Tahapan yang pertama yaitu analisis, tujuan dari tahap ini adalah mengawali semua kegiatan desain pembelajaran. Tahapan analisis menggunakan instrumen yang dirumuskan, seperti struktur instrumen penelitian dengan orientasi pembelajaran atau belajar. Tahapan analisis juga diterjemahkan untuk mengkaji materi ajar, yaitu sebagai analisis materi dan topik pembelajaran serta menganalisis kebutuhan peserta didik (Prawiradilaga, 2014: 204)

- 2) *Design* (Desain)

Istilah desain ini menunjukkan penentuan solusi berdasarkan temuan yang diperoleh dari tahap yang pertama. (Al-Tabany, 2015: 234) Pada tahap ini

akan ditentukan bagaimana media pembelajaran tersebut akan di rancang secara utuh sesuai dengan pokok bahasan dari materi yang merujuk kepada kurikulum 2013. Adapun langkah – langkah dari tahapan desain atau perancangan yaitu : 1) perencanaan media audio-visual, dan 2) desain dan pembuatan media audio-visual berbasis video dokumenter.

3) *Development* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah di revisi berdasarkan masukan dari para validator dan uji coba terbatas oleh peserta didik. Tahapan dari pengembangan yaitu validasi media pembelajaran berupa video dokumenter oleh para ahli di lanjutkan dengan revisi, uji coba kelayakan terbatas yang dilakukan oleh peserta didik, dan revisi akhir media pembelajaran berupa video dokumenter (Al-Tabany, 2015: 235)

4) *Implementation* (Implementasi)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat media pembelajaran berupa video dokumenter yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas. Pada tahap ini, penggunaan program/produk dimaksudkan agar apa yang telah diasumsikan pada tahap desain, diuji ketepatannya. Sebagai *end-user*, peserta didik berhak untuk merasakan, menggunakan program atau produk yang dihasilkan. Untuk itu diperlukan data melalui instrumen yang telah disiapkan dalam tahap pengembangan (Prawiradilaga, 2014: 206).

5) *Evaluation* (Evaluasi)

Tahapan evaluasi ini, desainer pembelajaran memperbaiki program atau produk berdasarkan kesimpulan data yang diperoleh sewaktu uji coba (tahap implementasi). Istilah lain ialah merevisi program atau produk. Pilihan yang ada yaitu jika sifat kesalahan itu kecil atau tidak banyak, maka program atau produk itu diperbaiki. Jika ternyata program atau produk itu dinilai tidak memuaskan, maka keputusan yang diambil adalah mendesain ulang program atau produk tersebut (Prawiradilaga, 2014: 207).

2.8 Penelitian Relevan

Penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis *audio-visual* juga dilakukan oleh Rahmawati (2013) didapatkan hasil menurut tiga guru IPA dan memperoleh skor 98,33 dengan persentase keidealan sebesar 89,39% atau dengan kategori sangat baik (SB), respon siswa terhadap media pembelajaran video dokumenter IPA terpadu mendapatkan skor 13,81 dengan persentase keidealan sebesar 92,06%.

Asikin (2017) melakukan penelitian *Development Audio-Visual Learning Media of Hydroponic System*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan: (1) Hasil evaluasi yang dilakukan oleh 12 guru SMA menunjukkan media pembelajaran *audio-visual* pada sistem hidroponik sangat efektif dengan persentase 88,17% sebagai media pembelajaran disekolah tingkat tinggi, (2) media pembelajaran *audio-visual* pada sistem hidroponik memenuhi semua kriteria persyaratan media pembelajaran sehingga diklasifikasikan sebagai sangat efektif bila digunakan sebagai media pembelajaran, (3) ketujuh kriteria

tersebut dibuat sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam silabus, sesuai dengan siswa, karakteristik yang menarik, efisiensi waktu dalam penggunaan media, kemudahan penggunaan, harga yang terjangkau dan sesuai dengan konteks penggunaan.

Penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter juga dilakukan oleh Handoko (2017). , didapatkan persentase hasil validasi ahli materi sebesar 93,74% dengan kategori sangat layak, ahli media sebesar 94,26% dengan kategori sangat layak dan guru sebesar 93,05% dengan kategori sangat layak, kemudian rata – rata respon peserta didik terhadap media pembelajaran dari tiga sekolah yaitu 93,93% atau dengan kategori sangat layak.

Mellisa dan Yanda (2019) melakukan penelitian *Developing Audio-Visual Learning Media Based on Video Documentary on Tissue Culture Explant of Dendrobium bigibbum*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran audio visual dokumenter kultur jaringan dikategorikan sebagai kriteria sangat valid. Persentase hasil validasi materi dan media ahli serta guru masing-masing 87,50%, 91,87%, dan 91,66%. Dan juga di dukung oleh respon positif siswa dengan persentasi 94,37% sehingga media dikategorikan sangat baik.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai dengan Mei 2021. Penelitian dilakukan pada tiga sekolah di Pekanbaru, yaitu SMAN 1 Pekanbaru, SMAN 4 Pekanbaru, dan SMAN 8 Pekanbaru.

3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini tergolong ke dalam penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. R&D bertujuan untuk menghasilkan produk dalam berbagai aspek pembelajaran dan pendidikan, yang biasanya produk tersebut diarahkan untuk memenuhi kebutuhan tertentu (Sugiyono, 2014: 297). Selanjutnya Gall, dkk. 2003 dalam Setyosari 2015, menyatakan penelitian dan pengembangan pendidikan dilakukan berdasarkan suatu model pengembangan berbasis industri yang temuan – temuannya dipakai untuk mendesain produk dan prosedur, yang kemudian secara sistematis dilakukan uji lapangan, dievaluasi, disempurnakan untuk memenuhi kriteria keefektifan, kualitas dan standar tertentu. Penelitian dan pengembangan juga banyak digunakan untuk mengembangkan bahan ajar, media pembelajaran, serta manajemen pembelajaran. Pada penelitian

kali ini peneliti akan mengembangkan media pembelajaran audio visual berbasis video dokumenter dengan menerapkan sistem hidroponik.

Penelitian pengembangan ini menggunakan hidroponik dengan sistem wick. Sistem wick adalah salah satu metode dari hidroponik yang menggunakan sumbu atau penyambung antara nutrisi dengan media tanam (Narulita, dkk. 2019). Tanaman yang digunakan didalam penelitian ini yaitu sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). Konsentrasi nutrisi AB mix pada penelitian ini terdiri dari 4 tahapan yaitu :

Hari ke 1 – 7 = 400 – 500 ppm

Hari ke 8 – 14 = 800 – 900 ppm

Hari ke 15 – 21 = 1000 – 1200 ppm

Hari ke 22 – 30 = 1500 ppm

3.3 Bentuk Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014: 297). Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat dan menghasilkan produk tertentu serta menguji validitas dari produk tersebut. Selanjutnya menurut Sanjaya (2014: 129) “Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah proses pengembangan dan validasi produk pendidikan”. Lebih lanjut Borg & Gall, 1983 dalam Setyosari, 2015 menyatakan bahwa langkah penelitian atau proses pengembangan terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan – temuan

tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan. Pada penelitian kali ini, peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa media pembelajaran audio visual berupa video dokumenter.

3.4 Model Pengembangan dan Prosedur Penelitian

3.4.1 Model Pengembangan

Model pengembangan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter yaitu menggunakan model *ADDIE*. Alur pengembangan model *ADDIE* terdiri atas empat tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Namun pada penelitian dan pengembangan media *audio-visual* berbasis video dokumenter ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*Development*). Hal ini dikarenakan keterbatasan baik dari segi waktu maupun biaya pada penelitian ini.

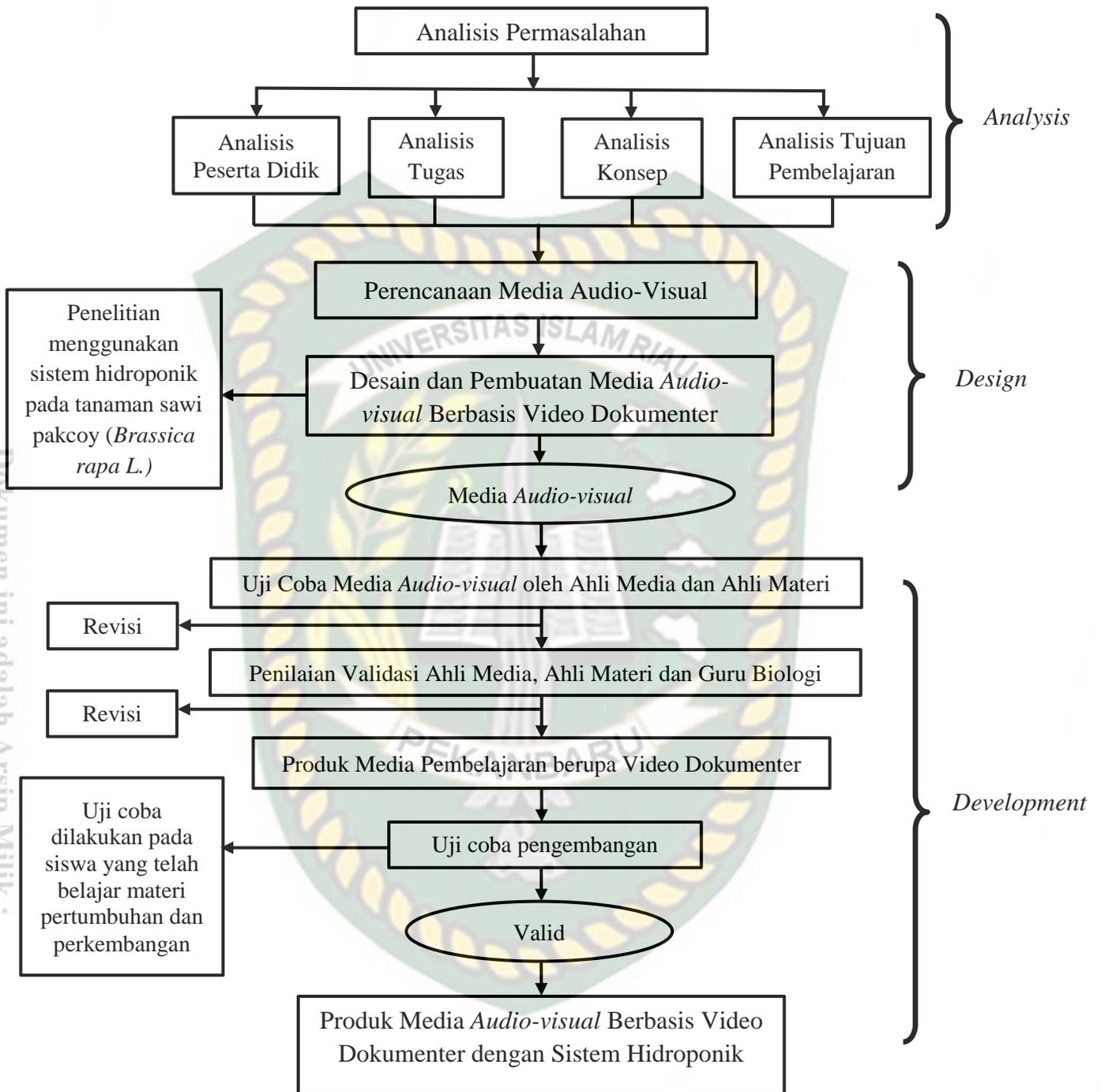
Model *ADDIE* dipilih karena sesuai dengan masalah yang melatar belakangi penelitian ini. Adanya peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, analisis tujuan pembelajaran dengan melihat karakteristik peserta didik dan dengan kondisi yang ada, maka diharapkan dengan model ini dapat dikembangkan media pembelajaran berupa video dokumenter yang bermanfaat dalam proses pembelajaran di sekolah. Selain itu model *ADDIE* dipilih oleh peneliti dikarenakan model *ADDIE* merupakan desain yang runut, serta adanya tahap validasi dan uji coba yang menjadikan produk pengembangan menjadi lebih sempurna. Media pembelajaran

video dokumenter ini dikembangkan untuk materi Pertumbuhan dan Perkembangan yang valid di kelas XII SMA.

3.4.2 Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan ini peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran yang menggunakan media audio-visual berupa video dokumenter pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan yang valid di kelas XII SMA. Proses pengembangan media ini menggunakan model *ADDIE* (*Analysis, Design, dan Development*) sebagai sebuah desain yang dipandang sangat sesuai untuk pengembangan media pembelajaran Biologi pada kelas XII SMA tersebut. Model *ADDIE* dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut

Langkah – langkah ADDIE (Tahap *Analysis* sampai tahap *Development*)



Gambar 1. Langkah - Langkah ADDIE (*Analysis* sampai tahap *Development*)

Sumber : Modifikasi Peneliti dari Mellisa dan Yanda (2019)

a. *Analysis (Analisis)*

Hal pertama yang peneliti lakukan adalah melakukan tahap analisis, gunanya untuk menetapkan dan menganalisis syarat – syarat sebuah pengembangan. Tahapan ini menemukan dan menganalisis permasalahan yang terdapat didalam sebuah pembelajaran. Adapun tahapan dari *analysis* yang terdiri dari analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Berikut uraian dari tahap *analysis* adalah sebagai berikut.

1) Analisis Peserta Didik

Informasi yang diperoleh berdasarkan wawancara peneliti pada peserta didik, di SMA Pekanbaru diketahui bahwa peserta didik merasa jenuh dengan pembelajaran Biologi di kelas, sehingga kecendrungan siswa pasif dalam proses pembelajaran biologi. Peserta didik juga mengatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru saat proses pembelajaran kurang bervariasi, dan belum adanya media pembelajaran yang berbasis video dokumenter untuk materi pertumbuhan dan perkembangan.

2) Analisis Tugas

Guru menganalisis tugas – tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal. Tugas dalam pembelajaran ini adalah dalam mengerjakan tes evaluasi, yang dianalisis oleh guru pada tujuan pembelajaran yang tercantum pada RPP dengan materi yang diajarkan pada saat proses pembelajaran agar kompetensi minimal yang diharapkan dapat tercapai atau sesuai yang diharapkan. Analisis tugas dilakukan untuk mengetahui

dan mengklarifikasi apakah masalah yang dihadapi oleh peserta didik memerlukan solusi berupa pembuatan perangkat pembelajaran atau tidak.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi pada tiga sekolah dapat diperoleh informasi bahwa penyelesaian masalah disetiap sekolah memiliki kesamaan dan juga terdapat perbedaan. Analisis kebutuhan yang dilakukan di tiga SMA/MA kota Pekanbaru yaitu dengan cara pemberian tugas kepada peserta didik berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Pekerjaan Rumah (PR), dan Pengerjaan project tertentu secara berkelompok.

3) Analisis Konsep

Analisis konsep yaitu untuk menentukan kemampuan – kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Peneliti mengumpulkan informasi yang mengidentifikasi faktor – faktor pendukung dan penghambat (kesenjangan) proses pembelajaran yang seharusnya dimiliki oleh peserta didik, sehingga menjadi masalah bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang mengarah pada peningkatan mutu pendidikan.

Analisis konsep ini dilakukan dengan kajian pustaka, observasi, wawancara dengan pendidik pada tiga SMA di Pekanbaru. Berdasarkan kajian pustaka dan hasil analisis fakta – fakta yang ada dari berbagai sumber, maka penelitian ini difokuskan pada video dokumenter sebagai media pembelajaran. Analisis konsep ini dilakukan dengan menganalisis konsep dan isi materi pada pembelajaran, yang nantinya akan digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu yang merujuk kepada Kurikulum 2013.

4) Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan agar media pembelajaran yang dikembangkan peneliti merujuk kepada KI dan KD pada Kurikulum 2013 agar tercapainya kompetensi pembelajaran yang diharapkan.

b. *Design (Perancangan)*

Tahapan perancangan ini akan ditentukan bagaimana media akan dirancang secara utuh sesuai dengan pokok bahasan kemudian menyusun tujuan pembelajaran yang akan dirancang menjadi media. Media yang akan dikembangkan disesuaikan dengan KI dan KD Kurikulum 2013 pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk siswa kelas XII SMA. Media pembelajaran yang akan dibuat terdiri dari tujuan pembelajaran, peta konsep, materi dan kesimpulan. Isi media pembelajaran disesuaikan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang merujuk pada Kurikulum 2013.

1) Perencanaan media audio-visual

Perencanaan sebuah produk media audio-visual bertujuan sebagai langkah awal sebelum mendesain atau merancang isi pembelajaran dalam video dokumenter. Tahapan ini disesuaikan dengan kebutuhan guru dan peserta didik yang didapatkan dari hasil observasi dan wawancara awal terkait kebutuhan media pembelajaran berbasis video dokumenter.

2) Desain dan pembuatan media audio-visual

Pada tahap ini dihasilkan rancangan sebuah media pembelajaran berupa desain dan proses pembuatan media pembelajaran audio-visual berbasis video

dokumenter. Desain awal dalam pelaksanaan pembuatan media pembelajaran audio-visual berbasis bideo dokumenter dengan menerapkan sistem hidroponik, adalah sebagai berikut :

- a) Pembukaan video
- b) Kompetensi Dasar dan Indikator pembelajaran
- c) Tujuan Pembelajaran
- d) Materi pertumbuhan dan perkembangan
- e) Pembukaan oleh narator
- f) Persiapan pelaksanaan hidroponik
 - Pengenalan alat dan bahan
- g) Pelaksanaan praktikum hidroponik
 - Penyemaian benih sawi pakcoy
 - Proses pindah tanam
- h) Hasil pertumbuhan tanaman sawi pakcoy
- i) Proses pengeditan video

c. *Development (Pengembangan)*

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran video dokumenter yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013 Revisi. Media pembelajaran yang telah tersusun dan divalidasi oleh validator.

- 1) Validasi media video dokumenter

Media pembelajaran yang berupa video dokumenter yang dikembangkan terlebih dahulu akan divalidasi. Tujuan validasi adalah memeriksa konsep –

konsep serta tata bahasa dan kebenaran konsep. Validator pada penelitian ini terdiri dari ahli materi, ahli media dan guru Biologi SMA/MA Pekanbaru. Hasil media pembelajaran yang telah divalidasi oleh validator akan mendapat kritik dan saran, selain itu juga mendapatkan pernyataan tentang kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Pernyataan itu diperoleh dari ahli materi, ahli media dan guru Biologi SMA/MA, kemudian dilakukan revisi media pembelajaran.

Validator adalah pakar pendidikan Biologi dan ahli video serta kompeten dalam bidang pengembangan media pembelajaran sebanyak satu orang dan materi ajar sebanyak dua orang dosen ditambah dengan guru biologi sebanyak tiga orang yang paham akan konsep Biologi seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1	Desti, S.Si., M.Si	Ahli Materi	Dosen Biologi FKIP UIR
2	Nurul Fauziah, S.Pd., M.Pd	Ahli Media Pembelajaran	Dosen Biologi FKIP UIR
3	Hary Setiawan, M.Ikom	Ahli Media Pembelajaran	Dosen Fikom UIR
4	Nurhasanah Saily, M.Pd	Guru Biologi	Guru SMAN 1 Pekanbaru
5	Hj. Maryati, S.Pd	Guru Biologi	Guru SMAN 4 Pekanbaru
6	Febni Suasty, S.Si	Guru Biologi	Guru SMAN 8 Pekanbaru

2) Uji coba kelayakan terbatas

Setelah dilakukan validasi media pembelajaran berbasis video dokumenter oleh para ahli media, ahli materi dan guru biologi, mendapatkan komentar dan saran dari masing – masing ahli. Maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba kelayakan terbatas terhadap peserta didik dengan meminta respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis video dokumenter yang

dikembangkan. Berikut nama sekolah dan jumlah peserta didik yang akan di uji cobakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Nama Sekolah

No	Nama Sekolah	Alamat Sekolah	Jumlah Peserta didik
1	SMAN 1 Pekanbaru	Jl. Sultan Syarif Qasim	15
2	SMAN 4 Pekanbaru	Jl. Adi Sucipto, No. 67	15
3	SMAN 8 Pekanbaru	Jl. Abdul Muis, No. 14	15

3) Revisi akhir media pembelajaran berupa video dokumenter

Data yang diperoleh dari validasi oleh validator dan uji coba terbatas pada peserta didik digunakan untuk melakukan revisi akhir media pembelajaran berbasis video dokumenter yang dikembangkan.

4) Media pembelajaran berupa video dokumenter yang telah direvisi

Setelah melakukan revisi akhir pada media pembelajaran berbasis video dokumenter yang dikembangkan oleh peneliti, maka akan diperoleh produk akhir yaitu media pembelajaran berupa video dokumenter yang layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen pengumpulan data penelitian meliputi :

3.5.1 Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini adalah lembaran yang digunakan untuk memvalidasi produk yang dikembangkan. Tujuan pengisian lembar validasi

adalah untuk menguji kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan yaitu video dokumenter. Pada penelitian ini ada enam orang yang bertindak sebagai validator yang terdiri dari dua orang dosen, yaitu sebagai ahli media (video), satu orang sebagai ahli materi dan tiga orang guru Biologi. Validasi media oleh para ahli dinilai sesuai dengan aspek yang tersedia. Aspek penilaian dan butir lembar validasi pengembangan media dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi – Kisi Angket Validator Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan
1	Tampilan	Visualisasi	4	1,2,3,4
		Audio	4	5,6,7,8
		Menarik perhatian	4	9,10,11,12
		Kemudahan untuk dipahami	4	13,14,15,16
2	Pemrograman	<i>Maintainable</i>	4	1,2,3,4
		<i>Usability</i>	4	5,6,7,8
		<i>Compatibility</i>	4	9,10,11,12
		<i>Reusable</i>	4	13,14,15,16

Sumber : Modifikasi peneliti *dari* Mendiknas (2010)

Tabel 4. Kisi – Kisi Angket Validator Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan
1	Kelayakan Isi	Bahan Kajian	4	1,2,3,4
		Keruntutan	4	5,6,7,8
		Keterpaduan	4	9,10,11,12

Sumber : Modifikasi peneliti *dari* Mendiknas (2010)

3.5.2 Angket Respon

Angket respon adalah sebuah daftar pernyataan yang harus dijawab oleh peserta didik sebagai responden berupa angket respon terbatas peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media

pembelajaran Biologi berupa video dokumenter. Pengisian angket respon peserta didik dilakukan kepada peserta didik yang berjumlah 45 orang yang telah mempelajari materi pertumbuhan dan perkembangan dari tiga SMA/MA. Pengisian angket respon peserta didik ini digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran biologi berupa video dokumenter yang akan dikembangkan.

Tabel 5. Kisi – kisi angket respon peserta didik

No	Aspek	Jumlah Pernyataan	Nomor Pernyataan
1	Media	10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
2	Materi	10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
3	Manfaat	10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

Sumber : Modifikasi peneliti dari Mendiknas (2010)

3.6 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan berdasarkan atas srata, random atau daerah tetapi berdasarkan adanya tujuan tertentu. (Sugiyono, 2014: 85) mengemukakan bahwa *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Berdasarkan hal ini maka penentuan sampel yang dilakukan oleh Peneliti adalah sebagai berikut:

- 1) Pengambilan sampel dilakukan pada siswa kelas XII SMA yang telah mempelajari materi pertumbuhan dan perkembangan
- 2) Sekolah yang menjadi sampel harus sekolah yang sudah melaksanakan Kurikulum 2013
- 3) Jumlah peserta didik yang menjadi sampel sebanyak 45 orang yang terdiri dari tiga sekolah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Borg dan Gall (1983) dalam Handoko (2017), bahwa jumlah sampel yang diambil untuk

uji coba lapangan utama dilakukan terhadap tiga – lima sekolah dengan 30-80 sampel.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Langkah – langkah penyusunan media pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan hasil penelitian yang diintegrasikan dengan materi pertumbuhan dan perkembangan pada mata pelajaran Biologi. Media pembelajaran diperoleh dengan menganalisis instruksional meliputi: KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran. Data penelitian dikumpulkan dengan mengisi lembar validasi pengembangan media pembelajaran. Data diperoleh dari hasil validasi tiap – tiap validator untuk mengetahui hasil dari pengembangan media. Validasi dilakukan oleh narasumber yang dianggap ahli dalam bidang media pembelajaran yang terdiri atas tiga validator, yaitu ahli materi, ahli media dan guru Biologi SMA.

Validator memberikan kesan umum, saran perbaikan dan kritik terhadap produk yang dikembangkan. Validator juga memberikan pernyataan tentang kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas pada 15 orang peserta didik kelas XII SMA dengan cara memberikan angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran video dokumenter.

3.8 Teknik Analisis Data

Menurut modifikasi Akbar (2013: 158) rumus untuk analisis tingkat validitas secara deskriptif sebagai berikut:

$$V_{ma} = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} \times 100\%$$

$$V_{me} = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} \times 100\%$$

$$V_p = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} \times 100\%$$

$$V_s = \frac{T_{Se}}{T_{Sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{ma} = Validasi kevalidan dari materi

V_{me} = Validasi kevalidan dari media

V_p = Validasi kelayakan oleh guru

V_s = Validasi Siswa

T_{Sh} = Total skor maksimal yang diharapkan

T_{Se} = Total skor empiris (hasil uji kevalidan dari validator)

Hasil validitas masing-masing (ahli dan guru) dan hasil analisis gabungan setelah diketahui, tingkat persentasenya dapat dicocokkan atau dikonfirmasi dengan kriteria validitas sebagai berikut :

Tabel 6. Kriteria validitas menurut penilaian validator

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01% - 100%	Sangat valid, atau bisa digunakan tanpa adanya revisi
2.	70,01% - 85%	Cukup valid, atau bisa digunakan namun perlu revisi kecil
3.	50,01% – 70%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4.	01,00% - 50%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.

(Akbar, 2013: 158)

Sementara hasil perhitungan respon siswa dimasukkan ke dalam kategori berdasarkan aturan Purwanto, 2012 *dalam* Handoko, 2017 .

Tabel 7. Kategori hasil persentase angket respon siswa

No	Kriteria Ketercapaian	Kategori
1	86% - 100%	Baik sekali
2	76% - 85%	Baik
3	60% - 75%	Cukup
4	55% - 59%	Kurang
5	≤ 54%	Sangat kurang

Purwanto, 2004 *dalam* Handoko, 2017

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran audio-visual berupa video dokumenter pada materi pertumbuhan dan perkembangan kelas XII SMA/MA. Media yang dikembangkan terlebih dahulu telah di validasi oleh validator dan di uji coba terbatas pada tiga sekolah untuk mendapatkan data respon atau tanggapan peserta didik. Adapun tiga sekolah tersebut adalah SMAN 1 Pekanbaru, SMAN 4 Pekanbaru dan SMAN 8 Pekanbaru. Respon peserta didik bertujuan untuk menilai kelayakan media pembelajaran video dokumenter yang dikembangkan. Respon ini menggunakan 15 orang peserta didik sebagai sampel dari masing – masing sekolah.

Penelitian ini menggunakan model *ADDIE* yang terdiri atas 5 tahapan, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Namun di dalam penelitian pengembangan ini hanya menggunakan 3 tahapan yaitu tahapan *Analysis* (Analisis), tahapan *Design* (Perancangan), dan tahapan *Development* (Pengembangan), Model *ADDIE* yang digunakan ini dipandang sangat sesuai untuk pengembangan media pembelajaran Biologi untuk kelas XII SMA/MA.

a. *Analysis (Analisis)*

Hal pertama yang peneliti lakukan adalah melakukan tahapan analisis. Tahapan ini dilakukan untuk menemukan syarat – syarat sebuah pembelajaran dengan melakukan analisis dari berbagai sumber. Pada tahapan ini dilakukan pencarian informasi melalui observasi atau wawancara awal peneliti kepada 3 guru biologi dan peserta didik kelas XII SMA Kota Pekanbaru.

1) Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik dari tiga sekolah di SMA Kota Pekanbaru dan juga hasil wawancara dengan guru Biologi yang bersangkutan terkait peserta didik, peneliti dapat menyimpulkan beberapa karakteristik peserta didik dalam pembelajaran Biologi, antara lain :

- a) Peserta didik aktif dalam proses pembelajaran di kelas. Siswa lebih senang mengerjakan tugas berupa LKPD dengan diskusi kelompok, dan sering melakukan tanya jawab kepada guru apabila ada pertanyaan dan materi yang tidak di pahami.
- b) Peserta didik sulit memahami materi pertumbuhan dan perkembangan dengan topik sistem hidroponik
- c) Adanya sebagian peserta didik yang tertarik dengan pembelajaran biologi terhadap beberapa materi pembelajaran dan sebagian kurang tertarik terhadap pembelajaran biologi pada beberapa materi pembelajaran.
- d) Media pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran kurang bervariasi dan hanya menggunakan media Powerpoint, buku cetak dan

media dua dimensi. Hingga sangat jarang menggunakan media berupa video.

Berdasarkan karakteristik peserta didik tersebut maka dibutuhkan suatu media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan yang ada untuk membangkitkan motivasi dalam proses pembelajaran Biologi di kelas. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran audio-visual yang berupa video dokumenter. Adapun tujuan dari pengembangan media pembelajaran tersebut selain untuk memberikan motivasi, juga bisa meminimalisir peran guru dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan peserta didik akan lebih aktif dalam proses pembelajaran di kelas. Materi yang dipilih untuk dikembangkan dalam media pembelajaran ini adalah materi pertumbuhan dan perkembangan dengan menggunakan sistem hidroponik.

2) Analisis Tugas

Analisis tugas ini dilakukan untuk bahan evaluasi peserta didik agar dapat mencapai kompetensi yang diharapkan. Analisis tugas ini dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah yang dihadapi peserta didik memerlukan solusi berupa perangkat pembelajaran atau tidak.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di tiga SMA Kota Pekanbaru terdapatlah informasi bahwa penyelesaian masalah disetiap sekolah memiliki kesamaan dan juga perbedaan. Analisis tugas yang dilakukan guru di SMAN 1 Pekanbaru yaitu dengan cara memberikan tugas kepada peserta didik berupa LKPD setelah materi pembelajaran berakhir. Analisis tugas yang dilakukan guru di SMAN 4 Pekanbaru dengan memberikan tugas membuat suatu

projek dan produk tertentu kepada siswa agar siswa juga bisa mengaitkan materi pembelajaran di kelas dengan kehidupan. Analisis tugas yang dilakukan guru di SMAN 8 Pekanbaru dengan memberikan tugas yang harus dikerjakan secara berkelompok kemudian dipresentasikan di depan kelas, juga pemberian LKPD setiap materi pembelajaran biologi agar siswa lebih memahami materi yang dipelajarinya.

3) Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Analisis konsep ini dilakukan dengan kajian pustaka, observasi, wawancara dengan guru Biologi pada tiga SMA di kota Pekanbaru. Berdasarkan kajian pustaka dan analisis fakta – fakta yang didapatkan dari berbagai sumber maka penelitian ini difokuskan pada video dokumenter sebagai media pembelajaran. Analisis konsep ini dilakukan dengan menganalisis konsep dan isi materi terutama pada materi pertumbuhan dan perkembangan yang nantinya akan dimasukkan ke dalam sebuah media pembelajaran berupa video dokumenter yang akan digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu merujuk pada Kurikulum 2013.

4) Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan agar media pembelajaran yang dikembangkan peneliti merujuk kepada KI dan KD pada Kurikulum 2013. Pada tahap ini peneliti tidak hanya menganalisis tujuan pembelajaran. Penelitian juga melakukan analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013. Setelah melakukan analisis KI dan KD maka ditentukanlah

tujuan pembelajaran yang digunakan dalam materi pertumbuhan dan perkembangan.

Analisis tujuan pembelajaran merujuk pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013. Adapun Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk materi pertumbuhan dan perkembangan kelas XII sebagai berikut :

Kompetensi Inti :

3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.

4.1 Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman

Dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) tadi, maka tujuan pembelajaran yang dirumuskan untuk materi pertumbuhan dan perkembangan yaitu :

- 1) Menjelaskan proses pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman
- 2) Menjelaskan pengertian hidroponik
- 3) Menjelaskan tahapan pelaksanaan hidroponik

b. Design (Perancangan)

Tujuan dari tahap perancangan (*design*) adalah menentukan bagaimana media akan dirancang secara utuh sesuai dengan materi pokok kemudian menyusun tujuan pembelajaran yang akan dirancang menjadi sebuah media pembelajaran. Media yang dikembangkan disesuaikan dengan KI dan KD kurikulum 2013 pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan untuk siswa kelas XII SMA/MA di Kota Pekanbaru. Media pembelajaran yang akan dibuat terdiri dari pembukaan, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pertumbuhan dan perkembangan, pengenalan hidroponik, tahapan pelaksanaan hidroponik, hasil pertumbuhan tanaman, kesimpulan dan penutup.

Isi media pembelajaran dibuat sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang terdapat dalam Kurikulum 2013. Media pembelajaran yang dibuat menggunakan *type* mp4. Media pembelajaran secara keseluruhan

berdurasi 24 menit. Susunan media pembelajaran video dokumenter berorientasi pada kurikulum 2013. Media video dokumenter disusun mencakup :

1. Judul media pembelajaran
2. Kompetensi Dasar (KD) dan indikator
3. Tujuan pembelajaran materi pertumbuhan dan perkembangan
4. Materi pertumbuhan dan perkembangan
5. Pengenalan hidroponik
6. Pengenalan alat dan bahan hidroponik
7. Tahapan pelaksanaan hidroponik
8. Hasil pertumbuhan tanaman secara hidroponik
9. Kesimpulan
10. Penutup

c. ***Development (Pengembangan)***

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak setelah revisi berdasarkan masukan para ahli validator dan masukan dari respon terbatas peserta didik. Langkah – langkah pengembangan media pembelajaran audio-visual berupa video dokumenter terdiri dari :

1. Validasi materi pembelajaran oleh validator. Pada tahap validasi ini tim ahli yang terlibat adalah ahli materi. Selain itu dilakukan validasi oleh guru biologi yang bersangkutan. Adapun nama validator adalah sebagai berikut.

- 1) Desti, S.Si., M.Si

- 2) Guru biologi dari tiga SMA Pekanbaru yaitu Nurhasanah Saily, M.Pd (Guru biologi SMAN 1 Pekanbaru), Hj. Maryati, S.Pd (Guru biologi SMAN 4 Pekanbaru) dan Febni Suasty, S.Si (Guru biologi SMAN 8 Pekanbaru).
2. Validasi media pembelajaran oleh validator. Pada tahap validasi ini tim ahli yang terlibat adalah ahli media pembelajaran. Adapun nama validator adalah sebagai berikut.
 - 1) Nurul Fauziah, S.Pd., M.Pd
 - 2) Hary Setiawan, M.Ikom

Revisi media pembelajaran berdasarkan masukan dari para ahli validator saat validasi. Pada tahap ini peneliti melakukan revisi dikarenakan menurut validator ahli materi (D) dan ahli media (N.F) dan (H.S) media telah layak diujicobakan dengan revisi. Namun peneliti hanya memperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan.

3. Uji coba terbatas dengan menyebarkan angket respon peserta didik dengan menggunakan *google formulir*. Pada tahap ini diambil 15 sampel peserta didik dari tiap sekolah yang terdiri dari tiga sekolah. Tiga sekolah tersebut terdiri dari SMA Negeri 1 Pekanbaru, SMA Negeri 4 Pekanbaru dan SMA Negeri 8 Pekanbaru. Pada uji coba terbatas ini yang digunakan adalah peserta didik yang telah mempelajari materi Pertumbuhan dan Perkembangan kelas XII.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Para Ahli

Tahap ini merupakan tahapan validasi media pembelajaran audio-visual berupa video dokumenter oleh ahli materi (D) dan ahli media pembelajaran (N.F) dan (H.S). Hasil analisis terhadap validasi yang dilakukan para ahli digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi media pembelajaran audio-visual berupa video dokumenter yang dikembangkan oleh peneliti. Validasi media pembelajaran audio-visual ini dilakukan oleh peneliti kepada ahli materi (D) pada tanggal 30 april – 07 mei 2021, validasi oleh ahli media pembelajaran (N.F) pada tanggal 26 april – 03 mei 2021, dan validasi oleh ahli media pembelajaran (H.S) pada tanggal 03 mei 2021.

Validasi media pembelajaran audio-visual ini dilakukan oleh peneliti kepada ahli materi (guru) pada tiga sekolah di SMA/MA Kota Pekanbaru. Validasi oleh guru biologi SMAN 1 Pekanbaru pada tanggal 04 mei 2021. Validasi oleh guru biologi SMAN 4 Pekanbaru pada tanggal 04 mei 2021. Dan validasi oleh guru biologi SMAN 8 Pekanbaru pada tanggal 07 Mei 2021.

1) Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

Ahli materi yang menilai media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Desti, S.Si., M.Si

Validasi media pembelajaran oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui pendapat ahli materi sebagai dasar dalam perbaikan media pembelajaran dan

meningkatkan kualitas media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter yang dikembangkan. Validasi media pembelajaran oleh ahli materi dilihat dari aspek kelayakan isi. Validasi materi dilakukan dengan cara memberikan link video dan instrumen penilaian melalui *google formulir*. Hasil validasi media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter oleh ahli materi disajikan pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi

No	Nama Validator	Aspek Yang Dinilai	Persentase Kevalidan (%)	Tingkat Kevalidan
1	Desti, S.Si., M.Si	Kelayakan Isi	80,00%	Cukup Valid
Rata-rata penilaian ahli materi terhadap kelayakan isi			80,00%	Cukup Valid

Berdasarkan tabel 8 dapat dilihat penelitian media pembelajaran audio-visual berupa video dokumenter oleh ahli materi memiliki tingkat kevalidan yaitu cukup valid. Pada tahap ini dapat diketahui bahwa keseluruhan nilai dari indikator aspek kelayakan isi dari validator (D) mendapatkan persentase sebesar 80,00%. dengan beberapa saran dan revisi yang perlu. Berdasarkan evaluasi, saran dan komentar dari ahli materi terdapat kekurangan pada media pembelajaran yang harus diperbaiki antara lain dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Revisi validasi media pembelajaran oleh Ahli Materi

No	Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Tujuan pembelajaran dicek kembali, sesuaikan dengan buku biologi yang digunakan siswa		Tujuan pembelajaran ini sudah berdasarkan buku biologi SMA/MA kelas XII

Lanjutan tabel 9

No	Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
2	Faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan sebaiknya diperjelaskan lagi didalam konten video	(tidak ada)	 <p>Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan</p> <p>Internal</p> <ul style="list-style-type: none"> Genetis: Berasal dari gen tumbuhan itu sendiri Fisiologis: Melibatkan berbagai macam hormon dan vitamin <p>Eksternal</p> <ul style="list-style-type: none"> Temperatur Cahaya Matahari Air Oksigen Nutrisi PH
3	Sebaiknya dibagian akhir video pembelajarannya ditambahkan review materi secara keseluruhan atau kesimpulan dari video tersebut	(tidak ada)	 <p>Kesimpulan</p> <p>Jadi, berdasarkan hasil penanaman menggunakan Hidroponik sistem wick, didapatkan bahwa :</p> <p>Proses semai tanaman pakcoy selama 10 hari hingga masa pindah tanam. Masa panen tanaman dilakukan pada hari ke 30 dengan kadar nutrisi 1500ppm</p>
4	Waktu munculnya beberapa teks terlalu cepat	-	Sudah direvisi

2) Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media Pembelajaran

Ahli media yang menilai media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Nurul Fauziah, S.Pd., M.Pd
- b. Hary Setiawan, M.Ikom

Validasi media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter oleh ahli media pembelajaran bertujuan untuk mengetahui pendapat ahli media terhadap media pembelajaran yang dikembangkan sebagai dasar dalam perbaikan dan meningkatkan kualitas media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter. Validasi media pembelajaran oleh ahli media dilihat dari aspek tampilan dan aspek pemrograman. Validasi dilakukan dengan menunjukkan video dokumenter ke ahli media (H.S) dan memberikan instrumen penilaian. Validasi dilakukan dengan memberikan link video dan instrumen penilaian melalui aplikasi *WhatsApp* kepada ahli media (N.F). hasil validasi media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter oleh ahli media pembelajaran disajikan pada tabel 10 dibawah ini.

Tabel 10. Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Media

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai	Persentase Kevalidan (%)	Tingkat Kevalidan
1	Nurul Fauziah, S.Pd., M.Pd	Tampilan	95,00%	Sangat Valid
		Pemrograman	100,0%	Sangat Valid
2	Hary Setiawan, M.Ikom	Tampilan	95,00%	Sangat Valid
		Pemrograman	100,0%	Sangat Valid
Rata-rata penilaian ahli media terhadap keseluruhan aspek			97,50%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 10 dapat dilihat penilaian media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter oleh dua orang ahli media pembelajaran yang memiliki tingkat kevalidan yaitu sangat valid. Pada tahap ini dapat diketahui dari (N.F), bahwa penilaian aspek tampilan media pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 95,00%, aspek pemrograman media pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 100,0% dengan tingkat kevalidan masing – masing aspek yaitu sangat valid. Ahli media pembelajaran (H.S) menilai aspek tampilan media pembelajaran dengan persentase sebesar 95,00% dan aspek pemrograman mendapatkan persentase 100,0% dengan tingkat kevalidan masing – masing aspek yaitu sangat valid. Secara keseluruhan tingkat kelayakan untuk media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter oleh kedua ahli media dikategorikan sangat valid dengan rata – rata persentase 97,50%. Berdasarkan evaluasi, saran dan komentar dari ahli media terdapat kekurangan pada media pembelajaran yang harus diperbaiki, antara lain dapat dilihat pada tabel 11 dan 12.

Tabel 11. Hasil Revisi validasi media pembelajaran oleh Ahli Media 1 (N.F)

No	Saran/ Komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Tulisan terlalu monoton, tambahkan animasi bergerak pada tulisan		Sudah direvisi

Lanjutan tabel 11

No	Saran/ Komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
2	Pengulangan hari dari minggu 1-4 diubah saja (dibuat hari 1 sampai hari 30 masa panen)	 <p>HARI KE 3</p> <p>Hari ke 3 pada minggu kedua</p>	 <p>Hari ke 29</p> <p>Hari ke 29 pada minggu ke empat</p>
3	Tambahkan nomor pada langkah pembibitan tanaman	 <p>Setiap 1 polongan rockwoll masukkan 1 benih pakcoy</p>	 <p>6. MASUKKAN BIBIT PAKCOY DISETIAP LUBANG PADA ROCKWOLL</p>

Tabel 12. Hasil Revisi validasi media pembelajaran oleh Ahli Media 2 (H.S)

No	Saran/ Komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Tambahkan tulisan pada pengenalan alat dan bahan agar mudah diingat		 <p>1. BAK NUTRISI</p>
2	Tambahkan tulisan pada pengaturan nutrisi tanamannya		 <p>KADAR NUTRISI MINGGU 3 1000-1200 PPM</p>
3	Backsoundnya agak dikecilkan sedikit	-	Sudah direvisi

3) Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Guru

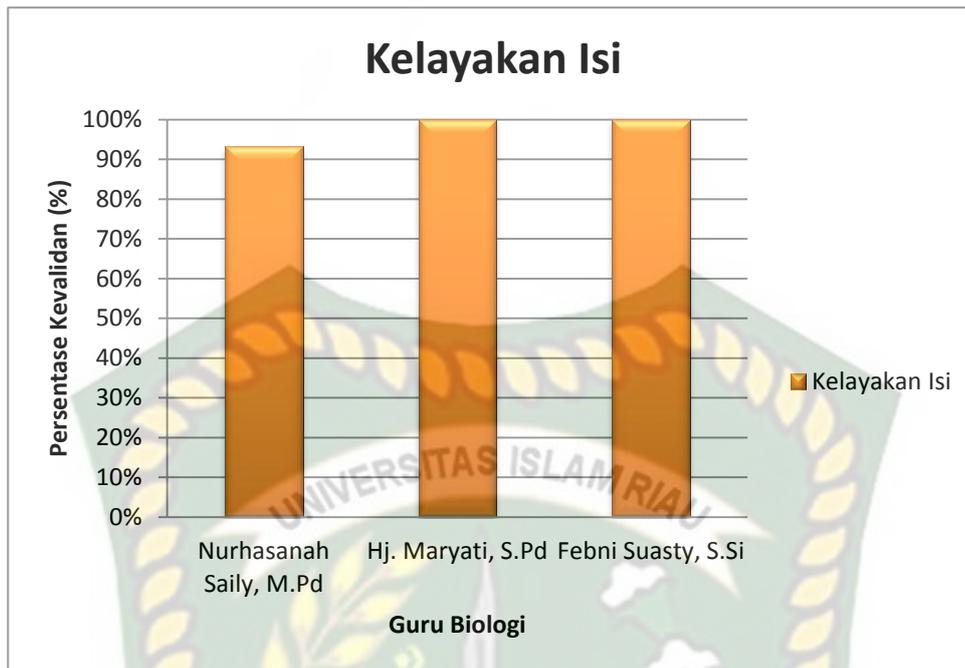
Hasil pengembangan media pembelajaran juga dinilai oleh tiga orang guru mata pelajaran biologi dari tiga sekolah yaitu:

- a) SMAN 1 Pekanbaru (Nurhasanah Saily, M.Pd)
- b) SMAN 4 Pekanbaru (Hj. Maryati, S.Pd)
- c) SMAN 8 Pekanbaru (Febni Suasty, S.Si)

Pada tahapan ini, media pembelajaran yang digunakan adalah media pembelajaran yang telah diperbaiki kekurangannya sesuai hasil validasi dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran. Validasi media pembelajaran oleh guru biologi pada tiga sekolah tersebut bertujuan untuk mengetahui pendapat guru biologi dari tiga sekolah terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Validasi media pembelajaran oleh guru dilakukan dengan menampilkan video pembelajaran dan memberikan instrumen penilaian, juga dengan mengirimkan link video dan link lembar validasi dengan menggunakan *google formulir*. Hasil validasi media pembelajaran audio-visual oleh tiga orang guru biologi disajikan pada tabel 13 dibawah ini.

Tabel 13. Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Oleh Guru Biologi

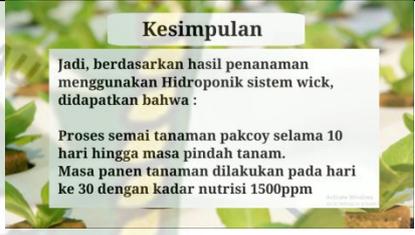
No	Aspek yang dinilai	Persentase Kevalidan (%)			Rata-rata (%)	Tingkat Kevalidan
		Nurhasanah Saily, M.Pd	Hj. Maryati, S.Pd	Febni Suasty, S.Si		
1	Kelayakan isi	93,33%	100,0%	100,0%	97,77%	Sangat Valid
Rata-rata penilaian guru terhadap seluruh aspek					97,77%	Sangat Valid



Gambar 2. Hasil rata – rata validasi oleh guru Biologi

Berdasarkan tabel 13 dapat dilihat penilaian media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter secara keseluruhan oleh guru dengan tingkat kevalidan yaitu sangat valid dengan rata – rata persentase sebesar 97,77%. Penilaian pertama dilakukan oleh biologi SMAN 1 Pekanbaru yaitu (Nurhasanah Saily, M.Pd) dengan persentase 93,33% dan tingkat kevalidan yaitu sangat valid namun perlu adanya revisi. Penilaian kedua dilakukan oleh guru biologi SMAN 4 Pekanbaru yaitu (Hj. Maryati, S.Pd) didapatkan hasil persentase 100,0% dengan kategori sangat valid namun perlu adanya revisi. Dan penilaian ketiga dilakukan oleh guru biologi SMAN 8 Pekanbaru yaitu (Febni Suasty, S.Si) didapatkan hasil dari penilaian media pembelajaran audio-visual ini dengan persentase 100,0% dengan kategori sangat valid tanpa revisi. Berdasarkan evaluasi, saran dan komentar dari guru terdapat beberapa kekurangan dari media pembelajaran tersebut yang harus diperbaiki antara lain dapat dilihat pada tabel 14 dan 15.

Tabel 14. Hasil Revisi validasi media pembelajaran oleh Guru SMAN 1 Pekanbaru

No	Saran/ Komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Indikator pada video direvisi lagi		
2	Tambahkan kesimpulan akhir dari video pembelajaran tersebut	(tidak ada)	

Tabel 15. Hasil Revisi validasi media pembelajaran oleh Guru SMAN 4 Pekanbaru

No	Saran/ Komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Dicek kembali ada beberapa penulisan yang salah	-	Sudah direvisi

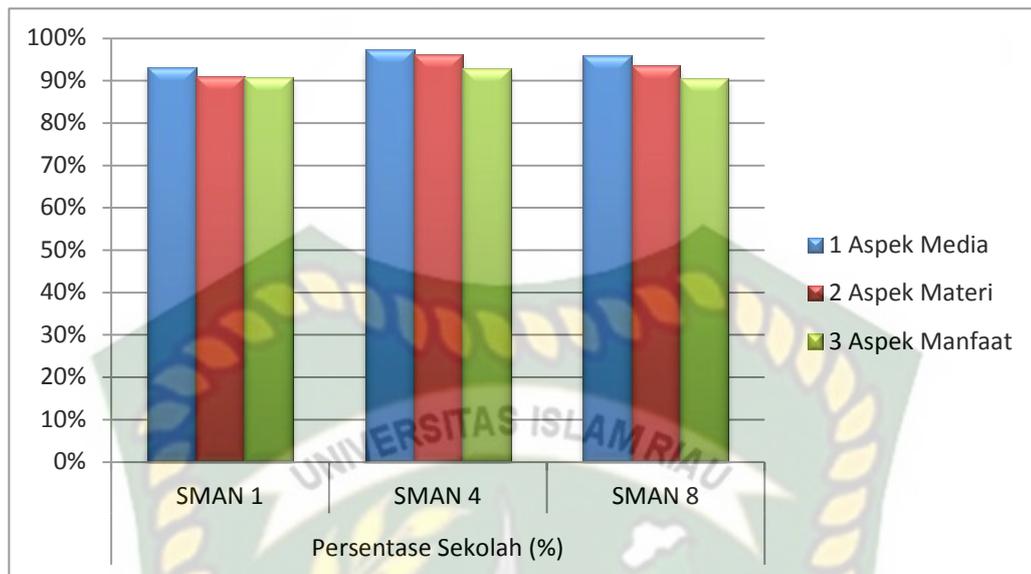
4.2.2 Data Hasil Uji Coba Terbatas Peserta Didik

Uji coba terbatas dilakukan terhadap tiga sekolah yang berada di kota Pekanbaru. Setiap sekolah mewakili 15 orang peserta didik sebagai responden dalam melakukan uji coba terbatas terhadap media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter, sehingga jumlah keseluruhan responden uji coba terbatas sebanyak 45 peserta didik. Adapun sekolah yang diujicobakan yaitu SMAN 1 Pekanbaru pada tanggal 05 Mei 2021, SMAN 4 Pekanbaru pada tanggal 04 Mei 2021 dan SMAN 8 Pekanbaru pada tanggal 08 Mei 2021.

Sampel penelitian yang digunakan adalah peserta didik kelas XII yang telah mempelajari materi pertumbuhan dan perkembangan. Pada tahapan ini media pembelajaran yang digunakan adalah media yang telah diperbaiki kekurangannya sesuai hasil validasi dan saran yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi. Instrumen validasi untuk peserta didik berjumlah 30 pernyataan yang terdiri dari tiga aspek yaitu aspek media, aspek materi dan aspek manfaat. Uji coba dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melihat video pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter melalui link *google formulir* yang telah dikirim ke peserta didik. Didalam link *google formulir* tersebut terdapat link video dan instrumen penilaian yang wajib diisi oleh peserta didik, serta memberikan komentar dan saran perbaikan terhadap media pembelajaran tersebut. Hasil tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter yang dikembangkan disajikan pada tabel 16.

Tabel 16. Hasil uji coba kelayakan terbatas oleh peserta didik

No	Aspek Penilaian	Persentase Sekolah (%)			Rata-rata (%)	Hasil Uji
		SMAN 1	SMAN 4	SMAN 8		
1	Aspek Media	93,19%	97,33%	95,99%	95,50%	Baik Sekali
2	Aspek Materi	90,93%	96,13%	93,59%	93,55%	Baik Sekali
3	Aspek Manfaat	90,66%	92,93%	90,53%	91,37%	Baik Sekali
Rata-rata penilaian peserta didik terhadap keseluruhan aspek		91,59%	95,46%	93,37%	93,47%	Baik Sekali



Gambar 3. Hasil rata – rata respon peserta didik dari tiga sekolah

Berdasarkan tabel 16 dapat diketahui bahwa rata – rata persentase respon peserta didik pada tiga sekolah secara keseluruhan adalah 93,47% dengan keputusan uji yaitu baik sekali. Adapun rincian dari persentase setiap sekolah yaitu sebagai berikut: SMAN 1 dengan rata – rata persentase setiap aspek penilaian yaitu 91,59%. Nilai ini menunjukkan bahwa peserta didik menanggapi secara baik penggunaan media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter yang dikembangkan oleh peneliti. SMAN 4 dengan rata – rata persentase setiap aspek penilaian yaitu 95,46%. Nilai ini menunjukkan bahwa peserta didik menanggapi secara baik penggunaan media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan yang peneliti kembangkan. SMAN 8 dengan rata – rata persentase setiap aspek penilaian yaitu 93,37. %. Nilai ini menunjukkan bahwa peserta didik menanggapi secara baik penggunaan media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan yang

peneliti kembangkan. Berikut komentar dan saran oleh peserta didik dapat dilihat pada tabel 17, tabel 18 dan tabel 19.

Tabel 17. Komentar dan saran siswa SMAN 1 Pekanbaru pada uji respon media

No	Subjek Uji Coba	Komentar/saran
1	Naomi Yolanda P	Video nya sudah bagus dan mudah saya pahami, tapi durasi video bisa dipersingkat
2	Reyhan Randyka	Video dokumenter ini berguna untuk menambah pengetahuan dalam belajar biologi
3	Aisyah Azhari Rangkuti	Videonya bagus, durasinya saja sedikit panjang
4	Nabila Putri Itfi	Bagus kak, setiap langkah dari pelaksanaan praktikum hidroponik dijelaskan semuanya
5	Muhammad Zhaqqie Putra Maiwandi	Dengan bantuan video ini, saya bisa mengetahui pertumbuhan tanaman dengan hidroponik tanpa melakukan praktikum langsung
6	Shakila Azura Chairunissa	Video dokumenter ini sangat berguna dalam pelajaran biologi
7	Nanda Febriyanti	Videonya sudah bagus kak, backsound nya agak di kecilkan sedikit kak
8	Aini Shabila	Saya termasuk siswa yang harus belajar praktek langsung, jika hanya menonton rasanya jiwa penasaran saya masih meronta, jadi menurut saya tidak ada yang kurang dalam video pembelajarannya hanya saja jika tidak di praktek kan langsung saya masih merasa kurang
9	Radhwaa Rizq Hanifa	Video pembelajaran bisa di pahami dengan mudah, semoga bisa digunakan oleh guru biologi yang lain
10	M. Zafran Adidza	Videonya bagus
11	Zahrani Najla Athami	Saya rasa pembelajaran seperti ini sangat di baik digunakan di zaman sekarang
12	Putri Wina Syahira	Videonya sudah bagus dan menarik, saya mengerti isi video, saran saya lebih bagus guru memberikan kami kegiatan praktek seperti di video agar lebih mengerti
13	Ryno Emieranta P.	Saya sering kesulitan melakukan praktikum karna malas membaca tahapan praktikum, dengan video pembelajaran ini saya lebih mengerti dan semangat untuk praktikum
14	Refrinata Adhitya Nugraha	Saya menyukai belajar dengan menggunakan video dokumenter, karena lebih memahami materi dengan melihat langsung kegiatan praktikum

Lanjutan tabel 17

No	Subjek Uji Coba	Komentar/Saran
15	Amanda Triannisa	Video dokumenter yang di sajikan sangat menarik membuat saya terangsang untuk belajar dan memahami materi hidroponik. Terimakasih sekali untuk videonya

Tabel 18. Komentar dan saran siswa SMAN 4 Pekanbaru pada uji respon media

No	Subjek Uji Coba	Komentar/saran
1	Irwan Adji Attaubah	Backsound nya agak dikecilkan kak, agak nabrak suaranya sama backsound nya
2	Muhammad Hafiz Tanjung	Tidak ada saran dan kritik khusus, karena video yang ditampilkan sudah cukup untuk menjelaskan secara keseluruhan materi yang ingin disampaikan dan dapat dipahami dengan mudah dan cepat
3	Nazala Nur Sakinah	Saran saya penggunaan media video ini diselingi penjelasan oleh guru supaya lebih mudah di mengerti
4	Natasya Fazilah	Videonya sudah bagus dan setiap langkahnya mudah di pahami
5	Indah Cahya Fitria	Penjelasan sudah sangat jelas namun volume backsound disesuaikan saat kakak berbicara
6	Annisa Fajriani	Videonya bagus, mungkin step atau langkah langkahnya bisa di persingkat
7	Dian Kahfi Rivya	Video pembelajaran sudah bagus dan memudahkan dalam memahami materi
8	Sherren Aurakhania Diva	Videonya sudah mantap bu
9	Aisah	Video pembelajaran ini bagus untuk saya yang sedikit malas membaca buku, semoga dari video ini kami sebagai murid dpt lebih semangat dalam mendalami pelajaran biologi
10	Adinda Najwa Nabila	Saya sangat menyukai belajar dengan video dokumenter, saran saya setelah menampilkan video ini adanya kegiatan praktikum hidroponik secara langsung agar lebih mudah dipahami
11	Rizka Ayuni Putri	Video dokumenter yang disajikan membantu dalam pemberian materi dan materi yang diberikan juga mudah dipahami
12	Muthia Ramadani	Videonya bagus karena saya menyukai praktikum pelajaran biologi jadi saya tertarik dengan videonya
13	Shifa Nasywa Anantha	Videonya sudah bagus bu, hanya backsound nya saja agak di kecilkan

Lanjutan tabel 18

No	Subjek Uji Coba	Komentar/Saran
14	Nisha Aurhariyani	Videonya keren, tidak ada kritik dari saya. Saran saya agar videonya diberikan ke guru untuk di tampilkan disaat pelajaran beelangsung
15	Bintang Tambusai	Video dokumenternya mudah dipahami, namun durasinya terlalu panjang

Tabel 19. Kritik dan saran siswa SMAN 8 Pekanbaru pada uji respon media

No	Subjek Uji Coba	Komentar/saran
1	Aulia Wildan	Video dokumenter ini bisa menggantikan kegiatan praktikum yang tidak pernah kami lakukan lagi saat daring ini
2	Resa Sinar Suranta S	Saya menikmati videonya dengan menggunakan video dokumenter yang setiap langkahnya terarah dan proses nya jelas
3	Dimas Faarach Pandutanaya	Videonya bagus, backsound nya sedikit mengganggu di menit tertentu
4	Ilham Hanif Pratama	Videonya bagus, sangat berguna untuk lebih memahami materi yang terkadang susah di mengerti
5	Keisha Khalila Maurista	Videonya sudah bagus, berguna untuk mempermudah pembelajaran
6	Johanes Lee	Media video sudah bagus, hanya terlalu panjang saja
7	Halilla Nathasya	Saya lebih senang belajar dengan video seperti ini, lebih mudah di mengerti dan di praktekkan
8	Muthia Alifah Rahmi	Video sudah bagus
9	Khalisa Assyura V	Media ini sudah bagus, bisa di gunakan untuk menambah pengetahuan tentang pertumbuhan tanaman
10	Presvint Perwira H.	Tidak ada kritik dan saran, videonya bisa di gunakan saat belajar di sekolah
11	Uphe Angelia M	Videonya mudah di pahami, langkah praktikum nya juga jelas.
12	Jimmy Octavianus S	Backsound sedikit di kecilkan dan durasinya di persingkat saja
13	Fayola Tabino A	Saya menikmati videonya karena dari tahap 1 sampai tahap 4 dijelaskan dengan jelas. Terimakasih
14	Jennie Luthfiyysh Farras	Video ini bisa digunakan saat sebelum belajar biologi dimulai
15	Sherly Amanda	Video ini bisa digunakan sebagai pengganti panduan praktikum biologi di sekolah

Berdasarkan respon uji coba terbatas dari ketiga sekolah yang diujicobakan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Audio-visual berbasis video dokumenter yang dikembangkan peneliti layak digunakan dengan keputusan uji yaitu baik sekali dilihat dari rata – rata persentase penilaian dari setiap sekolah serta mendapatkan respon positif dari peserta didik. Namun dalam hal ini peneliti juga harus memperhatikan komentar dan saran yang diberikan peserta didik agar media pembelajaran Audio-visual berbasis video dokumenter yang dikembangkan lebih baik lagi.

4.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian ini berdasarkan pada hasil dari prosedur pengembangan media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti. Hasil pengembangan ini menghasilkan satu produk yaitu media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter dengan melalui tahapan – tahapan yang disesuaikan dengan penelitian yaitu *ADDIE*. Langkah – langkah pengembangan ini melalui tiga tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), dan *Development* (pengembangan). Penelitian ini dilakukan pada tiga sekolah yaitu SMAN 1 Pekanbaru, SMAN 4 Pekanbaru dan SMAN 8 Pekanbaru pada kelas XII yang telah mempelajari materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.

Media pembelajaran dirancang sesuai dengan silabus kurikulum 2013. Sebelum produk tersebut digunakan, peneliti melakukan validasi dengan tiga validator yaitu ahli materi dan ahli media pembelajaran. Peneliti juga melakukan validasi dengan tiga guru biologi di masing – masing sekolah uji coba, dan kemudian melakukan uji coba terbatas kepada 45 orang peserta didik. Adapun

waktu validasi yang dilakukan oleh peneliti yaitu pada tanggal 30 april – 07 mei 2021 (validasi ahli materi), pada tanggal 26 april – 03 mei 2021 (validasi ahli media pembelajaran) dan pada tanggal 03 mei 2021 (validasi ahli media pembelajaran). Validasi media pembelajaran audio-visual ini dilakukan oleh peneliti kepada ahli materi (guru) pada tiga sekolah di SMA/MA Kota Pekanbaru. Validasi oleh guru biologi SMAN 1 Pekanbaru pada tanggal 04 mei 2021. Validasi oleh guru biologi SMAN 4 Pekanbaru pada tanggal 04 mei 2021. Dan validasi oleh guru biologi SMAN 8 Pekanbaru pada tanggal 07 Mei 2021 serta dilakukannya uji coba terbatas terhadap 45 orang peserta didik dilakukan pada tanggal 05 mei – 08 mei 2021.

Pengembangan media pembelajaran ini bertujuan untuk memperoleh tanggapan mengenai media pembelajaran yang valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya pada bagian ini akan diuraikan tentang kevalidan media yang meliputi validasi media pembelajaran (ahli materi, ahli media dan guru) serta hasil uji coba terbatas oleh peserta didik.

4.3.1 Validasi Media Pembelajaran

a. Validasi Media Pembelajaran oleh Para Ahli

Berikut akan dijelaskan hasil kevalidan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter oleh para ahli materi, ahli media pembelajaran dan guru biologi.

1. Ahli Materi

Penilaian ahli materi dilakukan pada aspek kelayakan isi dari video pembelajaran. Ahli materi yang menjadi validator produk media pembelajaran yang dikembangkan adalah Desti, S.Si., M.Si (D). Berdasarkan penilaian ahli materi didapatkan rata – rata penilaian secara keseluruhan aspek dari kelayakan isi tersebut adalah 80,00% dengan kualifikasi cukup valid dan dapat digunakan namun perlu adanya beberapa revisi terhadap media pembelajaran tersebut. Penilaian yang diberikan oleh ahli materi tidak mencapai skor maksimal, adapun kriteria penilaian terhadap indikator dari aspek kelayakan isi sebagai berikut : (1) Indikator bahan kajian mendapatkan skor 4, (2) Indikator keruntutan mendapatkan skor 5, dan (3) Indikator keterpaduan mendapatkan skor 3.

Pemberian tingkat kevalidan pada penilaian ahli materi yaitu cukup valid dengan skor 80,00% memiliki pengertian bahwa media yang dikembangkan oleh peneliti memiliki unsur bahan kajian yang sesuai antara materi dengan kompetensi dasar, materi yang disampaikan pada video bersifat runut dan memiliki alur yang jelas, serta keterpaduan materi dengan video dokumenter untuk peserta didik SMA/MA kelas XII sehingga media pembelajaran tersebut layak diujicobakan di lapangan dengan saran dan revisi dari ahli materi. Hal ini juga berarti bahwa materi yang terdapat didalam media pembelajaran telah sesuai dengan pertimbangan dan mencakup dari semua isi atau materi pelajaran. Pernyataan ini sependapat dengan yang ada pada Depdiknas (2006) yaitu substansi materi diakumulasi berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat didalam kurikulum. Materi pembelajaran hendaknya harus relevan dan memiliki kaitan atau hubungannya dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi

dasar. Materi pembelajaran perlu dipilih dengan tepat agar seoptimal mungkin membantu siswa dalam mencapai standar kompetensi yang diharapkan.

Kriteria aspek kelayakan isi didukung oleh validasi ahli materi yaitu (D) yang menyatakan bahwa media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter oleh ahli materi sebagai berikut :

a) Aspek Kelayakan Isi

Aspek kelayakan isi terdiri atas 3 indikator yaitu bahan kajian, keruntutan dan keterpaduan. Dari validator ahli materi (D) mendapatkan rata – rata persentase penilaian keseluruhan aspek yaitu 80,00% dengan kualifikasi kriteria kevalidan menurut Akbar (2013: 158), maka media pembelajaran yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan cukup valid dengan kriteria validitas 70,01% - 85%. Pada aspek kelayakan isi peneliti mendapatkan saran dan komentar dari validator ahli materi untuk perbaikan video pembelajaran yaitu : (1) tujuan pembelajaran dicek kembali, sesuaikan dengan buku biologi yang digunakan siswa, (2) faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan sebaiknya diperjelaskan lagi didalam konten video, (3) sebaiknya dibagian akhir video pembelajaran ditambahkan review materi secara keseluruhan atau kesimpulan dari video tersebut, dan (4) waktu munculnya beberapa teks terlalu cepat. Saran tersebut diterima oleh peneliti untuk bahan perbaikan media pembelajaran agar lebih baik lagi.

2. Ahli Media Pembelajaran

Penilaian ahli media pembelajaran ini dilakukan pada dua aspek yaitu aspek tampilan dan aspek pemrograman. Ahli media pembelajaran yang menjadi validator adalah Nurul Fauziah, M.Pd (N.F) dan Hary Setiawan, M.Ikom (H.S). berdasarkan penilaian dari kedua ahli media pembelajaran dilihat pada tabel 10, rata – rata penilaian yang diperoleh dari keseluruhan aspek adalah 97,50% yang memiliki tingkat kevalidan sangat valid. Adapun kriteria penilaian terhadap indikator dari aspek tampilan dan aspek pemrograman yaitu sebagai berikut : (1) Ahli media (N.F) menilai aspek tampilan dengan skor 5 untuk indikator visualisasi, audio, dan menarik perhatian, kemudian skor 4 untuk indikator kemudahan untuk dipahami. Penilaian keseluruhan aspek pemrograman dengan skor 5 untuk indikator *maintainable*, *usability*, *compatibility* dan *reusable*. (2) Ahli media (H.S) menilai aspek tampilan dengan skor 5 untuk indikator visualisasi, audio, dan menarik perhatian, kemudian skor 4 untuk indikator kemudahan untuk dipahami. Penilaian keseluruhan aspek pemrograman dengan skor 5 untuk indikator *maintainable*, *usability*, *compatibility* dan *reusable*.

Pemberian tingkat kevalidan sangat valid pada media pembelajaran tersebut mengandung pengertian bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memiliki unsur *maintainable* (dapat dikelola dengan mudah), *usability* (kemudahan dalam penggunaannya), *compatibility* (kesesuaian format dalam video) dan *reusable* (dapat digunakan kembali). Selain itu unsur visualisasi, audio, menarik perhatian dan kemudahan untuk dipahami sudah mencakup didalam video pembelajaran yang dikembangkan sehingga berada dalam kategori sangat valid tanpa revisi dan dapat diujikan dilapangan. Uraian hasil validasi

media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter oleh ahli media disajikan sebagai berikut :

a) Aspek tampilan

Aspek tampilan terdiri dari 4 indikator yaitu visualisasi, audio, menarik perhatian dan kemudahan untuk dipahami. Penilaian oleh validator (N.F) pada aspek tampilan mendapatkan persentase 95,00% dengan kualifikasi tingkat kevalidan sangat valid, sehingga dari segi aspek tampilan sangat valid untuk diujikan di lapangan. Validator (H.S) menilai aspek tampilan pada media pembelajaran dengan mendapatkan persentase 95,00% dengan kualifikasi tingkat kevalidan sangat valid, sehingga dari segi aspek tampilan sangat valid untuk diujikan di lapangan. Berdasarkan persentase kevalidan yang didapatkan peneliti oleh ahli media pembelajaran dapat dinilai bahwa aspek tampilan didalam sebuah video dokumenter tersebut dinilai baik sehingga bisa digunakan oleh siswa SMA/MA kelas XII. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Rusman, dkk (2013: 176) bahwa tampilan didalam sebuah media pembelajaran harus memperjelaskan, mempermudah, mempercepat penyampaian pesan atau materi pembelajaran kepada para siswa, sehingga inti dari materi pembelajaran tersebut secara utuh dapat tersampaikan. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Midun (2009) dalam Asyhar (2011: 41) menyatakan bahwa tampilan didalam sebuah media pembelajaran dapat menambah kemenarikan sebuah materi sehingga meningkatkan motivasi dan minat serta mengambil perhatian peserta didik untuk fokus mengikuti materi pembelajaran.

Pada aspek tampilan ini validator ahli media memberikan saran terhadap perbaikan dari tampilan media pembelajaran tersebut sebagai berikut : (1) tulisan pada video terlalu monoton, tambahkan animasi bergerak pada tulisan, (2) pengulangan hari dari minggu 1 sampai minggu ke empat diganti menjadi hari ke 1 – hari ke 30 masa panen, (3) tambahkan nomor pada tangkai pembibitan tanaman agar tahapan tersebut jelas, (4) tambahkan tulisan pada tahapan kedua pengenalan alat dan bahan agar mudah diingat. Saran tersebut diterima oleh peneliti sesuai dengan kesepakatan dengan pembimbing untuk bahan perbaikan media pembelajaran agar lebih baik lagi.

b) Aspek pemrograman

Aspek pemrograman terdiri dari 4 indikator yaitu visualisasi, audio, menarik perhatian dan kemudahan untuk dipahami. Penilaian oleh validator (N.F) pada aspek pemrograman mendapatkan persentase 100% dengan kualifikasi tingkat kevalidan sangat valid, sehingga dari segi aspek tampilan sangat valid untuk diujikan di lapangan. Validator (H.S) menilai aspek tampilan pada media pembelajaran dengan mendapatkan persentase 100% dengan kualifikasi tingkat kevalidan sangat valid, sehingga dari segi aspek tampilan sangat valid untuk diujikan di lapangan. Berdasarkan persentase kevalidan yang didapatkan oleh peneliti dari ahli media, bahwa media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti memiliki kriteria yang sesuai dengan indikator yang dinilai, media pembelajaran tersebut bersifat *maintainable* (dapat dikelola dengan mudah), *usability* (mudah dalam penggunaan), *compatibility* (Kompatibel format pada video) dan *reusable* (dapat digunakan kembali).

3. Validasi Media Pembelajaran oleh Guru

Kelayakan suatu media pembelajaran yang dikembangkan juga diukur berdasarkan hasil tanggapan guru tentang media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter. Tanggapan guru diperoleh dengan menunjukkan video dan memberikan instrument berupa angket tanggapan terhadap media pembelajaran kepada tiga orang guru biologi kelas XII. Adapun tiga orang guru biologi adalah (Nurhasanah Saily, M.Pd), (Hj. Maryati, S.Pd) dan (Febni Suasty, S.Si). Setelah dilakukannya analisis data dari ketiga orang guru tersebut, diperoleh rata – rata persentase sebesar 97,77% dengan kualifikasi sangat valid. Hasil validasi media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter oleh guru dapat dilihat pada tabel 13.

a. Aspek Kelayakan Isi

Aspek kelayakan isi terdiri dari 3 indikator yaitu bahan kajian, keruntutan dan keterpaduan. Berdasarkan tabel aspek tampilan yang dinilai oleh tiga orang guru biologi, rata – rata persentase penilaian guru adalah 97,77% dan memiliki tingkat kevalidan yaitu sangat valid. Pemberian kualifikasi sangat valid pada media pembelajaran yang dikembangkan ini menandakan bahwa media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter yang dikembangkan peneliti tersebut memiliki bahan kajian yang disesuaikan antara materi dengan Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan, materi yang disampaikan didalam video juga runut dan keterpaduan materi untuk siswa kelas XII sudah sesuai. Pernyataan ini sependapat dengan yang ada pada Depdiknas (2006) yaitu substansi materi diakumulasi berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat

didalam kurikulum. Materi pembelajaran hendaknya harus relevan dan memiliki kaitan atau hubungannya dengan pancapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar.

Penilaian media pembelajaran oleh guru pada aspek kelayakan isi memiliki saran dan komentar terhadap perbaikan dari media pembelajaran tersebut yaitu : (1) Indikator pada video direvisi lagi sesuai dengan KD, (2) Tambahkan kesimpulan akhir dari video pembelajaran tersebut, dan (3) Dicek kembali ada beberapa penulisan yang salah. Saran tersebut diterima oleh peneliti sesuai dengan kesepakatan dengan pembimbing untuk bahan perbaikan media pembelajaran agar lebih baik lagi.

4.3.2 Uji Coba Terbatas pada Peserta Didik

Uji coba terbatas media pembelajaran kepada peserta didik dilakukan pada tanggal 05 – 08 mei 2021 dengan menggunakan link *google formulir*. Berdasarkan tabel 16 yang merupakan hasil uji coba kelayakan terbatas peserta didik terhadap media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter dapat diketahui bahwa rata – rata penilaian peserta didik terhadap keseluruhan aspek adalah 93,47% dengan kualifikasi baik sekali dan tingkat kelayakan penggunaan media pembelajaran sangat layak. Pemberian keputusan uji baik sekali mengandung pengertian bahwa media yang dikembangkan telah memiliki kemenarikan, ketersampaian pesan dan materi serta memiliki manfaat dalam proses pembelajaran. Adapun rincian persentase rata – rata penilaian terhadap keseluruhan aspek tiap sekolah yaitu SMAN 1 Pekanbaru dengan persentase 91,59%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menanggapi dengan

baik penggunaan media pembelajaran berbasis video dokumenter pada materi pertumbuhan dan perkembangan. SMAN 4 Pekanbaru dengan persentase 95,46%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menanggapi dengan baik penggunaan media pembelajaran berbasis video dokumenter pada materi pertumbuhan dan perkembangan. SMAN 8 Pekanbaru dengan persentase 93,37%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menanggapi dengan baik penggunaan media pembelajaran berbasis video dokumenter pada materi pertumbuhan dan perkembangan.

a) Aspek Media

Berdasarkan tabel 16 dapat diketahui bahwa aspek media memperoleh rata – rata penilaian dari tiga sekolah dengan persentase 95,50% dengan kualifikasi baik sekali. Pada aspek media terdapat 10 pernyataan. Pada aspek media video dokumenter berdasarkan tabel 17, tabel 18 dan tabel 19 dapat diketahui bahwa peserta didik menyatakan bahwa video dokumenter yang ditampilkan sudah bagus dan menarik sehingga membantu dalam mempelajari dan memahami materi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Pernyataan ini didukung oleh Miarso (2013: 458) bahwa video merupakan media yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan seseorang sehingga dapat mendorong proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali. Rusman, dkk (2013: 61) juga mengemukakan bahwa media yang baik akan membuat peserta didik aktif untuk memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong peserta didik untuk melakukan praktik – praktik dengan benar.

b) Aspek Materi

Berdasarkan tabel 16 dapat diketahui bahwa aspek materi memperoleh rata – rata penilaian dari tiga sekolah dengan persentase 93,55% dengan kualifikasi baik sekali. Pada aspek materi ini terdapat 10 pernyataan. Aspek materi video dokumenter berdasarkan tabel 17, tabel 18 dan tabel 19 dapat diketahui bahwa peserta didik menyatakan bahwa didalam video dokumenter tersebut sudah menjelaskan secara keseluruhan materi yang ingin disampaikan, langkah praktikum didalam video juga jelas dan video bisa digunakan didalam pembelajaran biologi. Hal ini didukung oleh pernyataan Rusman, dkk (2013) bahwa video pembelajaran sebagai pengarah pesan atau materi yang ingin disampaikan atau kompetensi apa yang akan dikembangkan untuk dimiliki siswa. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Gerlach & Ely (1971) dalam Asyhar (2011: 7-8) bahwa media video memiliki cakupan yang luas termasuk manusia, materi atau kajian yang membangun suatu kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.

c) Aspek Manfaat

Berdasarkan tabel 16 diketahui bahwa aspek manfaat memperoleh rata – rata penilaian dari tiga sekolah dengan persentase yaitu 91,37 dengan kualifikasi baik sekali. Aspek manfaat didalam instrumen penilaian terdapat 10 pernyataan yang harus dijawab oleh peserta didik. Aspek manfaat berdasarkan tabel 17, tabel 18 dan tabel 19 dapat diketahui bahwa peserta didik menyatakan bahwa video dokumenter tersebut sangat memotivasi siswa untuk melakukan praktikum, video dokumenter tersebut juga menambah rasa keingintahuan siswa terhadap materi

dan dengan menggunakan media video dokumenter menjadi lebih mudah dalam memahami materi. Pernyataan ini selaras dengan Hamalik (1986) dalam Arsyad (2016) bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keingintahuan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Pernyataan lain yang mendukung tertera oleh Asyhar (2011: 37) bahwa penggunaan media pembelajaran memberikan pengetahuan baru kepada peserta didik sehingga meningkatkan partisipasi dan keaktifan peserta didik dalam seluruh proses pembelajaran.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan dari tiga sekolah tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran audio-visual berbasis video dokumenter yang dikembangkan sudah sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran biologi di sekolah. Dari tabel 16 dapat dilihat bahwa respon tertinggi terdapat pada peserta didik SMAN 4 Pekanbaru dengan persentase sebesar 95,46%, kemudian SMAN 8 Pekanbaru dengan persentase sebesar 93,37% dan SMAN 1 Pekanbaru dengan persentase sebesar 91,59%.

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter dengan menerapkan sistem hidroponik pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan untuk kelas XII SMA/MA kota Pekanbaru dikategorikan sangat valid. Penentuan kategori ini didapatkan dari rata – rata persentase penilaian dari lembar validasi ahli materi, ahli media, guru dan angket respon peserta didik yang sudah dijabarkan sebelumnya sehingga media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter ini sudah bisa digunakan dalam pembelajaran biologi di Sekolah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil penilaian media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan yang dikembangkan secara keseluruhan sangat valid dengan persentase hasil validasi ahli materi sebesar 80,00% (cukup valid), hasil validasi ahli media sebesar 97,50% (sangat valid) dan guru 97,77% (sangat valid). Media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter mendapat tanggapan baik sekali dari peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari rata – rata persentase respon peserta didik dari tiga sekolah yaitu 93,47% (baik sekali). Sehingga dari keseluruhan penilaian yang didapatkan dinyatakan bahwa media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter yang dikembangkan sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diberikan beberapa saran sebagai berikut :

- a. Penelitian pengembangan media pembelajaran audio-visual ini ini diharapkan bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi)
- b. Media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter yang dikembangkan dalam penelitian ini disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran biologi di sekolah.
- c. Media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter yang dikembangkan dalam penelitian ini disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran biologi pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan
- d. Media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter yang dikembangkan dalam penelitian ini disebarluaskan melalui DVD dan link video di *youtube* <https://youtu.be/OTkG9R1x7oc>

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhak, I., & Darmawan, D. 2015. *Teknologi Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Akbar, S. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Al-Tabany, T.I.B. 2015. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstua*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Anggraini, D. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy Hijau (*Brassica rapa L.*) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Urine Sapi di Polybag. Skripsi Program Studi Agroteknologi Universitas Tridinanti. (Diakses 19 Agustus 2020)
- Arsyad, A. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Asikin, N., & Daningsih, E. 2017. *Development Audio-Visual Learning Media Of Hydroponic System On Biotechnology Topic For Senior High Schools*. *Jurnal Atlantis Press*. Vol. 174. (Diakses 11 September 2020)
- Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta : Referensi Jakarta.
- Baharudin, R. 2010. Kefektifan Media Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, *Jurnal Tadris*. 5(1) (Diakses 12 September 2020)
- Budiman, H. 2017. Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam*. 8(1). (Diakses 12 September 2020)
- Depdiknas. 2006. Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar. Jakarta: Depdiknas

- Ernanda, M. Y. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi. Skripsi Program Studi Agroteknologi Universitas Medan Area. (Diakses 20 Agustus 2020)
- Handoko, B. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran *Audio-Visual* Berupa Video Dokumenter pada Pembelajaran Biologi (Materi Ekosistem) Kelas X SMA/MA. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UIR.
- Haryoko, S. 2009. Efektivitas Pemanfaatan Media Audio-Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran. *Jurnal Edukasi Elektro*. 5(1). Hlm. 1-10. (Diakses 20 Agustus 2020)
- Husain, N. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP Negeri 6 Duampanua Kabupaten Pinrang. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar. (Diakses 20 September 2020)
- Jalinus, N., & Ambiyar. 2016. *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.
- Kurniasih, F., & Setiawan, N. 2012. Pengembangan Media Film Dokumenter Sebagai Pendukung Pembelajaran Akuntansi Pokok Bahasan Siklus Akuntansi Perusahaan Dagang Bagi Siswa SMK Kelas X Akuntansi. *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*. (Diakses 4 September 2020)
- Lingga, P. 1987. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Miarso, Y. 2013. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenadamedia Group
- Mellisa., & Yanda, Y. D. 2019. *Developing Audio-Visual Learning Media Based on Video Documentary on Tissue Culture Explant of Dendrobium biggibum*. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 5(3). (Diakses 11 September 2020).

- Mendiknas. 2010. Panduan Pengembangan Bahan Ajar Non Cetak. Jakarta : Mendiknas.
- Narulita, N. Syafrizal, H., Rita, M. 2019. Pengaruh Sistem dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Secara Hidroponik. *Jurnal Bernas Agrikultural Research*. 15(3). (Diakses 08 Agustus 2021)
- Nicholls, R. E. 1986. *Hidroponik Tanaman Tanpa Tanah*. Semarang : Dahara Prize.
- Nurmalasari, A. D. 2016. Pengembangan Media Video Pembelajaran Sebagai Sumber Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Gizi Materi Pokok Zat Gizi Sumber Tenaga di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Purworejo. Skripsi Program Studi Teknik Boga UNY. (Diakses 02 September 2020)
- Pasaribu, M. Y. A. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Plus Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. (Diakses 20 Agustus 2020)
- Prawiradilaga, D. S. 2014. *Wawasan Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Rahmawati, L. R. 2013. Pengembangan Video Dokumenter IPA Terpadu Berbasis *Local Content Batik Yogyakarta Untuk SMP/MTs Kelas VII*. Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga. (Diakses 2 September 2020)
- Raihan, M. N. A. 2017. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa L.*) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk ABmix dan Pupuk Organik Cair (POC) dengan Teknik Hidroponik. Skripsi Program Studi Agroteknologi Universitas Hasanudin Makasar. (Diakses 20 Agustus 2020)
- Riduwan, M. B. A. 2016. *Dasar – Dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta

- Rohman, M., & Amri, S. 2013. *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Prestasi Pustakaraya.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan Lahan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1(2). (Diakses 13 Agustus 2020)
- Rusman., Kurniawan, D., & Riyana, C. 2013. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta : PT. Raja Grasindo Persada.
- Sanjaya, W. 2014. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Bandung : Kencana
- Sanjaya, W. 2015. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Prenadamedia Group.
- Sari, D. P. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Komputer Untuk Siswa SMP Kelas VII dengan Tema “Hujan Asam”. Skripsi Prodi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam UNY. (Diakses 2 September 2020).
- Sari, L. Y., & Susanti, D. 2016. Uji Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Konstruktivisme pada Materi Neurulasi Untuk Perkuliahan Perkembangan Hewan. *Jurnal BioCONCETTA*. 2(1). (Diakses 2 September 2020)
- Sarido, L., & Junia. 2017. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrifon*. 16(1). (Diakses 20 Agustus 2020)
- Setyosari, P. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Prenadamedia Group.
- Sudjana, N., & Rivai, A. 2001. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo

- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta : PT. Pustaka Insan Madani.
- Susilawati. 2019. *Dasar – Dasar Bertanam Secara Hidroponik*. Palembang : Universitas Sriwijaya. (Diakses 20 Agustus 2020)
- Sotyohadi, Wahyu, S. D., Komang, S. 2020. Perancangan Pengatur Kandungan TDS dan PH pada Larutan Nutrisi Hidroponik Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*. *Jurnal Alinier*. 1(1). (Diakses 08 Agustus 2021)
- Wahyuningsih, A., Fajriani, S., & Aini, N. 2016. Komposisi Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(8). (Diakses 13 Agustus 2020)
- Yanda, Y. D. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran *Audio-Visual* Berbasis Video Dokumenter Kultur Jaringan Eksplan Tanaman Anggrek Larat (*IDendrobium Bigibbum*) di SMA/MA Kota Pekanbaru. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UIR.