

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUDIO VISUAL*
BERBASIS VIDEO DOKUMENTER PADA MATERI KULTUR
JARINGAN TANAMAN ANGGREK HITAM (*Coelogyne
pandurata*) DI SMKN 1 LUBUK DALAM**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Diajukan Oleh :

ANA ROFINA
NPM. 156510665

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2021

Developing Audio Visual Learning Media based on Video Documentary on Tissue Culture Explant of Black Orchid (*Coelogyne pandurata*) at Vocational High School 1 Lubuk Dalam

Ana Rofina

156510665

A Thesis, Biology Education, Faculty of Education and Teaching, Islamic University of Riau
Advisor: Mellisa, S.Pd., M.P

ABSTRACT

The developing of *Audio-visual* learning media based on video documentary is include in the Research and Development (R&D). This research was conducted on 20 August 2020. This development research uses the ADDIE development with several stages, namely analysis, design, and development. Data collection instruments used were in the form of validation sheets and students questionnaire responses. The sampling technique used in this research is Simple Random Sampling. Data collection using validation sheets and students questionnaire responses. Data were analyzed using a scale method analysis technique with a modified Likert scale. The results of this research are in the form of products, namely *Audio-visual* learning media based on video documentary. The research data were obtained from the results of validation by material expert, media expert, learning expert, and limited trial of class XII PPT SMK N Lubuk Dalam students who had studied tissue culture material. The results of the validation by the material expert showed that *Audio-visual* learning media based on video documentary developed received an average percentage of 91,67% (very valid), 93,75% from media expert (very valid), learning expert 100% (very valid). So that the overall results of *Audio-visual* learning media based on video documentary assessment by experts amounted to 95,14% with a very valid category. *Audio-visual* learning media based on video documentary on tissue culture developed has received very good responses from students. This can be seen from the average students response of 90,74% (very good). Based on the results of the validation by experts and students response questionnaire obtained product, namely *Audio-visual* learning media based on video documentary on tissue culture which is very valid for use in the learning process.

Keywords: Learning Media, *Audio-visual*, Video Documentary, R&D, Tissue Culture

**Pengembangan Media Pembelajaran *Audio Visual* Berbasis Video
Dokumenter pada Materi Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam
(*Coelogyne pandurata*) di SMKN 1 Lubuk Dalam**

Ana Rofina

156510665

Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. FKIP Universitas Islam Riau
Pembimbing Utama: Mellisa, S.Pd., M.P

ABSTRAK

Pengembangan media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter ini termasuk ke dalam penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian ini dilaksanakan pada 20 Agustus 2020. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan beberapa tahap yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*) dan Pengembangan (*Development*). Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa lembar validasi dan angket respon siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu acak sederhana (*Simple Random Sampling*). Pengumpulan data menggunakan lembar validasi dan angket respon siswa. Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis metode skala dengan modifikasi skala *Likert*. Hasil penelitian ini berupa produk yaitu media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter. Data penelitian ini diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran dan uji coba terbatas siswa kelas XII PPT SMK N 1 Lubuk Dalam yang telah mempelajari materi kultur jaringan. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter yang dikembangkan mendapatkan rata-rata persentase sebesar 91,67% (sangat valid), dari ahli media 93,75% (sangat valid), ahli pembelajaran sebesar 100% (sangat valid). Sehingga rata-rata secara keseluruhan hasil penilaian media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter oleh para ahli sebesar 95,14% dengan kategori sangat valid. Media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter kultur jaringan yang dikembangkan ini mendapat tanggapan sangat baik dari siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata respon siswa sebesar 90,74% (sangat baik). Berdasarkan hasil validasi dari para ahli dan hasil angket respon siswa diperoleh produk berupa media pembelajaran *Audio-visual* berbasis video dokumenter kultur jaringan yang sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Audio-visual*, Video Dokumenter, R&D, Kultur Jaringan

KATA PENGANTAR

Bismillah,

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dengan judul “ Pengembangan Media Pembelajaran *Audio Visual* Berbasis Video Dokumenter Pada Materi Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) di SMK N 1 Lubuk Dalam”. Tak lupa shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan S1 pada program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau. Penulis dengan setulus hati mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Mellisa, S.Pd., M.P selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis dan bimbingan selama penelitian serta dalam penulisan skripsi ini.

Selama menyelesaikan skripsi ini penulis memperoleh berbagai bantuan dan dukungan yang sangat berharga dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan penghargaan, rasa hormat, terimakasih yang setulus-tulusnya kepada Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH., M.C.L selaku Rektor Universitas Islam Riau, Ibu Dr. Hj. Sri Amnah, M.Si selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, Ibu Dra. Hj. Tity Hastuti, M.Pd selaku Wakil Dekan Bidang Akademik, Ibu Dr. Hj. Nurhuda, M.Pd selaku Wakil Dekan Bidang Administrasi dan Keuangan, Bapak Drs. Daharis, M.Pd selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni, Ibu Dr. Evi Suryanti, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau serta jajaran Tata Usaha Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas

Islam Riau yang telah banyak membantu penulis dalam mengurus Administrasi selama proses penelitian ini.

Tak lupa pula ucapan terimakasih kepada Ibu Dr. Evi Suryanti, M.Sc selaku validator ahli materi, Ibu Iffa Ichwani Putri, M.Pd selaku validator ahli Media, Ibu Ari Lestari, S.P selaku validator ahli pembelajaran serta siswa kelas XII PPT SMK N 1 Lubuk Dalam yang telah membantu dan bersedia memberikan waktu tempat terlaksananya penelitian ini.

Terimakasih kepada Ibunda dan Ayahanda tercinta Ibu Roje'ah dan Alm. Bapak Salimun yang selalu memberikan perhatian, dukungan, semangat, motivasi, serta rangkaian do'a yang tak pernah putus serta perjuangan dalam membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang sehingga peneliti bisa sampai ditahap ini. Terimakasih kepada keluarga besar Alm. Atuk Suman, Raimah (Mak Uteh), Syaiful S (Pak Itam), M. Nasir (Oom), Bahtiar (Pak Cik), Ruslaili (Inde), Halimah (Udo), Syofian (Abang), Syufriadi (Abang), Syufrianto (Abang), dan Adik-adik sepupu (Nada Novita, Nida Syafniarti, Tika Tia Putri, Eza Dayanti, Annisa, Wida Dhea Yani, Dini Muktia Roza dan adik sepupu lainnya) yang selama ini mendukung penulis dengan segala motivasi dan do'anya sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Terimakasih juga untuk teman-teman yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam mengerjakan skripsi ini yaitu Sonia Fitriasih, S.Pd, Ilda Annisa, S.Pd, Lely Syafriani Azhari, S.IP, Meyla Indah Nurfadhila, Mulyati Handayani, Dewi Nurmala, S.P, Purnama Sari, R. Lewanna, S.Pd, Yola Dwi Yanda, S.Pd, Firmansyah, kepada teman-teman seluruh angkatan kelas B Biologi 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, kepada kakak-kakak (Kak Da, Kak Ri, Kak Nisa), adik-adik dan teman-teman Asrama Putri UIR, dan terimakasih kepada teman-teman terbaik sepanjang masa Roni Fajri, Asnah, Indah Rozita, Sila Triyani, dan Ismariyani, Karmila, Khoirinawati, Monalisa yang selalu memberikan dukungan, bantuan, semangat, motivasi serta do'a sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.

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

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, Februari 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Pembatasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Spesifikasi Produk	5
1.7 Definisi Istilah Judul.....	6
BAB 2 TINJAUAN TEORI	7
2.1 Penelitian Pengembangan (<i>Research and Development</i>)	7
2.2 Model Perancangan Pengembangan	8
2.3 Media Pembelajaran	10
2.3.1 Manfaat Media Pembelajaran.....	11
2.3.2 Jenis Media Pembelajaran	13

2.4 Paradigma Media Berbasis <i>Audio-visual</i>	14
2.5 Video Dokumenter.....	15
2.6 Kultur Jaringan	19
2.6.1 Pengertian Kultur Jaringan.....	19
2.6.2 Manfaat Teknik Kultur Jaringan	20
2.6.3 Macam Teknik Kultur Jaringan.....	21
2.6.4 Media Kultur Jaringan.....	22
2.6.5 Perbanyak Tanaman dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan	22
2.7 Tanaman Anggrek Hitam (<i>Coelogyne pandurata</i>).....	24
2.8 Penelitian Relevan	25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.2 Bentuk Penelitian	27
3.3 Model Pengembangan dan Prosedur Penelitian	27
3.3.1 Model Pengembangan	27
3.3.2 Prosedur Penelitian.....	28
3.4 Instrumen Pengumpulan Data	33
3.4.1 Lembar Validasi	33
3.4.2 Angket Respon	36
3.5 Teknik Pengambilan Sampel.....	36
3.6 Teknik Pengumpulan Data	37
3.7 Teknik Analisis Data.....	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	41

4.1 Deskripsi Umum Penelitian	41
4.2 Hasil Analisis Tahapan Penelitian	41
4.2.1 Tahapan Analisi (<i>Analyze</i>)	42
4.2.2 Tahapan Perancangan (<i>Design</i>).....	45
4.2.3 Tahapan Pengembangan (<i>Development</i>).....	61
4.3 Hasil Penelitian.....	62
4.3.1 Hasil Validasi Media Oleh Ahli Materi	62
4.3.2 Hasil Validasi Media Oleh Ahli Media.....	64
4.3.3 Hasil Validasi Media Oleh Ahli Pembelajaran (Guru)	65
4.3.4 Hasil Uji Coba Kelayakan Terbatas	67
4.4 Pembahasan	72
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1	Daftar Nama Validator	33
Tabel 2	Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi	34
Tabel 3	Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Media	34
Tabel 4	Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran Oleh Ahli Pembelajaran	35
Tabel 5	Kisi-kisi Angket Respon Siswa	36
Tabel 6	Kriteria Kelayakan Menurut Penilaian Validator	39
Tabel 7	Kategori Hasil Persentase Angket Respon Siswa	40
Tabel 8	Menyajikan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dari Materi Kultur Jaringan	44
Tabel 9	<i>Story Board</i> Media Pembelajaran <i>Audio-visual</i> Berbasis Video Dokumenter pada Materi Kultur Jaringan	46
Tabel 10	Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter oleh Ahli Materi	62
Tabel 11	Hasil Revisi Media Pembelajaran Video Dokumenter berdasarkan Komentar oleh Ahli Materi	63
Tabel 12	Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter oleh Ahli Media	64
Tabel 13	Hasil Revisi Media Pembelajaran Video Dokumenter berdasarkan Komentar oleh Ahli Media	65
Tabel 14	Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter oleh Ahli Pembelajaran	65
Tabel 15	Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter pada Mata Pelajaran Kultur Jaringan oleh Seluruh Validator	66
Tabel 16	Hasil Uji Coba Kelayakan Terbatas terhadap Media	67

Tabel 17 Saran/komentar Siswa terhadap Media Pembelajaran Video Dokumenter 68



Dokumen ini adalah Arsip Miilik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1	Langkah-langkah ADDIE (<i>Analyze</i> sampai Tahap <i>Evaluation</i>)	9
Gambar 2	Langkah-langkah ADDIE (<i>Analyze</i> sampai Tahap <i>Development</i>)	29



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Jadwal Penelitian	86
Lampiran 2	Hasil Wawancara Guru	87
Lampiran 3	Hasil Wawancara Peserta Didik	89
Lampiran 4	Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	91
Lampiran 5	RPP	101
Lampiran 6	Lembar Validasi Ahli Materi	113
Lampiran 7	Lembar Validasi Ahli Media	116
Lampiran 8	Lembar Validasi Ahli Pembelajaran	120
Lampiran 9	Lembar Angket Respon Siswa	125
Lampiran 10	Hasil Validasi oleh Ahli Materi	129
Lampiran 11	Hasil Validasi oleh Ahli Media	130
Lampiran 12	Hasil Validasi oleh Ahli Pembelajaran	132
Lampiran 13	Hasil Uji Coba Kelayakan Terbatas Pada Siswa	134
Lampiran 14	Dokumentasi Penelitian	146
Lampiran 15	Media Pembelajaran <i>Audio-visual</i> Berbasis Video Dokumenter	150

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dan pengembangan ilmu pengetahuan semakin pesat dari waktu ke waktu, sehingga dalam dunia pendidikan pun ikut bersaing dalam kemajuan teknologi. Pemanfaatan teknologi multimedia tidak lagi sebuah hal yang sulit karena lama-kelamaan pada saat sekarang ini sudah mulai bisa dijangkau oleh segenap lapisan masyarakat. Artinya, sekolah yang merupakan lembaga pendidikan harus bisa mengikuti dan menunjang perkembangan teknologi agar dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, bervariasi dan mampu mengembangkan pengetahuan siswa serta memperluas wawasan terhadap materi-materi yang diajarkan (Winanda & Aina, 2016).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan. Salah satu fasilitas yang dapat diberikan oleh guru yaitu menggunakan media pembelajaran yang tepat dalam penyampaian materi pembelajaran. Media yang dapat menampilkan objek, proses-proses yang terjadi tanpa harus melihat langsung (Slameto, 2010: 97).

Media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif (Asyhar, 2011: 8). Perkembangan teknologi membuat banyak jenis media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pendidikan. Kualitas media pembelajaran yang dikembangkan menentukan ketercapaian sebuah tujuan pembelajaran dengan baik. Media pembelajaran yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar adalah salah satunya penggunaan media *audio-visual* berbasis video dokumenter.

Media *audio-visual* adalah jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan melibatkan indera pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses atau kegiatan. Beberapa contoh media *audio-visual* diantaranya; film, video, program TV dan lain-lain. Salah satu media pembelajaran yang akan dikembangkan peneliti adalah media *audio-visual* berbasis video dokumenter. Video dokumenter merupakan video yang menceritakan sebuah kejadian nyata dengan kekuatan ide kreatornya dalam merangkai gambar-gambar menarik menjadi istimewa secara keseluruhan.

Media pembelajaran yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar adalah penggunaan media *audio-visual* berbasis video dokumenter karena dapat menggambarkan suatu proses yang rumit secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang serta sebagai pengganti alam sekitar yang tidak dapat dilihat (Arsyad, 2014: 26). Selain itu dapat membuat peserta didik belajar dengan cara berbeda di dalam kelas, peserta didik dengan mudah mengingat pembelajaran yang diberikan dengan adanya tayangan media *audio-visual* berbasis video dokumenter.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti terhadap guru mata pelajaran yang terkait dan peserta didik di SMK N 1 Lubuk dalam, dapat diketahui bahwa : a) materi kultur jaringan terkesan abstrak bagi siswa yang baru mempelajari kultur jaringan, b) materi kultur jaringan yang disampaikan terkesan monoton, c) sekolah tersebut belum mempunyai labor kultur jaringan yang memadai.

Hal ini membuat peneliti menjadi tertarik mengambil penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter. Pada kesempatan ini, untuk membuat media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter kultur jaringan, sebelumnya peneliti melakukan eksperimen di laboratorium kultur jaringan. Peneliti memilih tanaman anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*) sebagai eksplan yang akan dikulturkan. Bagian eksplan yang akan disubkulturkan berupa tunas dengan menggunakan media *Murashige and Skoog* (MS) dan *Benzyl Amino Purin* (BAP) sebagai zat pengatur tumbuh.

Menurut Handoyo dan Prasetya dalam (Restiani et al., 2016) anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*) adalah anggrek simpodial yang memiliki keunikan pada

labelumnya yang berwarna hitam. Anggrek hitam terdistribusi secara alami di Papua dan Kalimantan. Anggrek ini banyak dicari untuk dibudidayakan karena bunganya yang indah dan berukuran besar. Kelopak dan mahkota bunga berwarna hijau cerah dengan labelum berbentuk seperti violin berwarna ungu kehitaman sampai hitam dengan beberapa bagian berwarna hijau. Tanaman anggrek ini merupakan anggrek endemik yang habitat alaminya adalah di pohon-pohon hutan hujan tropis Kalimantan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sari et al., 2017) berjudul “Kelayakan dan Kepraktisan Media Video Pembelajaran Kultur Jaringan Anggrek (*Orchidaceae*) Berbasis *Pinnacle* untuk SMA”, dapat disimpulkan bahwa (1) Penelitian ini menghasilkan media video kultur jaringan anggrek pada materi bioteknologi yang valid dan praktis. Media video kultur jaringan anggrek dinyatakan sangat valid dengan persentase 97%. Media video kultur jaringan anggrek dinyatakan sangat praktis dengan nilai Persentase 93% sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. (2) Mengenai kelayakan media video pembelajaran kultur jaringan pada aspek akurasi materi memperoleh nilai rata-rata 4 dengan kategori sangat valid. Pada komponen kesesuaian materi dengan isi video mendapat nilai rata-rata 4. Hal ini menunjukkan bahwa materi kultur jaringan sesuai dengan fakta dan konsep materi yang disajikan. Dalam pemilihan media selain kesesuaian isi video dengan tujuan pembelajaran, materi adalah aspek yang juga harus dipertimbangkan dalam pemilihan media.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya pengembangan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter yang dapat membantu guru menyampaikan materi pembelajaran kultur jaringan agar lebih menarik, dan mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran. Maka untuk kepentingan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Video Dokumenter Pada Materi Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam (Coelogyne pandurata) di SMK N 1 Lubuk Dalam*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Materi kultur jaringan terkesan abstrak bagi siswa yang baru mempelajari kultur jaringan
2. Materi kultur jaringan yang disampaikan masih terkesan monoton
3. sekolah tersebut belum mempunyai labor kultur jaringan yang memadai.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter pada materi kultur jaringan tanaman anggrek hitam (*Ceologyne pandurata*) di SMK N 1 Lubuk Dalam yang dikembangkan?”.

1.4 Pembatasan Masalah

Upaya untuk menghindari kesalahpahaman dan untuk lebih efisien dalam pelaksanaan penelitian yang selaras dengan judul penelitian, maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah tersebut adalah:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa media *audio-visual* berbasis video dokumenter pada materi kultur jaringan.
2. Pengembangan media pembelajaran ini dikembangkan dengan metode R&D berupa ADDIE yang pelaksanaannya hanya dilakukan dari tahap analisis (*analyze*) sampai pada tahap pengembangan (*development*).
3. Penelitian ini dilakukan di SMK N 1 Lubuk Dalam di kelas XII yang mengambil materi kultur jaringan, tepatnya pada KD 3.27, 3.28 Kurikulum 2013.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengembangkan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter pada materi kultur jaringan untuk peserta didik kelas XII PPT SMK N 1 Lubuk Dalam.
2. Menghasilkan media pembelajaran yang inovatif bagi peserta didik.
3. Menghasilkan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter untuk materi kultur jaringan.
4. Untuk mengetahui validitas media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter pada materi kultur jaringan pada tanaman anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*) yang telah dikembangkan.

1.5.2 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian maka manfaat yang diharapkan akan didapat yaitu:

1. Tersedianya media pembelajaran *audio-visual* video dokumenter kultur jaringan pada tanaman anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*) pada mata pelajaran kultur jaringan.
2. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi bahan informasi untuk meningkatkan dan mengembangkan penggunaan video dalam proses pembelajaran, serta menjadi media alternatif yang membantu guru dalam menyampaikan materi.
3. Bagi siswa, diharapkan video ini dapat dijadikan sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran kultur jaringan.
4. Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan serta mengaplikasikannya.
5. Bagi pembaca, diharapkan dapat menjadi suatu kajian yang menarik agar dapat ditelusuri dan dikaji lebih lanjut secara mendalam.
6. Bagi masyarakat, diharapkan dapat menjadi acuan dalam membudidayakan tanaman anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*) dengan teknik kultur jaringan.

1.6 Spesifikasi Produk

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

1. Produk yang dihasilkan berbentuk *Compact Disc* (CD) pembelajaran kultur jaringan tanaman anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*) berupa media *audio-visual* berbasis video dokumenter. Media yang dikembangkan disesuaikan dengan KI dan KD kurikulum 2013.
2. Video dikembangkan dengan desain ADDIE yaitu : (a) tahapan analisis yang terdiri dari 3 langkah yaitu : 1) analisis kurikulum, 2) analisis kebutuhan, 3) analisis siswa ; (b) tahapan desain (perancangan) video; (c) tahapan pengembangan.
3. Media pembelajaran yang akan dibuat terdiri dari judul, KI,KD, tujuan pembelajaran, materi, dan kesimpulan yang dibuat dengan bantuan program aplikasi *Movavi Video Editor* untuk mengedit video, menggabungkan video, dan memberi tambahan *filter* serta *sound* dalam video.

1.7 Defenisi Istilah Judul

Agar tidak terjadi kesalahpahaman tentang penelitian ini, peneliti menjelaskan perlu diberikan defenisi operasional sebagai berikut :

1. Penelitian pengembangan adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk atau model dan menilai produk/model yang dikembangkan (Sugiyono, 2012: 407).
2. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar (Arsyad, 2014: 10).
3. Media *audio-visual* adalah media yang dapat menampilkan unsur gambar (*visual*) dan unsur suara (*audio*) secara bersamaan pada saat mengkomunikasikan pesan atau informasi (Asyhar, 2011).
4. Video dokumenter merupakan video yang menceritakan sebuah kejadian nyata dengan kekuatan ide kreatornya dalam merangkai gambar-gambar menarik menjadi istimewa secara keseluruhan (Fachruddin, 2014).

5. Kultur jaringan adalah teknik perbanyak tanaman dengan memperbanyak jaringan mikro tanaman yang ditumbuhkan secara *in vitro* menjadi tanaman yang sempurna dalam jumlah yang tidak terbatas (Yuliarti, 2010: 106).

BAB 2 TINJAUAN TEORI

2.1 Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap bisa *multy years*) (Sugiyono, 2016). Penelitian seperti ini akan lebih memfokuskan tujuan untuk menghasilkan dan mengembangkan produk yang layak digunakan dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda dan perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu, pembelajaran di kelas, atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain (Sukmadinata, 2011).

Produk-produk sebagai hasil R&D dalam bidang pendidikan diantaranya (Sanjaya, 2014) ;

1. Berbagai macam media pembelajaran dalam berbagai bidang studi baik media cetak seperti buku dan bahan tercetak lainnya, maupun media non cetak seperti pembelajaran melalui audio, video, dan *audio-visual* termasuk media CD.
2. Berbagai macam strategi pembelajaran berbagai bidang studi bersama langkah-langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
3. Paket-paket pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik secara mandiri, seperti video pembelajaran, atau pengajaran berprogram.
4. Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan kurikulum.
5. Berbagai jenis metode dan prosedur pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dari isi/materi pembelajaran.
6. Sistem perancangan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik ataupun sesuai dengan tuntutan kurikulum.
7. Sistem evaluasi baik proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.
8. Prosedur penggunaan fasilitas-fasilitas pendidik seperti laboratorium *microteaching* termasuk prosedur penyelenggaraan praktik mengajar dan lain sebagainya.

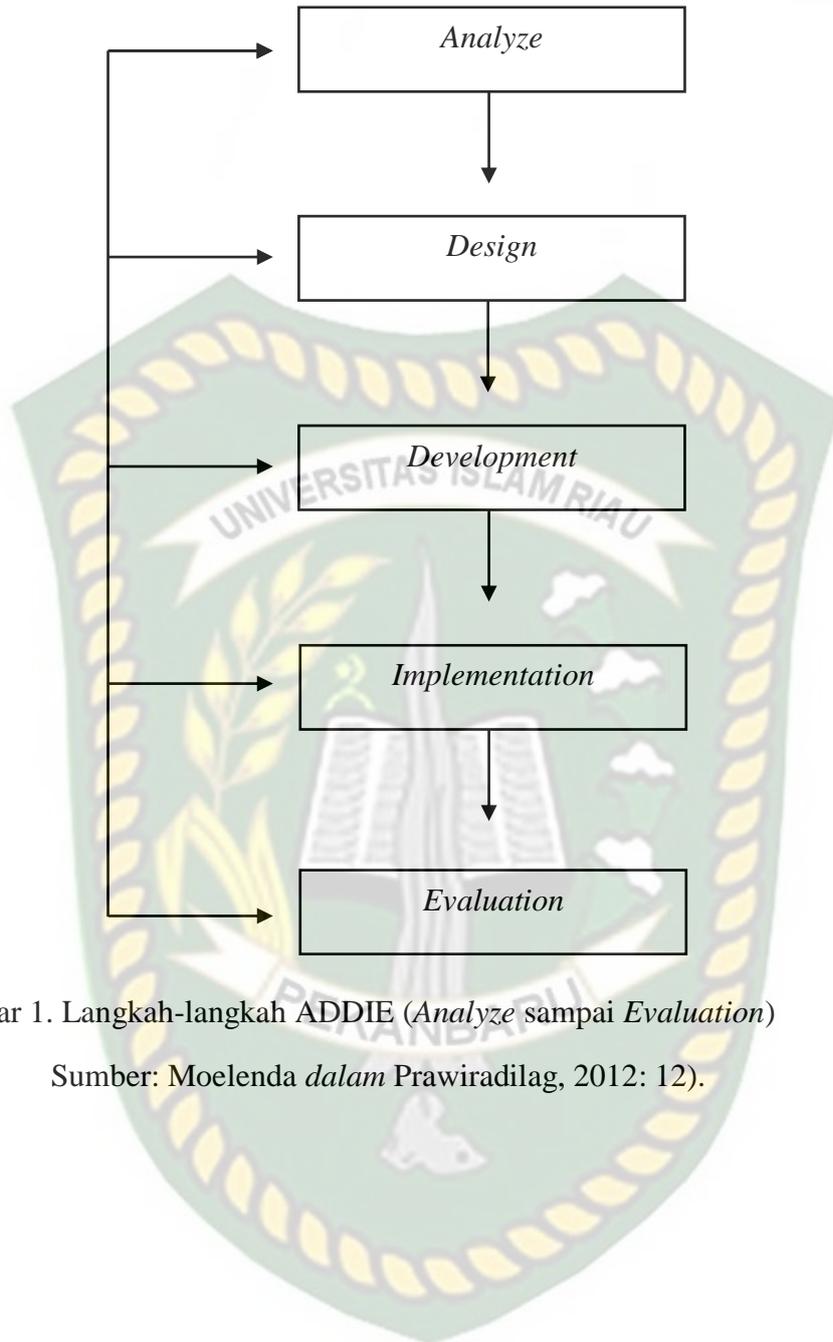
Selain itu, produk yang dihasilkan dalam penelitian *Research and Development* bermacam-macam bentuknya. Pada bidang teknologi, orientasi produk teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia adalah produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, harga murah, bobot ringan, ekonomis, dan multifungsi (contoh komputer yang canggih bisa berfungsi untuk pengetikan; gambar, analisis, berfungsi sebagai TV, tape, camera, telpon, dll) (Sugiyono, 2012: 412).

2.2 Model Perancangan Pengembangan

Pemilihan model untuk pembelajaran didasari atas pertimbangan bahwa model tersebut dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan

teoritis desain pembelajaran. Model pembelajaran harus disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar. Merancang suatu pembelajaran yang baik tidak lepas dari pendekatan yang akan digunakan tersebut diharapkan mampu menarik perhatian siswa sehingga siswa menjadi lebih fokus akan pelajaran. Hal tersebut dapat mempermudah bagi siswa dan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat berbagai model rancangan pembelajaran dengan berbagai pendekatan yang bisa digunakan dalam penelitian pengembangan.

Model pengembangan yang akan diterapkan mengacu kepada model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Molenda dalam Prawiradilaga (2012: 21). Model tersebut terdiri dari lima tahapan yaitu tahap Analisis (*Analyze*), tahap Perancangan (*Design*), tahap Pengembangan (*Development*), tahap Penerapan (*Implementation*), dan tahap Evaluasi (*Evaluation*). Adapun uraian dari kelima tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah ADDIE (*Analyze* sampai *Evaluation*)

Sumber: Moelenda *dalam* Prawiradilag, 2012: 12).

1. Analisis (*Analyze*)

Tahapan ini merupakan kegiatan utama dari tahap pengembangan ADDIE. Pada tahap analisis ini banyak dilakukan kegiatan analisis yang digunakan untuk membantu tahap selanjutnya. Adapun beberapa analisis yang perlu dilakukan, mulai dari analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis kebutuhan. Setelah semua data analisis didapatkan baru bisa lanjut ke tahap selanjutnya.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap *design* ini, ada tiga jenis kegiatan yang spesifik dilakukan, yaitu menyusun kerangka dari media yang akan dibuat, menentukan sistematika pengembangan media, dan merancang media pembelajaran yang akan dikembangkan.

3. Pengembangan (*Development*)

Development atau pengembangan ini adalah tahap yang menjadi tahap utama dari model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini, media pembelajaran mulai dikembangkan sesuai dengan desain yang ditetapkan.

4. Penerapan (*Implementation*)

Pada tahap ini, media pembelajaran yang dikembangkan perlu diimplementasikan untuk mengetahui apakah media pembelajaran tersebut telah memenuhi syarat kelayakan atau belum.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi merupakan proses untuk melihat sejauh mana tingkat keberhasilan dari media yang telah dibuat, apakah sesuai dengan harapan awal atau tidak. Evaluasi sangat dibutuhkan karena dapat menjadi bahan untuk mengukur keefektifan media yang telah diterapkan, jika terdapat kekeliruan dapat dilakukan tahap revisi atau rancangan tersebut.

2.3 Media Pembelajaran

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi, sangat berpengaruh terhadap penyusunan dan implementasi strategi pembelajaran. Melalui kemajuan tersebut para guru dapat menggunakan berbagai media sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Dalam suatu proses komunikasi melibatkan tiga komponen pokok, yaitu komponen pengirim pesan, (siswa), dan komponen pesan itu sendiri yang biasanya berupa materi pelajaran. Kadang-kadang dalam proses pembelajaran terjadi kegagalan dengan memanfaatkan berbagai media dan sumber belajar (Sanjaya, 2014: 165).

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah

perantara (وَسَائِلٌ) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2014: 3). Secara umum media merupakan kata jamak dari “medium”, yang berarti perantara atau pengantar. Kata media berlaku untuk berbagai kegiatan atau usaha, seperti media dalam penyampaian pesan, media pengantar magnet atau panas dalam bidang teknik. Istilah media juga digunakan dalam bidang pengajaran atau pendidikan sehingga istilahnya menjadi media pendidikan atau media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar (Arsyad, 2014: 10). Selain itu, media pembelajaran juga diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Zainiyati, 2017: 63).

Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi dihadapan sekelompok siswa. Selain itu media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi.

2.3.1 Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat media pembelajaran dapat memberikan manfaat dalam proses belajar mengajar. Manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut (Arsyad, 2014: 29-30) :

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antar peserta didik dan lingkungannya.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.

4. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, *slide*, realita, film, radio, atau model.
5. Kejadian langka yang terjadi dimasa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, flim, *slide*, disamping secara verbal.
6. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
7. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peserta didik tentang peristiwa-peristiwa dilingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya.

Manfaat lain dari penggunaan media dalam pembelajaran adalah sebagai berikut (Asyhar, 2011) :

1. Memperluas cakrawala sajian materi pembelajaran yang diberikan di kelas seperti buku, foto-foto dan narasumber.
2. Peserta didik akan memperoleh pengalaman beragam selama pembelajaran yang sangat berguna bagi peserta didik dalam menghadapi berbagai tugas dan tanggung jawab.
3. Memberikan pengalaman belajar yang konkret dan langsung kepada peserta didik.
4. Menyajikan sesuatu yang sulit diadakan, dikunjungi atau dilihat oleh peserta didik.
5. Memberikan informasi yang akurat dan terbaru.
6. Menambah kemanrikan tampilan materi sehingga meningkatkan motivasi dan minat serta mengambil perhatian peserta didik.
7. Merangsang peserta didik untuk berpikir kritis.
8. Meningkatkan efisiensi proses pembelajaran.
9. Media pembelajaran dapat memecahkan permasalahan pendidikan.

Dari uraian dan pendapat beberapa ahli di atas, dapatlah disimpulkan manfaat media pembelajaran:

1. Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
4. Memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

2.3.2 Jenis Media Pembelajaran

Meskipun beragam jenis dan format media sudah dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran, namun pada dasarnya semua media tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu *media visual*, *media audio*, *media audio-visual* dan *multimedia*. Berikut ini penjelasan keempat jenis media tersebut (Asyhar, 2011: 44-45) :

1. **Media visual**, yaitu jenis media yang digunakan hanya mengandalkan indera penglihatan semata-mata dari peserta didik, seperti buku, modul, jurnal, peta, gambar dan poster.
2. **Media audio** adalah jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indera pendengaran peserta didik. Contoh media audio yang umum digunakan adalah *tape recorder*, radio, dan CD *player*.
3. **Media audio-visual** adalah jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses atau kegiatan. Beberapa contoh media *audio-visual* adalah, film, video, program TV dan lain-lain.
4. **Multimedia**, yaitu media yang melibatkan beberapa jenis media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran. Pembelajaran multimedia melibatkan indera penglihatan dan pendengaran melalui media teks, visual diam, visual gerak, dan audio serta media interaktif berbasis komputer dan teknologi komunikasi dan informasi.

2.4 Paradigma Media Berbasis Audio Visual

Pembelajaran yang efektif memerlukan perencanaan yang baik. Media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran itu juga memerlukan perencanaan yang baik. Meskipun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa seorang guru memilih salah satu media dalam kegiatannya di kelas (Arsyad, 2014: 6). Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya teknologi informasi, sangat berpengaruh terhadap penyusunan dan implementasi pembelajaran. Melalui kemajuan tersebut para guru dapat menggunakan berbagai media sesuai kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan media komunikasi bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, akan tetapi juga bisa membuat proses pembelajaran lebih menarik (Sanjaya, 2014: 162).

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media *audio-visual*. Media video dapat diklasifikasikan sebagai media *audio-visual*. Teknologi *audio-visual* cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Pengajaran melalui *audio-visual* seperti mesin proyektor film, tape, recorder, dan proyektor visual yang lebar. Menurut (Zainiyati, 2017: 73) pengajaran melalui *audio-visual* adalah produksi yang penggunaan materi yang penyerapannya melalui pandangan dan pendengaran serta tidak seluruhnya tergantung kepada pemahaman kata atau simbol-simbol yang serupa.

Walau bentuk fisiknya berbeda, media ini memiliki kesamaan dengan film, yakni sama-sama mampu menayangkan gambar bergerak. Media video merupakan rekaman gambar dan suara dalam kaset pita video ke dalam pita magnetik. Media video telah banyak digunakan untuk berbagai keperluan mulai dari hiburan, sampai bidang pendidikan dan pembelajaran (Asyhar, 2011: 73-74).

Kalau dibandingkan dengan film, media video memiliki keunggulan, antara lain :

1. Media video mampu dengan cepat menayangkan kembali gambar dan suara yang telah di rekam ke dalam pesawat TV monitor.
2. Pemakaian media video lebih disukai karena pengoperasian media film lebih rumit.

Media video dirancang untuk menghasilkan suatu gambaran yang realistis dunia sekitar kita. Media video mempunyai kemampuan dasar mengolah perspektif-perspektif ruang dan waktu, tidak hanya melayani tujuan kreatif dan dramatis. Media *audio-visual* merupakan bentuk media pembelajaran yang murah dan terjangkau. Disamping menarik dan memotivasi siswa untuk mempelajari materi lebih banyak. Menurut (Arsyad, 2014: 142) materi *audio-visual* dapat digunakan untuk:

1. Mengembangkan keterampilan mendengar dan mengevaluasi apa yang telah didengar;
2. Mengatur dan mempersiapkan diskusi atau debat dengan mengungkapkan pendapat-pendapat para ahli yang berada jauh dari lokasi;
3. Menjadikan model yang akan ditiru oleh siswa;
4. Menyiapkan variasi yang menarik dan perubahan-perubahan tingkat kecepatan belajar mengenai suatu pokok bahasan atau sesuatu masalah.

Selain itu, kelebihan media *audio-visual*, yaitu dalam media ini mencakup segala aspek indra pendengar, penglihat, dan peraba. Sehingga kemampuan semua indra dapat terasah dengan baik karena digunakan dengan seimbang dan bersama. Adapun kelemahan media *audio-visual*, yaitu keterbatasan biaya serta penerapannya yang harus mampu mencakup segala aspek indra pendengaran, penglihatan, dan peraba (Zainiyati, 2017: 23).

2.5 Video Dokumenter

Video dokumenter merupakan video yang menceritakan sebuah kejadian nyata dengan kekuatan ide kreatornya dalam merangkai gambar-gambar menarik menjadi istimewa secara keseluruhan. Frank E. Beaver mengatakan video dokumenter biasanya di *shoot* di sebuah lokasi nyata, tidak menggunakan aktor dan temanya terfokus pada subjek-subjek seperti sejarah, ilmu pengetahuan, sosial atau lingkungan (Fachruddin, 2014: 318). Video dokumenter merekam adegan dengan fakta dan aktual (bukan rekayasa) untuk kemudian dibentuk menjadi seperti program fiksi dengan *creative treatment* (membuat kejadian yang terlihat biasa, tanpa rekayasa menjadi istimewa di mata orang lain). Tujuan dasarnya adalah untuk memberi pencerahan, informasi, pendidikan, melakukan persuasi

dan memberikan wawasan tentang dunia yang kita tinggali. Untuk lebih mengenal karakteristik film yang akan menjadi objek penelitian ini, terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan video menurut Rusman, dkk (2013: 220).

Kelebihan media video :

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-ulang dan dihentikan sesuai dengan kebutuhan.
5. Memberikan kesan yang mendalam, yang dapat mempengaruhi sikap siswa.

Kelemahan media video :

1. Harga produksinya cukup mahal.
2. Pembuatannya memerlukan banyak waktu dan tenaga.
3. Memerlukan operator khusus untuk mengoperasikannya.
4. Memerlukan penggelapan ruangan.

Membuat program dokumenter dapat dilakukan dengan peralatan sederhana dan mandiri hanya oleh seorang produser saja. Mandiri yang artinya tidak bergantung pada apa pun, tidak terikat (media ekspresi), pembuatnya bebas mengekspresikan ide-ide mereka tanpa ada tekanan dari pihak mana pun (Fachruddin, 2014: 321). Menurut (Asyhar, 2011: 112) terdapat tiga tahapan dalam pembuatan video dokumenter diantaranya :

1. Tahap Pra Produksi

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

- 1) Penetapan/identifikasi program media

Untuk media pembelajaran, pencarian ide dan penetapan bentuk dan jenisnya sebaiknya didasarkan pada hasil telaah kurikulum yang berlaku dan disesuaikan dengan kebutuhan sasaran yang dituju. Hal ini berkaitan dengan materi pembelajaran yang akan diteliti, karena tidak semua media cocok dengan semua materi pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya bantuan dari ahli media

dan ahli materi untuk penetapan program media yang cocok untuk materi pembelajaran yang akan diteliti.

2) Penyusunan Garis Besar Isi Media Video (GBIMV)

Penyusunan GBIMV pada dasarnya merupakan hasil analisis kebutuhan, indikator kompetensi dan topik materi. GBIMV digunakan oleh penulis sebagai acuan dalam pembuatan media. Berdasarkan hasil telaah yang dilakukan, dapat diidentifikasi topik-topik materi sesuai indikator pembelajaran yang selanjutnya akan dimasukkan ke dalam GBIMV.

3) Penyusunan Jabatan Materi Media (JMM)

Penyusunan JJM bertujuan untuk mempermudah penulisan naskah, perkiraan durasi, topik materi dan biaya produksi media. Di dalam JJM memaparkan secara lengkap topik-topik atau butir-butir materi yang akan diangkat dalam media. Pemilihan aplikasi media yang digunakan diusahakan sesuai dengan kondisi lingkungan dan kesukaan peserta didik agar materinya lebih mudah mereka pahami.

4) Penyusunan naskah

Naskah merupakan pedoman tertulis yang berisi informasi dalam bentuk visual, grafis dan audio yang dijadikan acuan dalam pembuatan media. Penulisan naskah seharusnya tidak secara langsung, tetapi meliputi beberapa tahapan: a) tahapan pertama yaitu pencarian ide/gagasan mengenai format sajian yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran; b) tahapan kedua dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi untuk membuat, melengkapi dan memperkaya naskah media tersebut; c) tahapan ketiga yaitu menyusun sinopsis dan *treatment*. Sinopsis memberikan gambaran secara ringkas dan padat tentang tema atau pokok materi yang akan dipaparkan dalam media.

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 setuju, naskah tersebut diserahkan kepada sutradara untuk memulai kegiatan produksi. Adapun langkah-langkah kegiatan sebagai berikut ;

1) Rembuk naskah (*script conference*)

Rembuk naskah diperlukan untuk menyamakan persepsi pemahaman terhadap naskah, sehingga setelah diproduksi tidak terjadi miskonsepsi pengguna media. Hasil dari rembuk naskah diharapkan penulis/sutradara dapat mengubah naskah menjadi sebuah *audio* dan *visual* yang terintegrasi menjadi sebuah media pembelajaran yang mudah dipahami, menyenangkan dan bermanfaat bagi peserta didik.

2) Pencarian lokasi (*hunting*)

Pemilihan lokasi untuk pengambilan gambar harus dilakukan sesuai dengan naskah. Pemilihan lokasi syuting dapat dilakukan di luar atau studio tergantung kemudahan dan efektifitas dari pengambilan gambar dan tuntutan naskah. Sebab semua yang ada di naskah sudah dipertimbangkan efektifitas untuk penyampaian pesan.

3) *Casting*

4) *Budgeting*

Anggaran yang dihitung adalah total biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan media tersebut, mulai dari perencanaan hingga pasca produksi.

5) *Shooting* dan rekam *audio-visual*

Setelah semua persiapan dilakukan, langkah selanjutnya yaitu kegiatan produksi untuk pengambilan gambar dengan kualitas prima yang diinginkan. Gambar yang kita saksikan di pesawat televisi, dihasilkan dari video kamera, tetapi jika yang kita saksikan hanya gambar saja, maka dapat dipastikan tayangan itu tidak menarik. Untuk itu perlu adanya *microphone* dan audio lainnya agar media pembelajaran yang dihasilkan menarik perhatian peserta didik.

3. Tahap Pasca Produksi

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

1) *Editing*

Editing adalah kegiatan yang menggabungkan antara seni dan teknik dari bahan dasar berupa potongan gambar dan suara atau populer dengan nama *clip*, yang dipadukan dan diolah sehingga mempunyai arti dan makna yang jelas. Seni

dalam video editing terdiri dari apa saja bagian yang akan diambil, dihapus maupun digabungkan agar menjadi satu, masuk akal, dan menarik. Sedangkan teknik meliputi kemampuan untuk mewujudkan ide dari seni itu sendiri yang bisa dinikmati oleh orang lain baik dalam bentuk film, Video CD/VCD.

2) Validasi ahli (*preview*)

Kegiatan *preview* melibatkan ahli materi, ahli media, dan penulis. Kegiatan ini bertujuan untuk melihat apakah media yang dibuat sesuai dengan perencanaan (naskah).

3) Uji coba

Uji coba ini bertujuan untuk melihat kesesuaian dan efektivitas media dalam pembelajaran. Hal utama yang dilihat adalah dalam pemilihan aplikasi atau penerapan konsep pilihan bahasa atau kata. Untuk itu perlu disiapkan lembar observasi atau pengamatan. Lembar pengamatan diisi oleh peserta didik guna untuk diminta tanggapan mengenai media pembelajaran yang digunakan melalui lembar angket atau wawancara.

4) Revisi

Hasil dari uji coba kemudian direvisi dengan melakukan telaah dan refleksi terhadap data hasil observasi angket siswa. Setelah itu, semua kekurangan diperbaiki agar diperoleh hasil yang lebih baik. Revisi bisa dilakukan sebagian, bagian yang kurang ataupun secara total, tergantung hasil uji coba yang dilakukan.

5) Produksi

2.6 Kultur Jaringan

2.6.1 Pengertian Kultur Jaringan

Sejarah perkembangan teknik kultur jaringan dimulai pada tahun 1838 ketika Schwan dan Schleiden mengemukakan teori totipotensi yang menyatakan bahwa sel-sel bersifat otonom, dan pada prinsipnya mampu beregenerasi menjadi tanaman lengkap. Teori yang dikemukakan ini merupakan dasar dari spekulasi Haberlandt pada awal abad ke-20 yang menyatakan bahwa jaringan tanaman dapat diisolasi dan dikultur hingga berkembang menjadi tanaman normal dengan

melakukan manipulasi terhadap kondisi lingkungan dan nutrisinya (Zulkarnain, 2009).

Kultur jaringan adalah istilah umum yang ditujukan pada budidaya secara *in vitro* terhadap berbagai bagian tanaman yang meliputi batang, daun, akar, bunga, kalus, sel, protoplas dan embrio (Zulkarnain, 2009: 8). Bagian-baian tersebut diistilahkan sebagai eksplan diisolasi dari kondisi *in vivo* dan dikultur pada medium buatan yang steril sehingga dapat beregenerasi dan berdiferensiasi menjadi tanaman lengkap (Street, 1973) dalam (Zulkarnain, 2009: 8).

Dalam Bahasa Inggris, kultur jaringan disebut *tissue culture*. *Tissue* atau jaringan adalah sekelompok sel yang mempunyai bentuk dan fungsi yang sama, sedangkan *culture* atau kultur adalah budidaya. Dengan demikian, kultur jaringan berarti membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi kecil yang mempunyai sifat sama seperti induknya (Nugroho dan Sugito, 1996: 3).

Dalam pelaksanaannya, teknik kultur jaringan merupakan suatu metode untuk mengisolasi (mengambil) bagian tanaman seperti protoplasma, sel, kelompok sel, jaringan dan organ, serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptik (bebas hama dan penyakit). Selanjutnya, bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan menjadi tanaman lengkap (Nugroho dan Sugito, 1996: 3).

2.6.2 Manfaat Teknik Kultur Jaringan (Kultur *In Vitro*)

Manfaat utama dari aplikasi teknik kultur jaringan tanaman adalah perbanyakan klon atau perbanyakan massal dari tanaman yang sifat genetiknya identik satu sama lain. Di samping itu, teknik kultur jaringan pun bermanfaat dalam beberapa hal khusus, yaitu (Zulkarnain, 2009: 38):

1. Perbanyakan klon secara cepat

Pada kultur organ, pucuk – pucuk *in vitro* dapat disubkultur untuk penggandaan lebih lanjut sehingga dalam waktu singkat akan dihasilkan individu tanaman dalam jumlah besar.

2. Keragaman genetik

Karena prosedur kultur jaringan bersifat vegetatif maka rekombinasi acak dari karakter genetik yang terjadi pada perbanyakan seksual (melalui biji) dapat dihindarkan.

3. Kondisi aseptik

Kultur jaringan tanaman dapat menyediakan bahan tanaman bebas patogen dalam jumlah besar.

4. Seleksi tanaman

5. Stok tanaman mikro

6. Lingkungan terkendali

7. Pelestarian plasma nutfah

Kebutuhan akan ruang yang kecil dan mudahnya menciptakan keadaan yang sesuai, menjadikan kultur *in vitro* sebagai suatu cara praktis untuk penyimpanan bahan tanaman dari genotip-genotip terpilih, baik tanaman pertanian maupun spesies langka yang terancam punah.

8. Produksi tanaman sepanjang tahun

9. Memperbanyak tanaman yang sulit diperbanyak secara vegetatif konvensional.

2.6.3 Macam Teknik Kultur Jaringan

Berbagai macam teknik kultur jaringan yang telah dikenal antara lain sebagai berikut (Nugroho dan Sugito, 1996: 4)

1. *Meristem culture*, yaitu teknik kultur jaringan dengan menggunakan eksplan (bagian tanaman) dari jaringan muda atau meristem.
2. *Pollen* atau *anther culture*, yaitu teknik kultur jaringan dengan menggunakan eksplan dari serbuk sari atau benang sari.
3. *Protoplast culture*, yaitu teknik kultur jaringan dengan menggunakan eksplan kloroplas untuk keperluan memperbaiki sifat tanaman dengan membuat varietas baru.
4. *Somatic cross* atau silangan protoplasma, yaitu penyilangan dua macam protoplasma menjadi satu kemudian dibudidayakan hingga menjadi tanaman kecil yang mempunyai sifat baru.

Dari kelima teknik kultur jaringan tersebut, kalangan pebisnis paling banyak menerapkan teknik kultur jaringan meristem karena sederhana dan mudah dilaksanakan. Selain itu, presentase keberhasilannya pun lebih besar.

2.6.4 Media Kultur Jaringan

Faktor penentu di dalam media tumbuh adalah komposisi garam anorganik, zat pengatur tumbuh, dan bentuk fisik media. Komposisi garam anorganik telah dikembangkan berbagai ahli. Ada yang tinggi konsentrasi garamnya, ada yang sedang, dan ada yang rendah (Gunawan, 1995).

Media tanaman kultur jaringan terdiri dari dua jenis, yaitu media cair dan media padat. Media cair digunakan untuk menumbuhkan eksplan sampai terbentuk PLB. Media padat digunakan untuk menumbuhkan PLB sampai terbentuk *planlet*.

Kebanyakan kultur statis menggunakan media agar-agar, misalnya *Batco* agar atau substansi agar-agar, seperti *Gelrite* atau *Phytigel*, dengan konsentrasi 0,6-1,0 % w/v. Agar yang tersedia di pasaran untuk keperluan rumah tangga banyak mengandung kontaminan baik organik maupun anorganik. Oleh karena itu beberapa perusahaan kimia saat ini telah memasarkan agar-agar untuk keperluan kultur *in vitro* (Zulkarnain, 2009: 110).

2.6.5 Perbanyakan Tanaman dengan Menggunakan Teknik Kultur Jaringan

Kultur jaringan adalah teknik perbanyakan tanaman dengan memperbanyak jaringan mikro tanaman yang ditumbuhkan secara *in vitro* menjadi tanaman yang sempurna dalam jumlah yang tidak terbatas. Tujuan dari penggunaan teknik kultur jaringan adalah memperbanyak tanaman dengan waktu yang lebih singkat (Yuliarti, 2010: 1-2).

Berikut adalah tahapan yang dilakukan dalam perbanyakan tanaman dengan teknik kultur jaringan yaitu :

1. Sterilisasi

Sterilisasi adalah bahwa segala kegiatan dalam kultur jaringan harus dilakukan di tempat yang steril, yaitu *laminar air flow* dan menggunakan alat-alat yang juga steril. Sterilisasi juga dilakukan terhadap peralatan, yaitu menggunakan etanol yang disemprotkan secara merata pada peralatan yang digunakan. Teknisi yang melakukan kultur jaringan juga harus steril.

Dari semua sumber kontaminasi, yang paling sulit diatasi adalah yang berasal dari eksplan. Oleh karena itu, dalam memilih suatu metode sterilisasi

haruslah selektif, kita hanya mengeliminasi jamur atau bakteri yang tidak diinginkan dengan gangguan seminimal mungkin terhadap bahan eksplan. Pada prinsipnya sukar untuk menentukan suatu metode baku yang berlaku untuk semua jenis tanaman dan semua bagian tanaman. Secara garis besar dan ketentuan umum, namun secara spesifik metode sterilisasi yang paling tepat akan diperoleh dari *trial* dan *error*. Cara penanganan bagian tanaman yang lunak akan sangat berbeda dengan tanaman yang keras, ataupun biji yang memiliki kulit yang keras (Zulkarnain, 2009: 93).

2. Pembuatan Media

Mata rantai pertama dalam pelaksanaan kultur jaringan adalah persiapan media tanam. Dalam media diberikan berbagai garam mineral, air, gula, asam amino, vitamin, zat pengatur tumbuh, pematat media untuk pertumbuhan dan perkembangan, dan kadang-kadang arang aktif untuk mengurangi efek penghambatan dari persenyawaan polifenol (warna coklat-hitam) yang keluar akibat perlukaan jaringan pada jenis-jenis tanaman tertentu. Gula, asam amino, dan vitamin ditambahkan karena eksplan yang ditanam tidak lagi sepenuhnya hidup secara autotrof (autotrof artinya hidup dari bahan-bahan anorganik yang diambil dari alam). Dalam kultur jaringan, segmen tanaman hidup secara heterotrof (mendapat suplai bahan organik) (Gunawan, 1995: 50).

3. Penanaman Kultur

Perkejaan aseptik dilakukan di dalam *laminar air flow cabinet*. Alat ini dipergunakan dalam pekerjaan persiapan bahan tanaman, penanaman, dan pemindahan tanaman dari satu botol ke botol yang lain dalam kultur *in vitro*. Alat ini disebut *laminar air flow cabinet* karena meniupkan udara steril secara kontinu melewati tempat kerja. Dengan demikian, tempat kerja bebas dari debu dan spora-spora yang mungkin jatuh ke dalam media pada saat pelaksanaan penanaman (Gunawan, 1995: 63). Selanjutnya (Nugroho & Sugito, 1996: 46) menyatakan bahwa penanaman eksplan ke dalam botol kultur atau penanaman ulang eksplan pada media dengan jenis yang sama atau tahap pertumbuhan selanjutnya.

4. Aklimatisasi

Aklimatisasi adalah memindahkan eksplan keluar dari ruangan aseptik ke bedeng. Pemindahan harus dilakukan dengan hati-hati. Setelah ditanam di bedeng

maka diberi sungkup untuk melindungi bibit dari udara luar dan serangan hama penyakit. Bibit hasil kultur jaringan sangat rentan terhadap serangan hama penyakit dan udara luar. Setelah mampu beradaptasi dengan lingkungan yang baru, maka barulah sungkup dilepaskan dan pemeliharaan bibit dilakukan dengan cara yang sama dengan pemeliharaan bibit generatif (Yuliarti, 2010: 63).

Kultur jaringan selesai pada saat terbentuk planlet (tanaman kecil) yang mempunyai pucuk pada ujung yang satu dan akar yang berfungsi pada ujung lainnya. Selanjutnya adalah pemindahan planlet ke tanah. Masa ini merupakan masa yang kritis dalam rangkaian perbanyak tanaman. Planlet harus menyesuaikan diri dari kondisi heterotrof menjadi autotrof (Gunawan, 1955: 75).

2.7 Tanaman Anggrek Hitam

Bunga anggrek termasuk bunga yang paling beragam di antara bunga yang lainnya. Jumlah kuntum bunga anggrek sangat bervariasi, dari satu kuntum hingga ratusan kuntum. Warna bunga pun sangat beragam, hampir semua jenis warna melekat pada bunga anggrek. Warna bunga anggrek sering dijadikan sebagai simbol cinta dan kecantikan, sehingga tanaman ini sering dijadikan sebagai bunga favorit untuk menghias ruangan (Redaksi Agromedia, 2002: 1).

Selain keindahannya, yang menjadi daya tarik anggrek adalah daya tahan kemekaran bunganya, kecepatan anggrek untuk berbunga, dan kelangkaan jenisnya. Semua daya tarik ini membuat kolektor anggrek mencarinya. Hal ini tentu akan berpengaruh terhadap nilai ekonomisnya. Tidak mengherankan jika semakin banyak kolektor atau pemulia anggrek yang bermunculan karena tergiur akan nilai ekonomisnya.

Hampir seluruh masyarakat mengenal anggrek, akan tetapi peminatnya tidak banyak. Harga jual anggrek yang mahal sebanding dengan keindahan dan keunikannya. Semakin indah dan unik warna atau bentuk bunganya, maka harga anggrek semakin mahal. Salah satu anggrek yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi adalah anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*).

Anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*) adalah anggrek simpodial yang memiliki keunikan pada labelumnya yang berwarna hitam. Anggrek hitam terdistribusi secara alami di Papua dan Kalimantan (Restiani et al., 2016).

Anggrek ini banyak dicari untuk dibudidayakan karena bunganya yang indah dan berukuran besar. Kelopak dan mahkota bunga berwarna hijau cerah dengan labelum berbentuk seperti violin berwarna ungu kehitaman sampai hitam dengan beberapa bagian berwarna hijau. Tanaman anggrek ini merupakan anggrek endemik yang habitat alaminya adalah di pohon-pohon hutan hujan tropis Kalimantan.

Saat ini populasi anggrek hitam sangat menurun bahkan terancam punah karena anggrek hitam banyak diminati oleh masyarakat sehingga keberadaan di alam menjadi terancam akibat pengambilan yang berlebihan. Perubahan atau rusaknya habitat tumbuh akibat penebangan dan konversi lahan juga menjadi ancaman terhadap kelestarian anggrek hitam. Oleh karena itu teknik kultur jaringan adalah salah satu langkah alternatif yang bisa digunakan agar kelestariannya tetap terjaga.

2.8 Penelitian Relevan

Berikut ini adalah beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya yaitu:

Penelitian yang dilakukan oleh (Sari et al., 2017) berjudul “ Kelayakan dan Kepraktisan Media Video Pembelajaran Kultur Jaringan Anggrek (*Orchidaceae*) Berbasis *Pinnacle* untuk SMA”, dapat disimpulkan bahwa (1) Penelitian ini menghasilkan media video kultur jaringan anggrek pada materi bioteknologi yang valid dan praktis. Media video kultur jaringan anggrek dinyatakan sangat valid dengan persentase 97%. Media video kultur jaringan anggrek dinyatakan sangat praktis dengan nilai Persentase 93% sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. (2) Mengenai kelayakan media video pembelajaran kultur jaringan pada aspek akurasi materi memperoleh nilai rata-rata 4 dengan kategori sangat valid. Pada komponen kesesuaian materi dengan isi video mendapat nilai rata-rata 4, Hal ini menunjukkan bahwa materi kultur jaringan sesuai dengan fakta dan konsep materi yang disajikan. Dalam pemilihan media selain kesesuaian isi video dengan tujuan pembelajaran, materi adalah aspek yang juga harus dipertimbangkan dalam pemilihan media.

Penelitian yang dilakukan oleh (Batubara, 2017) berjudul “Hasil Uji Coba Video Pembelajaran Mata Kuliah Kultur Jaringan Berbasis Masalah pada Dosen dan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UMTS”, dapat disimpulkan bahwa (1) Video pembelajaran kultur jaringan berbasis masalah berdasarkan hasil penilaian uji coba teman sejawat dosen termasuk dalam kriteria “layak” dengan persentase rata-rata skor yaitu 76,7%, (2) Video pembelajaran kultur jaringan berbasis masalah berdasarkan hasil penilaian uji coba perorangan oleh mahasiswa termasuk dalam kriteria “layak” dengan persentase rata-rata skor yaitu 75,6%, (3) Video pembelajaran kultur jaringan berbasis masalah berdasarkan hasil penilaian uji coba kelompok kecil oleh mahasiswa termasuk dalam kriteria “cukup layak” dengan persentase rata-rata skor yaitu 73,8%, (4) Video pembelajaran kultur jaringan berbasis masalah berdasarkan hasil penilaian uji coba lapangan terbatas oleh mahasiswa termasuk dalam kriteria “layak” dengan persentase rata-rata skor yaitu 82%, (5) Produk video pembelajaran kultur jaringan berbasis masalah termasuk baik dan “layak” digunakan untuk perkuliahan kultur jaringan di Program Studi Pendidikan Biologi UMTS.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sepsamli et al., 2017) berjudul “Kelayakan Film Dokumenter Submateri Manfaat Keanekaragaman Hayati pada Kelas X”, dapat disimpulkan bahwa media film dokumenter dinyatakan valid sebagai media pembelajaran pada submateri manfaat keane-karagaman hayati dengan nilai rata-rata kevalidan untuk segi materi 3,68 yang berarti materi dalam media film dokumenter layak digunakan pada submateri manfaat keaneka- ragaman hayati dan kevalidan untuk segi media 3,6 yang berarti film dokumeter layak digunak- kan sebagai media pembelajaran pada sub- materi manfaat keanekaragaman hayati.

Penelitian yang dilakukan oleh (Winanda dan Aina, 2016) berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan *Camtasia Studio 8* Pada Pembelajaran Biologi Materi Kultur Jaringan Untuk Siswa Kelas XI MIA, dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi oleh tim validator yaitu validator media dan validator materi untuk melihat kelayakan dari multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Hasil akhir validasi oleh validator materi diperoleh persentase 80%, dengan interpretasi “sangat baik”

dan hasil akhir validasi media diperoleh persentase 96%, dengan interpretasi “sangat baik”. Multimedia pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh siswa sebagai variasi media pembelajaran.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK N 1 Lubuk Dalam, Jl. Panglima Ghimbam Kecamatan Lubuk Dalam, Kabupaten Siak. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2020.

3.2 Bentuk Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut (Sugiyono, 2012 : 30), Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* adalah suatu cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Sementara itu (Sanjaya, 2014 : 129), penelitian dan pengembangan adalah “proses pengembangan dan validasi produk pendidikan”. Pada penelitian kali ini peneliti akan mengembangkan bahan ajar media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter.

3.3 Model Pengembangan dan Prosedur Penelitian

3.3.1 Model Pengembangan

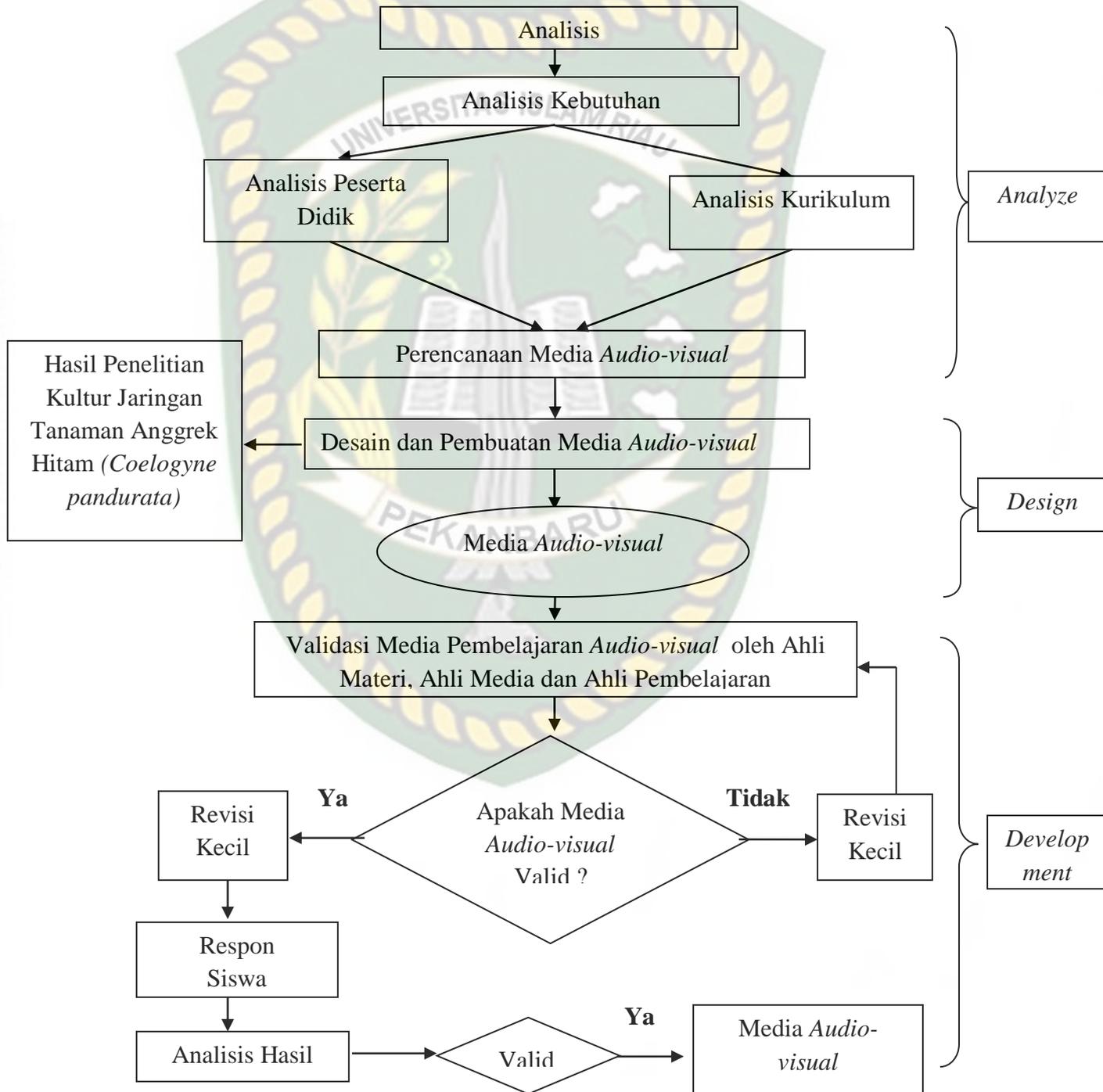
Model pengembangan media pembelajaran kultur jaringan ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri atas lima tahapan yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi/penerapan (*Implementation*) dan Evaluasi/umpan balik (*Evaluation*). Namun pada penelitian dan pengembangan media pembelajaran 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 masalah penelitian ini. Adanya analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis tugas, dan melihat karakteristik peserta didik dan dengan kondisi yang ada maka diharapkan dengan model ini dapat dikembangkan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter kultur jaringan yang bermanfaat dalam proses pembelajaran. Selain itu model ADDIE dipilih oleh peneliti dikarenakan model ADDIE merupakan desain yang runut, serta adanya tahap validasi dan uji coba terbatas yang menjadikan produk pengembangan menjadi lebih sempurna.

3.3.2 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran berbasis video dokumenter kultur jaringan agar mudah dipahami pembelajaran kultur jaringan oleh peserta didik. Penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sebagai sebuah desain yang dipandang sangat cocok untuk pengembangan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter kultur jaringan. Namun pada penelitian dan pengembangan media *audio-visual* kultur jaringan hanya dilakukan sampai tahap *Development* (Pengembangan). Tahap pengembangan media video kultur jaringan terdiri atas tahapan Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*). Hal ini dilakukan karena keterbatasan baik dari segi waktu maupun biaya pada penelitian ini. Langkah-langkah modifikasi ADDIE (Analisis sampai Pengembangan) dalam penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 2.

Langkah-langkah ADDIE (Analyze sampai Tahap Development)



Gambar 2. Langkah-langkah ADDIE (*Analyze* sampai Tahap *Development*)
Sumber : Modifikasi Peneliti *dari* (Mellisa & Yanda, 2019).

Upaya menjelaskan bagan rancangan pengembangan tersebut, masing-masing tahap secara singkat dijelaskan sebagai berikut :

1. Analisis (*Analyze*)

Hal pertama yang Peneliti lakukan adalah melakukan tahap analisis yang terdiri dari analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis peserta didik. Adapun uraian dari tahap analisis adalah sebagai berikut:

(1) Analisis Kurikulum 2013

Langkah awal pada pembuatan media pembelajaran *audio-visual* berupa video dokumenter adalah analisis Kurikulum 2013. Tahap ini bertujuan untuk menentukan materi-materi yang digunakan dalam media. Pada penelitian ini peneliti memilih SMK N 1 Lubuk Dalam, yang menggunakan Kurikulum 2013. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013. Peneliti memilih materi kultur jaringan tanaman pada kelas XI PPT yang terdapat pada KD 3.27, 3.28 di semester ganjil. Materi kultur jaringan merupakan materi yang sangat luas yang meliputi pengertian kultur jaringan, tujuan teknik kultur jaringan, tahap-tahap kultur jaringan, penggunaan media dan ZPT pada kultur jaringan, serta manfaat kultur jaringan.

(2) Analisis Peserta didik

Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara terbatas pada peserta didik di SMK N 1 Lubuk Dalam diketahui bahwa peserta didik masih merasa jenuh dan sulit dalam memahami pembelajaran, dikarenakan suasana dan cara belajar yang terlalu monoton, kurang bervariasi, dan belum ada media pembelajaran yang berbasis video dokumenter. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik dan hasil wawancara dengan guru materi kultur jaringan yang bersangkutan, peneliti dapat menyimpulkan beberapa karakteristik peserta didik dalam pembelajaran kultur jaringan antara lain:

- a. Peserta didik aktif dalam pembelajaran. Hal itu terlihat dalam aktivitas mereka saat belajar di dalam kelas. Peserta didik cenderung lebih aktif mengerjakan tugas dan bertanya kepada guru.
- b. Peserta didik sulit memahami materi kultur jaringan.
- c. Adanya sebagian peserta didik kurang tertarik terhadap kultur jaringan dan sebagian peserta didik yang menyukai kultur jaringan.
- d. Media pembelajaran yang digunakan dalam kelas kurang bervariasi dan hanya menggunakan bahan ajar berupa modul, media PPT, dan lain-lain.

Berdasarkan karakteristik peserta didik tersebut maka dibutuhkan suatu media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan yang ada dan untuk membangkitkan motivasi dalam pembelajaran kultur jaringan 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, media pembelajaran juga dapat meminimalisir peran guru dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan peserta didik akan lebih aktif dalam pembelajaran. Materi yang dipilih untuk dikembangkan dalam media pembelajaran ini adalah materi kultur jaringan.

(3) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan melakukan kajian pustaka, observasi, wawancara dengan pendidik di SMK N 1 Lubuk Dalam. Berdasarkan kajian pustaka dan hasil analisis fakta-fakta yang ada dari berbagai sumber kajian maka penelitian ini difokuskan pada muatan video dokumenter pada media pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran kultur jaringan diketahui bahwa: (1) materi kultur jaringan terkesan abstrak bagi siswa yang baru mempelajari kultur jaringan, (2) materi kultur jaringan yang disampaikan terkesan monoton, (3) sekolah tersebut belum mempunyai labor kultur jaringan yang memadai.

Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara terbatas pada guru mata pelajaran kultur jaringan diketahui bahwa jarang adanya media pembelajaran yang berbasis video dokumenter. Akibatnya, kompetensi yang diharapkan oleh Kurikulum 2013 tidak tercapai dengan maksimal. Guru mata pelajaran kultur jaringan juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang ada sekarang kurang

bervariatif, penyediaan sarana labor kultur jaringan yang belum terpenuhi juga menghambat proses pembelajaran sehingga guru sulit untuk menyesuaikan dengan KI yang diharapkan dalam proses pembelajaran.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini akan mengembangkan media *audio-visual* berbasis video dokumenter dan sesuai dengan Kurikulum 2013. Pada tahap ini akan ditentukan bagaimana media akan dirancang secara utuh sesuai dengan materi pokok kemudian menyusun tujuan pembelajaran yang akan dirancang menjadi media. Media yang dikembangkan disesuaikan dengan KI dan KD Kurikulum 2013 pada materi agribisnis pembibitan dan Kultur Jaringan Tanaman untuk siswa kelas XI PPT SMK N 1 Lubuk Dalam. Media pembelajaran yang akan dibuat terdiri dari tujuan pembelajaran, materi dan kesimpulan. Isi media pembelajaran dibuat sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang terdapat dalam Kurikulum 2013. Media pembelajaran yang dibuat menggunakan bahasa Indonesia dengan menggunakan bantuan program aplikasi *Movavi Video Edit* untuk menggabungkan video dan memberi tambahan *filter* serta *sound* dalam video.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap *development* ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran *audio-visual* berupa video dokumenter dan sesuai dengan Kurikulum 2013. Media pembelajaran yang telah tersusun divalidasi oleh validator.

(1) Validasi media pembelajaran *audio-visual* berupa video dokumenter

Media pembelajaran berupa video dokumenter kultur jaringan yang dikembangkan terlebih dahulu akan divalidasi. Tujuan validasi adalah memeriksa konsep-konsep serta tata bahasa dan kebenaran isi video. Validator pada penelitian ini terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran kultur jaringan tanaman SMK N 1 Lubuk Dalam. Hasil media pembelajaran yang telah divalidasi oleh tiga orang validator akan mendapat saran dan kritik, selain itu juga untuk mendapatkan pernyataan tentang kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Pernyataan itu diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan ahli

pembelajaran kultur jaringan tanaman, kemudian dilakukan revisi media pembelajaran berupa media *audio-visual* berbasis video dokumenter.

Berikut ini merupakan biografi dari validator yang menilai validitas media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter:

Tabel 1. Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1	Dr. Evi Suryanti, M.Sc	Ahli Materi	Dosen FKIP UIR
2	Iffa Ichwani Putri, M.Pd	Ahli Media	Dosen FKIP UIR
3	Ari Lestari, S.P	Ahli Pembelajaran	Guru SMK N 1 Lubuk Dalam

(2) Uji kelayakan terbatas

Setelah dilakukan validitas media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter oleh para ahli materi, media dan guru dan mendapatkan tanggapan 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 *audio-visual* berbasis video dokumenter yang akan dikembangkan.

Adapun sample penelitian ini diambil dari siswa kelas XII PPT di SMK N 1 Lubuk Dalam yang terdapat materi kultur jaringan dan telah mempelajarinya. Responden yang dipilih berjumlah 30 orang. Dalam pengambilan sample peneliti mengambil sebanyak 30 orang sample yang berasal dari populasi siswa kelas XII yang telah mempelajari materi kultur jaringan.

3.4 Instrumen Pengumpulan Data

3.4.1 Lembar Validasi

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar validasi pengembangan media *audio-visual* berbasis video dokumenter pada materi kultur jaringan yang diberikan kepada validator yang terdiri dari lembar validasi materi, validasi media pembelajaran, dan angket penilaian guru dan

peserta didik terhadap media *audio-visual* kultur jaringan. Lembar validasi ini akan diberikan kepada validator (pakar/ahli). Instrumen pengumpulan data ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan media *audio-visual* berbasis video dokumenter yang dikembangkan. Aspek yang akan diamati dalam penilaian ini yaitu aspek isi, penyajian, kebahasaan, kegrafikan, tampilan dan manfaat. Lembar validasi yang akan digunakan terdiri pertanyaan yang mewakili tiap aspek yang akan dinilai. Aspek penilaian dan butir lembar validasi pengembangan media dilihat pada beberapa Tabel berikut ini:

Tabel 2. Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Jumlah
1	Kelayakan Isi	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD, Kurikulum	1
		Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
		Kemudahan untuk dipahami	1
		Sistematis, runtut, dan alur logika jelas	1
		Kejelasan uraian dan pembahasan	1
TOTAL			6

Sumber: Modifikasi Peneliti *dalam* (Sari, 2012)

Tabel 3. Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Jumlah
1	Rekayasa Perangkat Lunak	<i>Maintainable</i> (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)	1
		<i>Usabilitas</i> (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian)	1

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Jumlah
		<i>Kompatibilitas</i> (media pembelajaran dapat dijalankan diberbagai <i>Hardware</i> atau <i>Software</i> yang ada)	1
		<i>Reusable</i> (dapat digunakan kembali)	1
2	Komunikasi Audio Visual	Komunikatif	1
		Kreatif dalam ide dan gagasan	1
		Sederhana dan memikat	1
		Audio	1
		Visual	1
		Media bergerak (animasi/ <i>movie</i>)	1
TOTAL			10

Sumber: Modifikasi Peneliti *dalam* (Sari, 2012)

Tabel 4. Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Jumlah
1	Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	1
		Kemudahan untuk dipahami	1
		Kejelasan uraian dan pembahasan	1
2	Materi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1
		Keakuratan materi	1
		Sistematis, runtut, dan alur materi jelas	1

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Jumlah
3	Tampilan	Komunikatif	1
		Kreatif dalam ide dan gagasan	1
		Audio	1
		Visual	1
		Media bergerak (animasi/movie)	1
TOTAL			11

Sumber: Modifikasi Peneliti *dalam* (Sari, 2012)

3.4.2 Angket Respon

Angket respon adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus di jawab oleh peserta didik yang akan dievaluasikan (responden) berupa angket respon terbatas peserta didik terhadap media pembelajaran. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran *audio-visual* berupa video dokumenter. Pengisian angket respon peserta didik dilakukan kepada peserta didik yang berjumlah 30 orang yang telah mempelajari materi kultur jaringan. Pengisian angket respon peserta didik ini juga digunakan untuk mengetahui penilaian terhadap media *audio-visual* berupa video dokumenter yang dikembangkan.

Tabel 5. Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	No Item	Jumlah Butir
1	Media	1,2,3,4,5,6,7	7
2	Materi	1,2,3,4,5,6	6
3	Manfaat	1,2,3,4,5,6,7	7
Jumlah			20

Sumber: Modifikasi Peneliti *dalam* (Rahmad et al., 2018)

3.5 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji coba kelayakan terbatas. Uji coba kelayakan terbatas ini melibatkan subjek dalam kelas yang lebih besar, melibatkan 15-30 subjek atau kelompok yang lebih besar, atau disebut juga dengan kelas yang tersedia. Selama uji coba ini, sebelumnya pengembang melakukan observasi dan wawancara (Setyosari, 2013: 289). Pemilihan subjek uji coba kelayakan terbatas diambil secara acak sederhana (*Simple Random Sampling*), yaitu seluruh individu yang menjadi anggota populasi memiliki peluang yang sama dan bebas dipilih sebagai anggota sampel, karena individu tersebut memiliki karakteristik yang sama. Setiap individu juga bebas dipilih karena tidak akan mempengaruhi individu yang lainnya (Sukmadinata, 2011: 225). Berdasarkan hal ini maka penentuan sampel yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Uji coba kelayakan terbatas kelas besar melibatkan 30 subjek siswa kelas XII PPT yang telah mempelajari materi tentang kultur jaringan di SMK N 1 Lubuk Dalam.
2. Pengambilan subjek sampel dilakukan secara acak sederhana (*Simple Random Sampling*).

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah penyusunan media pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan hasil penelitian yang diintegrasikan dengan materi kultur jaringan pada mata pelajaran agribisnis tanaman dan kultur jaringan. Media pembelajaran diperoleh dengan menganalisis instruksional meliputi: KI, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran. Data penelitian dikumpulkan dengan mengisi lembar validasi pengembangan media. 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 yaitu terdiri atas tiga orang validator, yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran.

Validator memberikan kesan umum, saran perbaikan dan kritik terhadap produk yang dikembangkan. Validator juga memberikan pernyataan tentang

kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Langkah selanjutnya dilakukan uji coba kelayakan terbatas pada 30 orang peserta didik kelas XII PPT SMK N 1 Lubuk Dalam dengan cara memberikan angket respon peserta didik mengenai media pembelajaran video dokumenter.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan metode skala dengan modifikasi skala Likert. Skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang digunakan dalam kuisioner, mengungkap sikap dan pendapat seseorang terhadap suatu fenomena. Tanggapan responden yang berupa data kuantitatif, dinyatakan dalam bentuk rentang jawaban mulai dari 1 (sangat tidak setuju) = jika tidak ada deskriptor yang muncul, 2 (tidak setuju) = jika muncul hanya satu deskriptor, 3 (setuju) = jika yang muncul hanya 2 deskriptor, 4 (sangat setuju) = jika ketiga deskriptor muncul. Skala ini dapat disederhanakan menjadi 4 skala jawaban saja agar tanggapan responden lebih jelas pada posisi mana.

Apabila ketiga deskriptor muncul dalam kuisioner, maka jawaban responden tersebut akan dinilai 4 dan memiliki kriteria yang valid. Demikian seterusnya hingga pada pilihan jawaban yang tidak muncul deskriptor, maka jawaban responden tersebut akan dinilai 1 dan memiliki kriteria tidak valid. Setelah seluruh jawaban responden dikumpulkan, maka nilai total responden dihitung dengan cara mencari skor yang diharapkan untuk masing-masing aspek penilaian dan secara keseluruhan aspek. Komponen aspek penilaian yang dinilai meliputi aspek pembelajaran, materi. Selanjutnya dibuat persentase sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan seberapa valid media pembelajaran video tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Serta teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yang mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran kultur jaringan yang dikembangkan. Dengan hasil uji validasi berupa nilai 1-4. Data ini kemudian dianalisis sesuai dengan kriteria berikut :

SS : Sangat Setuju dengan bobot 4

S : Setuju dengan bobot 3

TS : Tidak Setuju dengan bobot 2

STS : Sangat Tidak Setuju dengan bobot 1

Pada penelitian ini, presentase kelayakan media pembelajaran akan dihitung untuk empat macam evaluator: ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran dan peserta didik. Penghitungan persentase tingkat kelayakan media pembelajaran menggunakan metode yang dicontohkan oleh (Akbar, 2013).

$$V_{ma} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$V_m = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$V_p = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$V_s = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{ma} = Validasi kelayakan dari ahli materi

V_m = Validasi kelayakan dari ahli media

V_p = Validasi kelayakan ahli pembelajaran

V_s = Validasi siswa

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

TSe = Total skor empiris (hasil uji kelayakan dari validator)

Metode yang dicontohkan oleh (Akbar, 2013: 83), dijadikan sebagai acuan penghitungan persentase kelayakan berdasarkan data yang diperoleh dari ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran dan peserta didik. Setelah seluruh presentase kelayakan dihitung, untuk mengetahui seberapa layak media pembelajaran tersebut digunakan, menggunakan Tabel yang dicontohkan oleh (Akbar, 2013: 155).

Tabel 6. Kriteria Kelayakan Menurut Penilaian Validator

No.	Kriteria Kelayakan	Tingkat Kelayakan
1	85,01% - 100%	Sangat valid, atau sangat efektif (sangat tuntas), dapat digunakan tanpa perbaikan
2	70,01% - 85%	Cukup valid, cukup efektif (cukup tuntas), dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil

3	50,01% – 70%	Kurang valid, atau kurang efektif (kurang tuntas), perlu perbaikan besar
4	01,00% - 50%	Tidak valid, atau tidak efektif (tidak tuntas), tidak bisa digunakan

Sumber : (Akbar, 2013: 155)

Sementara hasil perhitungan respon siswa dimasukkan kedalam kategori berdasarkan aturan Purwanto (2010: 103) dan kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kategori Hasil Persentase Angket Respon Siswa

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

Sumber : (Purwanto, 2010: 103)

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Umum Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan ini merupakan termasuk jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* yaitu pengembangan media *audio-visual* berbasis video dokumenter pada materi pokok kultur jaringan. Produk yang telah dibuat dan dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber bahan ajar mandiri. Produk ini dikembangkan berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan sebelumnya dimana media pembelajaran masih terbatas sehingga perlu adanya media yang mempermudah siswa dalam mempelajari kultur jaringan dan mengaplikasikannya secara langsung.

Media pembelajaran berupa video dokumenter ini terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa ahli, diantaranya adalah ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran (oleh guru). Setelah divalidasi kemudian direvisi sesuai dengan saran validator masing-masing ahli, selanjutnya dilakukan uji coba kelayakan terbatas kepada siswa untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa terhadap video dokumenter yang ditampilkan. Jumlah responden dalam uji coba kelayakan terbatas ini adalah sebanyak 30 orang siswa.

Penelitian ini menggunakan desain model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan yaitu Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi/penerapan (*Implementation*) dan Evaluasi/umpan balik (*Evaluation*). Namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap

Pengembangan (*Development*). Tahap Implementasi/penerapan (*Implementation*) dan Evaluasi/umpan balik (*Evaluation*) dikarenakan keterbatasan baik dari segi waktu maupun biaya.

4.2 Hasil Analisis Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan 3 tahapan yang terdapat pada desain model ADDIE, berikut uraian dari ketiga tahapan tersebut:

4.2.1 Tahapan Analisis (*Analyze*)

Pengembangan media pembelajaran video dokumenter ini diawali dengan tahapan analisis. Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa mengenai media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran kultur jaringan. Pada tahap ini dilakukan observasi, wawancara dengan siswa maupun guru mata pelajaran yang bersangkutan serta kajian pustaka. Tahap analisis ini meliputi tiga tahapan yaitu; analisis kebutuhan analisis peserta didik, dan analisis kurikulum.

4.2.1.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan kondisi yang harus dipenuhi dalam suatu produk baru atau perubahan produk, yang mempertimbangkan berbagai kebutuhan yang bersinggungan antara berbagai pemangku kepentingan. Peneliti mengumpulkan informasi yang mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat proses pembelajaran yang seharusnya dimiliki setiap peserta didik yang menjadi masalah pada peserta didik untuk mencapai tujuan pengembangan pembelajaran yang mengarah pada peningkatan mutu pendidikan.

Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara, dan kajian pustaka dengan siswa dan guru mata pelajaran kultur jaringan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti terhadap guru mata pelajaran yang terkait dan peserta didik di SMK N 1 Lubuk dalam, dapat diketahui bahwa : (1) dalam penyampaian materi pembelajaran guru belum dapat memaksimal penggunaan media pembelajaran, (2) guru lebih dominan menggunakan bahan ajar berupa modul, media PPT, dan video yang didownload dari youtube, (3) guru belum mengaplikasikan video dokumenter

dalam pembelajaran kultur jaringan, (4) dikarenakan materi yang kompleks, dan ilustrasi yang kurang memadai.

Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara terbatas pada guru mata pelajaran kultur jaringan diketahui bahwa jarang adanya media pembelajaran yang berbasis video dokumenter. Akibatnya, kompetensi yang diharapkan oleh Kurikulum 2013 tidak tercapai dengan maksimal. Penyediaan sarana labor kultur jaringan yang belum terpenuhi juga menghambat proses pembelajaran sehingga guru sulit untuk menyesuaikan dengan KI yang diharapkan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu pada penelitian ini, peneliti memilih video dokumenter sebagai media yang akan dikembangkan.

4.2.1.2 Analisis Peserta didik

Informasi yang diperoleh dari hasil wawancara terbatas pada peserta didik di SMK N 1 Lubuk Dalam diketahui bahwa peserta didik masih merasa jenuh dan sulit dalam memahami pembelajaran, dikarenakan suasana dan cara belajar yang terlalu monoton, kurang bervariasi, dan belum ada media pembelajaran yang berbasis video dokumenter. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik dan hasil wawancara dengan guru materi kultur jaringan yang bersangkutan, peneliti dapat menyimpulkan beberapa karakteristik peserta didik dalam pembelajaran kultur jaringan antara lain; (1) peserta didik aktif dalam pembelajaran. Hal itu terlihat dalam aktivitas mereka saat belajar di dalam kelas. (2) peserta didik cenderung lebih aktif mengerjakan tugas dan bertanya kepada guru. (3) peserta didik sulit memahami materi kultur jaringan. (4) adanya sebagian peserta didik kurang tertarik terhadap kultur jaringan dan sebagian peserta didik yang menyukai kultur jaringan. (5) media pembelajaran yang digunakan dalam kelas kurang bervariasi dan hanya menggunakan bahan ajar berupa modul, media PPT, dan lain-lain.

Berdasarkan karakteristik peserta didik tersebut maka dibutuhkan suatu media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan yang ada dan untuk membangkitkan motivasi dalam pembelajaran kultur jaringan di kelas. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran *audio-visual* berupa video dokumenter. Adapun tujuan dari pengembangan media pembelajaran

tersebut, selain untuk memberikan motivasi, media pembelajaran juga dapat meminimalisir peran guru dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan peserta didik akan lebih aktif dalam pembelajaran.

4.2.1.3 Analisis Kurikulum

Tahap ini bertujuan untuk menentukan materi-materi yang digunakan dalam media. Pada penelitian ini peneliti memilih SMK N 1 Lubuk Dalam, yang menggunakan Kurikulum 2013. Pada tahap ini Peneliti melakukan analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013. Peneliti memilih materi kultur jaringan tanaman pada kelas XII PPT yang terdapat pada KD 3.27, 3.28, di semester ganjil.

Tabel 8. Menyajikan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dari Materi Kultur Jaringan

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
3. Memahami , menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operational lanjut, dan metakognitif secara multidisiplin sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Pemuliaan dan Perbenihan Tanaman pada tingkat teknis, spesifik, detail, dan kompleks, berkenan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.	3.27 Menganalisis teknik pembuatan media kultur jaringan tanaman 3.28 Menganalisis teknik inokulasi bahan tanam/eksplan tanaman.
Materi yang akan peneliti integrasikan dengan media pembelajaran video dokumenter adalah materi kultur jaringan khususnya pada teknik pembuatan media, teknik penyiapan tanam, dan teknik inokulasi. Ini sesuai dengan KI 3 yang mengacu pada aspek kognitif atau pengetahuan siswa. Pada KI 3 aspek kognitifnya diturunkan pada	

KD 3.27, 3.28.	
4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja. Pemuliaan dan Perbanihan Tanaman menampilkan kinerja mandiri dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.	4.27 Menunjukkan teknik pembuatan media kultur jaringan tanaman 4.28 Merumuskan teknik inokulasi bahan tanam/ekspalan tanaman.

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solusif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik secara mandiri.	

4.2.2 Tahapan Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini akan dirancang media *audio-visual* berbasis video dokumenter sesuai dengan Kurikulum 2013. Pada tahap ini akan ditentukan bagaimana media akan dirancang secara utuh sesuai dengan materi pokok kemudian menyusun tujuan pembelajaran yang akan dirancang menjadi media. Media yang dikembangkan disesuaikan dengan KI dan KD Kurikulum 2013 pada mata pelajaran agribisnis pembibitan dan kultur jaringan tanaman untuk siswa kelas XII PPT SMK N 1 Lubuk Dalam. Media pembelajaran yang akan dibuat terdiri dari tujuan pembelajaran, materi dan kesimpulan. Isi media pembelajaran dibuat sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang terdapat dalam Kurikulum 2013.

Proses pengambilan video dilakukan di Labor Bioteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau serta sumber video dari youtube. Pengambilan video menggunakan kamera canon *type eos 600d* Media pembelajaran yang dibuat menggunakan bahasa Indonesia yang komunikatif, menggunakan format video *type MP4* dan format gambar *jpeg* dan *png* dengan menggunakan bantuan program aplikasi *Movavi Video Editor* untuk menggabungkan video dan memberi tambahan *filter* serta *sound* dalam video. Media pembelajaran yang dibuat secara keseluruhan berdurasi kurang lebih 35 menit yang berorientasi sesuai dengan KD yang dipilih dengan resolusi *HD 1280 × 720*. Adapun media pembelajaran yang diakan dirancang mencakup; judul materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi dari kultur jaringan, ucapan terima kasih dilengkapi dengan tulisan bahasa Indonesia yang komunikatif dan *backsound* yang mendukung seperti yang tercantum pada *story board* berikut ini:

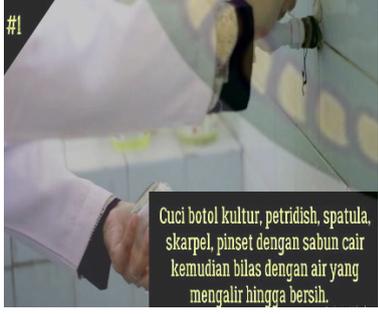
Tabel 9. *Story Board* Media Pembelajaran *Audio-visual* Berbasis Video Dokumenter pada Materi Kultur Jaringan

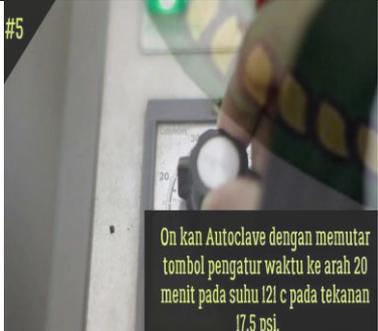
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
		Judul: Kultur Jaringan, by Ana Rofina, Universitas Islam Riau	<i>Backsound:</i> Ikson-Blue Sky	00.29 – 00.35
	<p>Kompetensi Dasar :</p> <p>3.27 Menganalisis teknik pembuatan media kultur jaringan perkebunan</p> <p>3.29 Menganalisis teknik inokulasi bahan tanam/eksplan tanaman perkebunan</p>	Kompetensi Dasar: 3.27 Menganalisis teknik pembuatan media kultur Jaringan perkebunan 3.29 Menganalisis teknik inokulasi bahan tanam/eksplan tanaman perkebunan	<i>Backsound:</i> Ikson-Blue Sky	00.36 – 00.45

No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
	<p>Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar :</p> <p>3.27.1 Menjelaskan teknik pembuatan media kultur jaringan</p> <p>3.29.1 Menjelaskan teknik inokulasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman</p>	<p>Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar:</p> <p>3.27.1 Menjelaskan teknik pembuatan media kultur jaringan</p> <p>3.29.1 Menjelaskan teknik inokulasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman</p>	<p><i>Backsound:</i> Ikson-Blue Sky</p>	<p>00.46 – 00.54</p>
	<p>Tujuan Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menyebutkan berbagai jenis komponen media kultur jaringan 2. Siswa dapat menjelaskan teknik pembuatan media kultur jaringan 3. Siswa dapat menjelaskan langkah sterilisasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman 4. Siswa dapat melakukan teknik inokulasi bahan tanam eksplan kultur jaringan tanaman 	<p>Tujuan Pembelajaran:</p> <p>1. Siswa dapat menyebutkan berbagai jenis komponen media kultur jaringan, 2. Siswa dapat menjelaskan teknik pembuatan media kultur jaringan, 3. Siswa dapat menjelaskan langkah sterilisasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman, 4. Siswa dapat melakukan teknik inokulasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman.</p>	<p><i>Backsound:</i> Ikson-Blue Sky</p>	<p>00.55 – 01.02</p>
		<p>Ucapan salam dan apersepsi pertanyaan</p>	<p><i>Backsound:</i> Universal-Vibes Tracks, Ana Rofina</p>	<p>01.27 – 01.39</p>

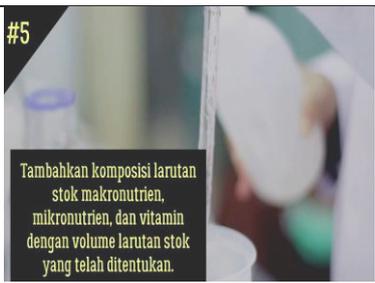
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
		Apa itu kultur jaringan?	<i>Backsound:</i> Universal-Vibes <i>Tracks</i>	01.40 – 01.46
		Penjelasan pengertian kultur jaringan	<i>Backsound:</i> Universal-Vibes <i>Tracks, Ana Rofina</i>	01.47 – 02.02
		Mengapa harus melakukan kultur jaringan?	<i>Backsound:</i> Universal-Vibes <i>Tracks</i>	02.15 – 02.18
		Menjelaskan tentang manfaat kultur jaringan	<i>Backsound:</i> Universal-Vibes <i>Tracks, Ana Rofina</i>	02.18 – 02.50
		Penjelasan mengenai Anggrek Hitam (<i>Coelogyne pandurata</i>)	<i>Backsound:</i> Universal-Vibes <i>Tracks, Ana Rofina</i>	02.52 – 06.14

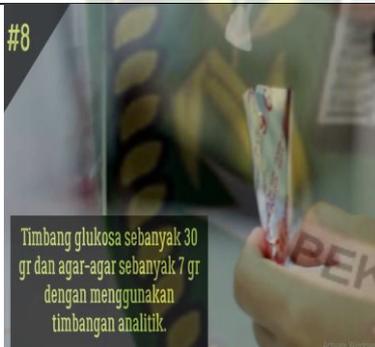
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
	<p>Tahukah Kamu??? Anggrek adalah keluarga terbesar dari tanaman berbunga. Bunga anggrek merupakan bunga yang tertua di dunia. Ada lebih dari 25.000 spesies bunga anggrek yang berhasil didokumentasi di seluruh dunia.</p>	Fakta tentang bunga Anggrek	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks.</i>	06.18 – 06.25
	 <p>Tahapan Kultur Jaringan</p>	Sub judul: Tahapan Kultur Jaringan	<i>Backsound: Happy- Morning Light Music</i>	06.26 – 06.29
		Prosedur penggunaan masker sebelum melakukan kultur jaringan	<i>Backsound: Happy – Morning Light Music</i>	07.13 – 07.19
		Prosedur penggunaan sarung tangan lateks sebelum melakukan kultur jaringan	<i>Backsound: Happy – Morning Light Music</i>	07.19 – 07.41

No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
		Persiapan alkohol sebelum melakukan kultur jaringan	<i>Backsound:</i> Happy – <i>Morning Light Music</i>	07.42 – 07.45
		Sub judul: Tahap 1 Sterilisasi Alat	<i>Backsound:</i> Happy – <i>Morning Light Music</i>	07.46 – 07.50
		Pengertian sterilisasi	<i>Backsound:</i> Happy- <i>Morning Light Music</i>	07.51 – 07.56
		1. Cuci botol kultur, petridish, spatula, skarpel, pinset dengan sabun cair kemudian bilas dengan air yang mengalir hingga bersih	<i>Backsound:</i> Happy- <i>Morning Light Music</i>	07.57 – 08.53
		2. Petridish, spatula, skarpel, pinset dibungkus dengan aluminium foil dan dimasukkan ke dalam plastik	<i>Backsound:</i> Happy- <i>Morning Light Music</i>	08.54 – 09.59

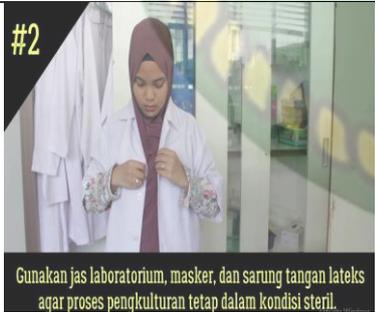
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
		Menjelaskan tahapan selanjutnya setelah alat-alat tersebut dibungkus dengan aluminium foil dan plastik.	<i>Backsound:</i> Happy- Morning <i>Light Music</i> , Ana Rofina	10.00 – 10.12
#3		3. Masukkan botol kultur, petridish, spatula, skarpel, pinset tisu ke dalam Autoclave	Happy- Morning <i>Light Music</i>	10.13 – 10.41
#4		4. Kemudian tutup Autoclave sesuai arah tanda panah	Happy- Morning <i>Light Music</i>	10.42 – 10.52
#5		5. On kan Autoclave dengan memutar tombol pengatur waktu ke arah 20 menit dengan suhu 121 ⁰ C pada tekanan 17,5 psi.	Happy- Morning <i>Light Music</i>	10.53 – 11.14

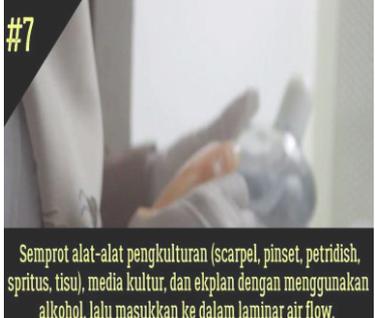
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
#6		6. Setelah 20 menit dan tekanan suhu turun menjadi 0 ^o C kemudian buka Autoclave	Happy- <i>Morning Light Music</i>	11.15 – 11.39
#7		7. Angkat dan tiriskan botol kultur dan alat lainnya dengan menggunakan sarung tangan anti panas untuk selanjutnya di letakkan ke dalam ruang inkubasi	Happy- <i>Morning Light Music</i>	11.40 – 12.04
	<p style="color: red; text-align: center;">Info Kultur Jaringan!</p> <p>Autoclave merupakan alat untuk mensterilkan berbagai macam alat dan medium kultur jaringan dengan tekanan 17,5 psi dan suhu 121 C. Suhu dan tekanan tinggi yang diberikan alat dan media kultur jaringan tumbuhan yang disterilkan memberikan kekuatan yang lebih dibandingkan udara panas.</p>	Info Kultur Jaringan: Autoclave	Happy- <i>Morning Light Music</i>	12.05 – 12.18
		Sub judul: Tahap 2 Membuat Larutan Stok (Komposisi Medium MS)	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks.</i>	12.19 – 12.23
#1		1. Cuci tangan dengan menggunakan sabun cair, bilas dengan air mengalir hingga bersih	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks.</i>	12.24 – 12.43

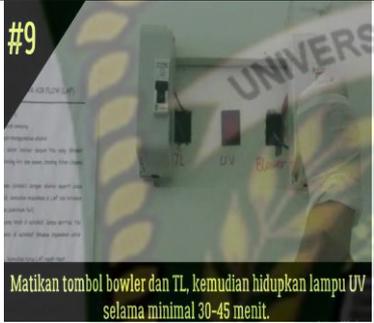
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
		2. Bersihkan meja untuk membuat larutan stok dengan menyemprotkan alkohol	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks.</i>	12.44 – 12.54
		3. Persiapan alat dan bahan	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks, Ana Rofina</i>	12.55 – 13.41
		Menjelaskan apa itu BAP	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks, Ana Rofina</i>	13.42 – 14.00
		4. Tuang aquades ke dalam gelas ukur sebanyak 500 ml	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	14.01 – 14.22
		5. Tambahkan komposisi larutan stok makronutrien, mikronutrien, dan vitamin dengan volume larutan stok yang telah ditentukan	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks, Ana Rofina</i>	14.23 – 17.22

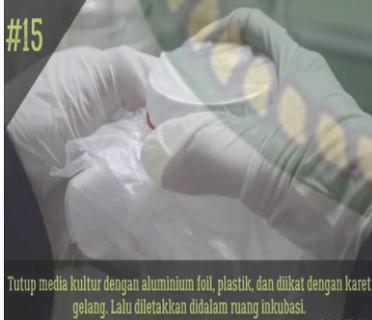
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
#6		6. Tambahkan aquades hingga 1000 ml	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	17.23 – 17.37
#7		7. Aduk menggunakan magnetic stirrer sampai semua bahan makronutrien, mikronutrien, dan vitamin terlarut	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	17.38 – 17.47
#8		8. Timbang glukosa sebanyak 30 gr dan agar-agar sebanyak 7 gr dengan menggunakan timbangan analitik.	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	17.48 – 18.02
#9		9. Homogenkan glukosa 30 gr dengan larutan menggunakan magnetic stirrer	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	18.03 – 18.14
#10		10. Ukur Ph larutan 5,6 – 5,8	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	18.15 – 18.36

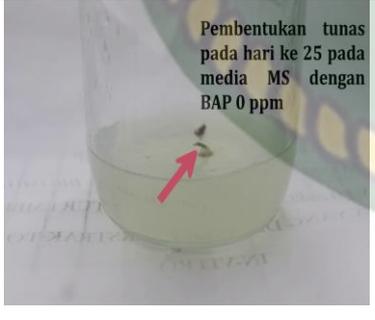
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
#11	 <p>Masukkan agar 7 gr dan panaskan hingga larut dan mendidih sambil diaduk dengan pengaduk kaca.</p>	11. Masukkan agar 7 gr dan panaskan hingga larut dan mendidih sambil diaduk dengan pengaduk kaca	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	18.37 – 18.57
#12	 <p>Tuangkan larutan ke dalam botol kultur (1 liter/40 botol).</p>	12. Tuang larutan ke dalam botol kultur (1 liter/40 botol)	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	18.58 – 19.10
#13	 <p>Tambahkan zat pengatur tumbuh berupa BAP.</p>	13. Tambahkan zat pengatur tumbuh berupa BAP	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	19.11 – 19.17
#14	 <p>Tutup botol dengan plastik dan diikat menggunakan karet gelang, kemudian diautoclave.</p>	14. Tutup botol dengan plastik dan diikat menggunakan karet gelang, kemudian diautoclave	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	19.18 – 19.41
#15	 <p>Selanjutnya media kultur dimasukkan ke dalam ruang inkubasi.</p>	15. Selanjutnya media kultur dimasukkan ke dalam ruang inkubasi	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	19.42 – 19.45

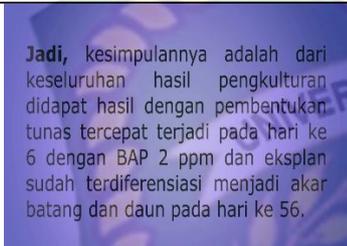
No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
	<p>Info Kultur Jaringan!</p> <p>Media MS (Murashige dan Skoog) merupakan perbaikan komposisi media Skoog, yang mengandung berbagai zat organik dan anorganik. Medium MS merupakan medium padat berbentuk agar/jelly yang dapat mengikat molekul air dan nutrisi sehingga dapat diserap oleh jaringan.</p>	Info Kultur Jaringan: Media MS (Murashige dan Skoog)	<i>Backsound: Universal-Vibes Tracks</i>	19.46 – 19.54
	 <p>Tahap 3 Pengkulturan</p>	Sub judul: Tahap 3 Pengkulturan	<i>Backsound: New Day-Ikson</i>	19.55 – 19.59
	<p>#1</p>  <p>Cuci tangan dengan menggunakan sabun cair, bilas dengan air mengalir hingga bersih.</p>	1. Cuci tangan dengan menggunakan sabun cair, bilas dengan air mengalir hingga bersih	<i>Backsound: New Day-Ikson</i>	20.00 – 20.15
	<p>#2</p>  <p>Gunakan jas laboratorium, masker, dan sarung tangan lateks agar proses pengkulturan tetap dalam kondisi steril.</p>	2. Gunakan jas laboratorium, masker, sarung tangan lateks agar proses pengkulturan tetap dalam kondisi steril	<i>Backsound: New Day-Ikson</i>	20.16 – 20.32
		Menjelaskan fungsi dari laminar air flow	<i>Backsound: New Day-Ikson</i>	20.33 – 21.07

No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
	 <p>#3 Tekan tombol bowler dan TL.</p>	3. Tekan tombol bowler dan TL	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	21.08 – 21.14
	 <p>#4 Buka pintu laminar air flow ke arah samping.</p>	4. Buka pintu laminar air flow ke arah samping	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	21.15 – 21.28
	 <p>#5 Semprot tangan dengan alkohol agar tetap steril.</p>	5. Semprot tangan dengan alkohol agar tetap steril	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	21.29 – 21.50
	 <p>#6 Bersihkan permukaan dalam laminar dengan tisu yang dibasahi alkohol 96% (lantai, dinding kiri dan kanan).</p>	6. Bersihkan permukaan dalam laminar dengan tisyang dibasahi alkohol 96% (lantai, dinding kanan dan kiri)	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	21.51 – 22.14
	 <p>#7 Semprot alat-alat pengkulturan (scarpel, pinset, petridish, spritus, tisu), media kultur, dan ekplan dengan menggunakan alkohol, lalu masukkan ke dalam laminar air flow.</p>	7. Semprot alat-alat pengkulturan (scarpel, pinset, petridish, spritus, tisu), media kultur, dan eksplan dengan menggunakan alkohol, lalu masukkan ke dalam laminar air flow	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	21.15 – 21.46

No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
#8	 <p>Tutup pintu Laminar air flow rapat-rapat.</p>	8. Tutup pintu laminar air flow rapat-rapat	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	21.47 – 23.01
#9	 <p>Matikan tombol bowler dan TL, kemudian hidupkan lampu UV selama minimal 30-45 menit.</p>	9. Matikan tombol bowler dan TL, kemudian hidupkan lampu UV selama minimal 30-45 menit	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	21.02 – 23.09
#10	 <p>Setelah selesai, matikan lampu UV, nyalakan bowler dan lampu TL, kemudian buka Laminar air flow.</p>	10. Setelah selesai, matikan lampu UV, nyalakan bowler dan lampu TL, kemudian buka laminar air flow	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	23.10 – 23.24
	 <p>Sebelum memulai proses subkultur, terlebih dahulu peralatan disteril dengan menggunakan aquades steril dan dibakar menggunakan lampu spiritus.</p>	Sebelum memulai proses subkultur, terlebih dahulu peralatan disteril dengan menggunakan aquades steril dan dibakar menggunakan lampu spiritus	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	23.32 – 23.45
#11	 <p>Bersihkan eksplan dari media agar yang menempel, kemudian masukkan ke dalam aquades steril.</p>	11. Bersihkan eksplan dari media agar yang menempel, kemudian masukkan ke dalam aquades steril	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	23.46 – 24.04

No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
#12	 <p>Potong eksplan, dan ambil bagian tunas.</p>	12. Potong eksplan, dan ambil bagian tunas	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	24.05 – 24.19
#13	 <p>Sebelum disubkultur, botol kultur dan pinset disteril dengan menggunakan lampu spiritus.</p>	13. Sebelum disubkultur, botol kultur dan pinset disteril dengan menggunakan lampu spiritus	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	24.20 – 24.26
#14	 <p>Subkultur tunas anggrek siap dilakukan.</p>	14. Subkultur tunas anggrek siap dilakukan	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	24.27 – 24.36
#15	 <p>Tutup media kultur dengan aluminium foil, plastik, dan diikat dengan karet gelang. Lalu diletakkan didalam ruang inkubasi.</p>	15. Tutup media kultur dengan aluminium foil, plastik, dan diikat dengan karet gelang. Lalu diletakkan ke dalam ruang inkubasi	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	24.37 – 24.46
	 <p>Cek kondisi eksplan</p>	Cek kondisi eksplan	<i>Backsound:</i> New Day-Ikson	26.00 – 26.07

No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
	 <p data-bbox="368 589 743 663">Botol kultur disemprot dengan menggunakan alkohol 70% agar terhindar dari kontaminasi.</p>	<p data-bbox="775 300 1093 501">Botol kultur disemprot dengan menggunakan alkohol 70% agar terhindar dari kontaminasi</p>	<p data-bbox="1118 300 1340 376"><i>Backsound:</i> New Day-Ikson</p>	<p data-bbox="1366 300 1474 376">27.25 – 27.33</p>
	 <p data-bbox="419 725 692 770">Info Kultur Jaringan!</p> <p data-bbox="400 819 711 958">Inokulasi yang baik ditentukan oleh tingkat sterilitas ruangan, alat, dan tenaga pelaksana baik kebersihan maupun teknik inokulasinya.</p>	<p data-bbox="775 676 1093 757">Info Kultur Jaringan tentang Inokulasi</p>	<p data-bbox="1118 676 1340 757"><i>Backsound:</i> New Day-Ikson</p>	<p data-bbox="1366 676 1474 757">27.34 – 27.40</p>
	 <p data-bbox="483 1137 624 1218">Hasil Pengkulturan</p>	<p data-bbox="775 1046 1093 1126">Sub judul: Hasil pengkulturan</p>	<p data-bbox="1118 1046 1340 1126"><i>Backsound:</i> Boy With Luv-BTS</p>	<p data-bbox="1366 1046 1474 1126">27.41 – 27.49</p>
	 <p data-bbox="564 1339 735 1442">Pembentukan tunas pada hari ke 25 pada media MS dengan BAP 0 ppm</p>	<p data-bbox="775 1326 1093 1491">Pembentukan tunas pada hari ke 25 pada media MS dengan BAP 0 ppm</p>	<p data-bbox="1118 1326 1340 1406"><i>Backsound:</i> Boy With Luv-BTS</p>	<p data-bbox="1366 1326 1442 1357">27.50</p>
	 <p data-bbox="451 1664 655 1767">Pembentukan tunas dan daun pada hari ke 6 pada media MS dengan BAP 2 ppm</p>	<p data-bbox="775 1650 1093 1816">Pembentukan tunas dan daun pada hari ke 6 pada media MS dengan BAP 2 ppm</p>	<p data-bbox="1118 1650 1340 1731"><i>Backsound:</i> Boy With Luv-BTS</p>	

No	Visual	Keterangan	Audio	Durasi
		Pertumbuhan tunas daun dan akar pada hari ke 56 pada media MS dengan BAP 2 ppm	<i>Backsound: Boy With Luv-BTS</i>	30.25
		Kesimpulan: dari keseluruhan hasil pengkulturan didapat hasil dengan pembentukan tunas tercepat terjadi pada hari ke 6 dengan 2 BAP ppm dan eksplan sudah terdiferensiasi menjadi akar batang dan daun pada hari ke 56	<i>Backsound: Boy With Luv-BTS</i>	30.26 – 30.38
		Team sukses: Produser, Cameraman, Editor, Thanks to	<i>Backsound: Boy With Luv-BTS</i>	30.39 – 30.49
		Dokumentasi	<i>Backsound: Boy With Luv-BTS</i>	30.50 – 31.14
		Ucapan terimakasih: Thanks For Watching	<i>Backsound: Boy With Luv-BTS</i>	31.15 – 31.22

4.2.3 Tahapan Pengembangan (*Development*)

Tahap *development* ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran *audio-visual* berupa video dokumenter dan sesuai dengan Kurikulum 2013. Media pembelajaran yang telah tersusun divalidasi oleh validator.

(1) Validasi media pembelajaran *audio-visual* berupa video dokumenter

Media pembelajaran berupa video dokumenter kultur jaringan yang dikembangkan terlebih dahulu akan divalidasi. Tujuan validasi adalah memeriksa konsep-konsep serta tata bahasa dan kebenaran isi video. Validator pada penelitian ini terdiri dari ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran kultur jaringan tanaman SMK N 1 Lubuk Dalam. Hasil media pembelajaran yang telah divalidasi oleh tiga orang validator akan mendapat saran dan kritik, selain itu juga untuk mendapatkan pernyataan tentang kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Pernyataan itu diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan guru mata pelajaran kultur jaringan tanaman, kemudian dilakukan revisi media pembelajaran berupa media *audio-visual* berbasis video dokumenter.

(2) Revisi Media Pembelajaran

Revisi ini dilakukan berdasarkan kritik dan saran yang diberikan oleh validator masing-masing ahli. Revisi dilakukan agar media pembelajaran yang dikembangkan layak diuji cobakan kepada siswa sebagai responden. Revisi dapat terjadi beberapa kali sesuai dengan hasil penilaian dan komentar validator masing-masing ahli. Pada penelitian ini, peneliti mendapati media pembelajaran yang dibuat telah layak diuji cobakan dengan revisi, untuk selanjutnya peneliti memperbaiki dan menambahkan sesuai dengan saran yang diberikan.

(3) Uji Coba Terbatas

Setelah revisi media pembelajaran dilakukan, selanjutnya peneliti akan melakukan uji coba terbatas kepada 30 orang siswa yang telah mempelajari materi kultur jaringan. Dalam uji coba ini, peneliti membagikan lembar penilaian siswa berupa angket respon untuk memperoleh masukan tentang media video dokumenter yang dikembangkan. Siswa mengamati secara cermat media video yang ditampilkan dengan pendampingan peneliti, kemudian memberikan penilaian, komentar dan masukan terhadap media video dokumenter. Hasil

penilaian uji coba terbatas kepada 30 orang siswa yang selanjutnya akan dilakukan pengolahan yang digunakan untuk melakukan revisi rancangan produk.

4.3 Hasil Penelitian

Data yang disajikan berupa hasil dari penilaian validator ahli materi, validator ahli media, validator ahli pembelajaran (oleh guru), dan siswa sebagai responden. Berdasarkan data hasil validasi oleh masing-masing ahli dan hasil uji coba terbatas kepada 30 orang siswa, setiap aspek dihitung persentasenya. Persentase setiap aspek dan total hasil validasi dicocokkan dengan tabel kategori kevalidan data hasil penilaian media pembelajaran.

4.3.1 Hasil Validasi Media oleh Ahli Materi

Pada penelitian ini, validator ahli materi yang menilai media pembelajaran video dokumenter ini adalah Ibu Dr. Evi Suryanti, M.Sc. Beliau adalah salah satu dosen di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau yang mana latar belakang pendidikan beliau sudah tidak diragukan lagi terutama tentang kultur jaringan. Penilaian terhadap media pembelajaran oleh ahli materi ini meliputi satu aspek, yaitu aspek kelayakan isi. Penyajian data hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 10. Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter oleh Ahli Materi

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai	Persentase Kevalidan (%)	Tingkat Kevalidan
1	ES	Kelayakan Isi	91,67%	Sangat Valid
Rata-rata penilaian ahli materi terhadap keseluruhan aspek			91,67%	Sangat Valid

Sumber: Data Peneliti (2020)

Hasil dari validasi media pembelajaran video dokumenter disajikan pada Tabel 9. Hasil validasi oleh ahli materi ini dilakukan sekali saja dikarenakan hasil penilaian media sudah termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor

persentase yang didapat sebesar 91,67%. Selain itu, hasil validasi juga menunjukkan bahwa media pembelajaran video dokumenter telah memenuhi standar media pembelajaran dalam hal kesesuaian materi, keakuratan materi, keruntutan materi, serta penggunaan bahasa yang mudah dipahami. Hal ini didukung dengan rata-rata persentase sebesar 91,67%, dan sesuai dengan pernyataan Prastowo dalam Arisma (2018) bahwa standar materi meliputi kelengkapan materi, keakuratan dengan konsep, upaya meningkatkan kompetensi peserta didik. Meskipun skor hasil penilaian sudah termasuk dalam kategori sangat valid, peneliti tetap merevisi beberapa kekurangan yang terdapat pada media pembelajaran video dokumenter, hasil revisi antara lain dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 11. Hasil Revisi Media Pembelajaran Video Dokumenter berdasarkan Komentar oleh Ahli Materi

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Tujuan Pembelajaran : 1. Menyebutkan berbagai jenis komponen media kultur jaringan 2. Menjelaskan teknik pembuatan media kultur jaringan 3. Menjelaskan langkah sterilisasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman 4. Menjelaskan teknik inokulasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman	Tujuan Pembelajaran: 1. Siswa dapat menyebutkan berbagai jenis komponen media kultur jaringan 2. Siswa dapat menjelaskan teknik pembuatan media kultur jaringan 3. Siswa dapat menjelaskan langkah sterilisasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman 4. Siswa dapat melakukan teknik inokulasi bahan tanam/eksplan kultur jaringan tanaman
Ahli materi memberikan saran agar penulisan tujuan pembelajaran di buat dengan pola A, B, C, D (<i>Audience, Behavior, Condition, and Degree</i>).		
2	Tidak Ada	Selain itu, dari video ini dapat disimpulkan bahwa teknik kultur jaringan membuktikan bisa memperbanyak tanaman dengan waktu yang relatif singkat.

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	Ahli materi memberikan saran di dalam media pembelajaran video dokumenter yang dikembangkan ditambahkan kesimpulan yang dapat memperkuat teori kultur jaringan.	

4.3.2 Hasil Validasi Media oleh Ahli Media

Pada penelitian ini, validator ahli media yang menilai media pembelajaran video dokumenter ini adalah Ibu Iffa Ichwani Putri, M.Pd. Beliau adalah salah satu dosen di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Riau yang memiliki keahlian dalam bidang media pembelajaran. Penilaian terhadap media pembelajaran oleh ahli materi ini meliputi dua aspek, yaitu aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi *audio-visual*. Penyajian data hasil validasi oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 11 di bawah ini.

Tabel 12. Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter oleh Ahli Media

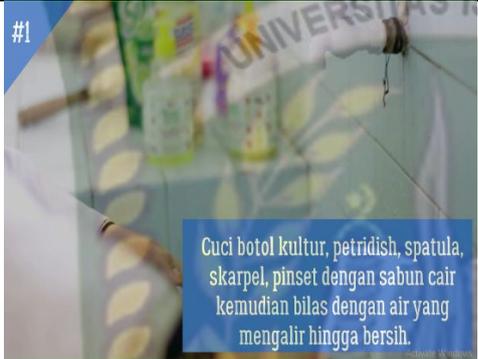
No	Nama Validator	Aspek yang dinilai	Persentase Kevalidan (%)	Tingkat Kevalidan
1	IIP	Rekayasa Perangkat Lunak	100%	Sangat Valid
		Komunikasi <i>Audio-visual</i>	87,50%	Sangat Valid
Rata-rata penilaian ahli media terhadap keseluruhan aspek			93,75%	Sangat Valid

Sumber: Data Peneliti (2020)

Validasi oleh ahli media memfokuskan dari aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi *audio-visual*. Hasil validasi media ditunjukkan pada Tabel 22 dengan persentase secara keseluruhan adalah 93,75% dengan tingkat kevalidan sangat valid. Media pembelajaran yang dikembangkan ini telah memenuhi kriteria kevalidan menurut (Akbar, 2013: 155), yang diharapkan media dapat membantu

meningkatkan pemahaman dan kompetensi kognitif siswa (Sepsamli et al., 2017). Berdasarkan komentar dan saran dari ahli media terdapat kekurangan pada media pembelajaran video dokumenter yang harus diperbaiki, antara lain dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 13. Hasil Revisi Media Pembelajaran Video Dokumenter berdasarkan Komentar oleh Ahli Media

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1		
Ahli materi memberikan saran agar <i>background</i> dan warna tulisan diganti agar lebih jelas.		

4.3.3 Hasil Validasi Media oleh Ahli Pembelajaran (Guru)

Pada penelitian ini, validator ahli pembelajaran yang menilai media pembelajaran video dokumenter ini adalah Ibu Ari Lestari, S.P. Beliau adalah salah satu guru mata pelajaran kultur jaringan di SMKN 1 Lubuk Dalam. Penilaian terhadap media pembelajaran oleh ahli pembelajaran ini meliputi tiga aspek, yaitu aspek pembelajaran, aspek materi dan aspek tampilan. Penyajian data hasil validasi oleh ahli pembelajaran ini dapat dilihat pada Tabel 13 di bawah ini.

Tabel 14. Rata-rata Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter oleh Ahli Pembelajaran

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai	Persentase Kevalidan (%)	Tingkat Kevalidan

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai	Persentase Kevalidan (%)	Tingkat Kevalidan
1	AL	Pembelajaran	100%	Sangat Valid
		Materi	100%	Sangat Valid
		Tampilan	100%	Sangat Valid
Rata-rata penilaian ahli pembelajaran terhadap keseluruhan aspek			100%	Sangat Valid

Sumber: Data Peneliti (2020)

Tabel 13 menunjukkan rata-rata hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli pembelajaran tentang media video dokumenter yang dikembangkan. Pada aspek pembelajaran aspek materi, dan aspek tampilan, masing-masing mendapat persentase 100%, yang berarti media tersebut dikategorikan dengan tingkat kevalidan sangat valid. Hal ini juga menunjukkan bahwa media pembelajaran video dokumenter ini layak untuk digunakan sebagai alternatif media pembelajaran.

Berdasarkan validasi media pembelajaran video dokumenter pada mata pelajaran kultur jaringan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran (oleh guru) didapatkan hasil validasi media secara keseluruhan seperti pada Tabel 14.

Tabel 15. Hasil Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter pada Mata Pelajaran Kultur Jaringan oleh Seluruh Validator

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai	Persentase Kevalidan (%)	Tingkat Kevalidan	Rata-rata Persentase (%)	Tingkat Kevalidan
1	ES	Kelayakan Isi	91,67%	Sangat Valid	91,67%	Sangat Valid
2	IIP	Rekayasa Perangkat Lunak	100%	Sangat Valid	93,75%	Sangat Valid

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai	Persentase Kevalidan (%)	Tingkat Kevalidan	Rata-rata Persentase (%)	Tingkat Kevalidan
		Komunikasi <i>Audio-visual</i>	87,50%	Sangat Valid		
3	AL	Pembelajaran	100%	Sangat Valid	100%	Sangat Valid
		Materi	100%	Sangat Valid		
		Tampilan	100%	Sangat Valid		
Rata-rata keseluruhan penilaian dari para ahli terhadap keseluruhan aspek					95,14%	Sangat Valid

Sumber: Data Peneliti (2020)

Tabel 14. Menunjukkan hasil validasi secara keseluruhan oleh para masing-masing ahli tentang media pembelajaran video dokumenter yang dikembangkan. Dapat dilihat bahwa ahli materi mendapatkan rata-rata persentase sebesar 91,67%, ahli media sebesar 93,75%, dan ahli pembelajaran sebesar 100%, sehingga rata-rata hasil penilaian media pembelajaran video dokumenter secara keseluruhan oleh para ahli sebesar 95,14% dengan kategori sangat valid.

4.3.4 Hasil Uji Coba Kelayakan Terbatas

Uji coba kelayakan terbatas ini dilakukan pada siswa kelas XII PPT yang sudah mempelajari materi kultur jaringan sebanyak 30 orang responden. Uji coba ini dilakukan bertujuan untuk memperoleh respon atau tanggapan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil uji coba kelayakan terbatas dapat dilihat pada Tabel 15 di bawah ini.

Tabel 16. Hasil Uji Coba Kelayakan Terbatas terhadap Media Pembelajaran Video Dokumenter oleh Siswa

No	Aspek	Persentase Respon			Rata-rata (%)	Kualifikasi
		Siswa (1-10)	Siswa (11-20)	Siswa (21-30)		

No	Aspek	Persentase Respon			Rata-rata (%)	Kualifikasi
		Siswa (1-10)	Siswa (11-20)	Siswa (21-30)		
1	Media	91,42%	93,57%	90,71%	91,90%	Sangat Baik
2	Materi	90,83%	89,16%	90,00%	89,99%	Sangat Baik
3	Manfaat	87,85%	91,07%	92,14%	90,35%	Sangat Baik
Rata-rata (%)		90,03%	91,26%	90,95%	90,74%	Sangat Baik

Sumber: Data Peneliti (2020)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat persentase respon yang tertinggi dari 30 orang siswa terdapat pada aspek media dengan rata-rata 91,90% (sangat baik), selanjutnya pada aspek materi dengan rata-rata 89,99% (sangat baik), dan pada aspek manfaat mendapat persentase respon dengan rata-rata 90,35% (sangat baik). Secara keseluruhan rata-rata persentase respon siswa terhadap media pembelajaran video dokumenter yang dikembangkan didapat sebesar 90,74%, artinya media pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik tanpa ada revisi atau perbaikan.

Hasil data uji coba kelayakan terbatas menunjukkan bahwa media pembelajaran video dokumenter yang dikembangkan sudah layak digunakan dengan kategori sangat baik sesuai dengan persentase yang didapat 90,74%. Meskipun hasil persentase dari setiap aspek berbeda baik dari segi aspek media, materi maupun manfaat, secara keseluruhan siswa menanggapi secara positif media pembelajaran video dokumenter ini. Hal ini bisa dilihat pada saran/komentar yang diberikan oleh siswa.

Tabel 17. Saran/komentar Siswa terhadap Media Pembelajaran Video Dokumenter

No	Nama Siswa	Komentar/Saran
1	Aderiyan Fernando Ginting	Sebaiknya saat video diutar kakak

No	Nama Siswa	Komentar/Saran
		menjelaskan sedikit
2	Daniel Sianturi	Menurut saya video kakak sudah sangat membantu kami dalam memahami lebih dalam lagi mengenai kultur jaringan yang selama ini hanya bermodalkan modul dan PPT
3	Krisman Siahah	Saya sangat menyukai video yang ditampilkan, karena sangat membantu kami dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran apabila kami tidak memiliki bahan ajar
4	Rizky Syahputra	Pemilihan kata dan <i>background</i> harusnya sesuai agar mudah dibaca, untuk pemilihan <i>backsound</i> sudah bagus saya sangat menyukainya
5	Suhandiki Prabowo	Videonya sudah pas dan menarik
6	Junira BR. Noraha	Video kaka sudah bagus dan saya suka karena lebih mudah dipahami hanya pembukaan diawal kurang menarik
7	Lastryanita BR. Sinurat	Sebaiknya ketika menjelaskan dalam keadaan berdiri agar lebih leluasa dalam menjelaskannya
8	Agung Setia Budi	-
9	Liza Tania	Medianya sudah bagus kak, saya suka dengan <i>backsound</i> musiknya
10	Faiqah Nabila Prisca	Videonya bagus kak, materinya mudah dimengerti
11	Darliona Putri	-
12	Nabila Kosyarahmah	Ada baiknya ketika video diputar, kakak

No	Nama Siswa	Komentar/Saran
		menjelaskan kembali
13	Aldi Rizkianto	Saya senang belajar menggunakan media video karena lebih mudah dipahami
14	Dimas Bayu	<i>Backsound</i> pada video ini enak didengar dan video ini juga sudah bagus
15	Rian Syahputra	Video ini mudah dipahami, tapi saran saya durasi lebih dipersingkat lagi
16	Mardiana	Videonya menarik, gambarnya jelas membantu kami dalam belajar
17	Laura Amelia Febriana	Menurut saya akan lebih baik apabila durasi dipersingkat sehingga dalam mempelajarinya tidak memakan waktu
18	Marta Dila Putri	Medianya sudah bagus kak, Cuma ada beberapa tulisan yang ukurannya masih kecil jadi ada yang kurang jelas
19	Fiqh Nur Luthfiansyah	Sebaiknya video yang terputar lebih baik dilambatkan agar bisa dipahami
20	Brimantara Dwi Jaya Putra	Menurut saya video kakak sudah lumayan bagus, penggunaan bahasa mudah dipahami, semoga kedepannya bisa lebih disempurnakan lagi
21	Iftita Auranur	-
22	Fajar Barin Prasetyo	Video dokumenter sudah jelas, bagus dan menarik
23	Ade Novian	Dengan ditampilkannya video dokumenter tersebut membuat saya makin mengerti tentang kultur jaringan

No	Nama Siswa	Komentar/Saran
24	Helvira Rahmasari	Menurut saya videonya sangat bagus, sangat membantu saya dalam memahami belajar
25	Dimas Aditya Resa	Saya menyukai <i>backsoundnya</i> kak, sudah sesuai dengan tampilan videonya
26	Mumlika Ayuddukki	Menurut saya videonya sangat bagus, gambarnya menarik sehingga mudah dipahami
27	Alvriansyah Jaluhi	Videonya bagus kak, hanya saja suaranya agak lebih dijelaskan lagi
28	Muhammad Farhan	-
29	Jerni Phinto Manurung	Menurut saya videoe pembelajaran kultur jaringan ini sudah bagus dan jelas didukung <i>backsound</i> yang tidak mengganggu
30	Roslinda Dwi Hanum	Sebaiknya ketika menjelaskan dalam keadaan posisi berdiri agar lebih leluasa dalam menjelaskannya

Sumber: Data Peneliti (2020)

Uji coba kelayakan terbatas dilakukan dengan menyebarkan angket respon kepada siswa mengenai media pembelajaran video dokumenter yang dikembangkan. Beberapa siswa memberikan saran/komentar yang sangat baik dengan menyatakan bahwa media yang ditampilkan sudah bagus baik dari segi *backsound* yang digunakan, tampilan *visual* gambar yang jelas dan menarik, sehingga beberapa siswa menyatakan media pembelajaran video dokumenter ini membantu mereka dalam memahami mata pelajaran kultur jaringan. Pernyataan ini didukung dengan adanya hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti sebelumnya, oleh karena belum adanya laboratorium khusus, siswa membutuhkan bahan ajar yang mudah dipahami selain modul atau *power point* yaitu salah satunya adalah video dokumenter.

Selain respon positif, sebagian siswa juga ada yang memberikan masukan agar peneliti saat menyampaikan materi dalam posisi berdiri, ada juga yang menyatakan bahwa tulisan yang terlalu kecil, durasi video yang terlalu panjang. Hal ini tentu diperhatikan peneliti agar kedepannya media yang dikembangkan menjadi lebih baik lagi. Namun secara keseluruhan siswa memberi saran/komentar terhadap media video dokumenter ini sudah bagus, dengan materi yang mudah dipahami dan pembelajaran yang lebih terarah.

4.4 Pembahasan

Penelitian pengembangan media pembelajaran video dokumenter ini dilakukan di SMKN 1 Lubuk Dalam yang diujicobakan pada kelompok kecil siswa kelas XII PPT dengan menggunakan angket respon. Media pembelajaran yang dirancang disesuaikan dengan KI dan KD, buku referensi yang relevan dengan materi, jurnal penelitian, dan beberapa video potongan dari youtube. Selanjutnya video yang sudah dirancang akan divalidasi oleh ahli materi, media dan pembelajaran (oleh guru) kemudian di lakukan uji coba kelayakan terbatas oleh siswa untuk mendapatkan tanggapan/respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Kegiatan validasi media pembelajaran video dokumenter ini dilakukan secara terarah oleh peneliti mulai dari validasi ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, untuk selanjutnya akan dilakukan ujicoba kelayakan terbatas oleh siswa yang mana sebelumnya media tersebut sudah direvisi oleh peneliti. Adapun waktu pengambilan data yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut; validasi oleh ahli materi pada tanggal 17 Juli 2020, validasi oleh ahli media pada tanggal 24 Juli 2020, validasi oleh ahli pembelajaran pada tanggal 27 Juli 2020, dan uji coba kelayakan terbatas pada tanggal 21 Agustus 2020. Pembahasan hasil penelitian ini akan diuraikan lebih lanjut di bawah ini berdasarkan hasil dari validasi media pembelajaran video dokumenter oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran (oleh guru) serta uji coba kelayakan terbatas oleh siswa.

4.4.1 Validasi Media Pembelajaran Video Dokumenter

Berikut penjelasan validasi media pembelajaran video dokumenter oleh masing-masing ahli dan siswa sebagai responden.

4.4.1.1 Ahli Materi

Validator ahli materi pada penelitian ini adalah Ibu Dr. Evi Suryanti, M.Sc dengan mengfokuskan hanya pada satu aspek, yaitu aspek kelayakan isi. Pada aspek kelayakan isi terdapat 6 kriteria yang harus dinilai oleh validator diantaranya kejelasan tujuan pembelajaran, keakuratan materi, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kemudahan untuk dipahami, sistematis, runtut dan alur materi jelas, serta kejelasan uraian dan pembahasan.

Penulisan materi yang dibuat pada media pembelajaran video dokumenter ini tentu memperhatikan KI dan KD yang harus dicapai siswa. Penulisan materi juga disesuaikan dengan RPP mata pelajaran kultur jaringan dan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran video dokumenter ini memuat materi yang sudah kompleks, runtut, dan jelas. Hal ini terlihat dari hasil penilaian yang diberikan oleh ahli materi. Pernyataan di atas sependapat dengan yang ada pada Depdiknas (2004) dalam (Arsanti, 2018) yaitu substansi materi diakumulasi dari standar kompetensi dasar yang tercantum dalam kurikulum, mudah dipahami, memiliki daya tarik, dan mudah dibaca.

Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi ini secara keseluruhan mendapatkan rata-rata penilaian sebesar 91,67% dengan demikian jika dikonversikan ke dalam kriteria kelayakan menurut (Akbar, 2013: 155), media pembelajaran video dokumenter ini sudah termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini didukung dengan adanya materi yang ditampilkan di dalam media pembelajaran video dokumenter memenuhi kriteria penilaian, adanya kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, materi yang disajikan menurut validator mudah dipahami, serta tampilan *audio-visual* yang sudah jelas. Pernyataan ini sejalan dengan pernyataan (Batubara, 2017) bahwa kemampuan video dalam memvisualisasikan suatu materi sangat efektif digunakan terutama untuk membantu menyampaikan materi yang bersifat dinamis.

Penilaian yang diberikan oleh ahli materi ini tidak mencapai skor maksimal dikarenakan ada dua kriteria penilaian yang masih mendapat skor 3 diantaranya:

- (1) Kejelasan tujuan pembelajaran, validator memberikan skor 3 dengan memberi saran bahwa sebaiknya tujuan pembelajaran dibuat dengan pola A, B, C, D (*Audience, Behavior, Condition, and Degrees*)
- (2) Keakuratan materi, validator memberikan skor 3 dikarenakan peneliti tidak mencantumkan referensi di akhir video

Saran yang diberikan oleh validator diterima oleh peneliti untuk selanjutnya akan dilakukan revisi kecil untuk mendapatkan media pembelajaran yang lebih bagus dan akurat.

4.4.1.2 Ahli Media

Penilaian dari segi tampilan media pembelajaran video dokumenter ini dilakukan oleh validator ahli media yaitu Ibu Iffa Ichwani Putri, M.Pd. Penilaian ini melibatkan dua aspek penilaian yaitu, rekayasa perangkat lunak dan komunikasi *audio-visual*. Berdasarkan Tabel 11 hasil penilaian ahli media terhadap media pembelajaran video dokumenter secara keseluruhan mencapai persentase 93,75% dengan tingkat kevalidan sangat valid.

Pada aspek rekayasa perangkat lunak mendapatkan hasil persentase tertinggi yaitu 100% , artinya menurut validator ahli media, produk ini sudah memenuhi semua kriteria penilaian. Kriteria penilaian yang dimaksud diantaranya *Maintable* yang artinya ahli media setuju mengenai produk ini yang mudah dikelola, perawatan yang tidak membutuhkan biaya yang tinggi maupun media bisa diperbanyak melalui situs internet. Selain itu, kriteria penilaian terhadap media pembelajaran video dokumenter lainnya seperti *Kompatibilitas* (media pembelajaran dapat dijalankan diberbagai *hardware* atau *software* yang ada), *Reusable* (dapat digunakan kembali), *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian) juga sudah memenuhi skor 4. Hal ini sejalan dengan pendapat (Asyhar, 2011) *dalam* (Hartini et al., 2019) kriteria media yang baik adalah media yang memiliki kemudahan dalam penggunaan serta pengoperasiannya sehingga akan mempermudah *user* penggunaannya.

Selanjutnya pada aspek komunikasi *audio-visual* hasil penilaian terhadap media pembelajaran video dokumenter mendapatkan persentase sebesar 87,50%. Kriteria penilaian pada aspek ini diantaranya komunikatif, kreatif dalam ide dan

gagasan, sederhana dan memikat, penilaian dari segi *audio* dan *visual* serta penilaian media bergerak (animasi). Menurut pendapat (Sepsamli, 2017) kelebihan media video ada 5 diantaranya, memberikan pesan yang dapat diterima secara lebih merata oleh siswa, sangat bagus menerangkan suatu proses, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, lebih realistis, dapat diulang-ulang dan dihentikan sesuai kebutuhan dan memberikan kesan yang mendalam, yang dapat mempengaruhi siswa. Validator ahli media juga mengatakan, pada aspek ini media pembelajaran video dokumenter sudah bagus. Pemilihan *backsound* sudah tepat, tampilan gambar juga sudah jelas, penyampaian materi yang runtut dengan penggunaan bahasa yang mudah dipahami, sehingga validator ahli media memberi skor 4 pada beberapa kriteria penilaian. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat (Hidayati, 2018) bahwa media *audio-visual* dapat merangsang siswa lebih berkonsentrasi dan lebih memahami materi yang diajarkan karena media *audio-visual* menstimulasi indera pendengaran dan penglihatan sehingga siswa lebih dapat memahami dan meresapi makna yang terkandung dalam tayangan tersebut.

Penilaian yang diberikan oleh ahli media ini tidak mencapai skor maksimal dikarenakan ada tiga kriteria penilaian yang masih mendapat skor 3 diantaranya:

- (1) Komunikatif, pada kriteria penilaian ini validator beranggapan adanya kekurangan dalam pelafalan istilah anggrek hitam dan pada pengertian istilah BAP yang seharusnya dijelaskan atau ditampilkan
- (2) Visual, menurut pendapat validator antara warna teks huruf dan *background* tidak sesuai, memiliki kontras yang sama-sama terang
- (3) Pada kriteria media bergerak/animasi validator juga memberikan skor 3.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh validator ahli media, media pembelajaran video dokumenter dari segi tampilan media mendapatkan nilai rata-rata sebesar 93,75% dengan tingkat kevalidan sangat valid. Hal ini berarti validator menyetujui bahwa media ini sudah layak diujicobakan terhadap siswa, meskipun masih terdapat beberapa kriteria penilaian yang belum mencapai skor maksimal. Saran yang diberikan oleh validator diterima oleh peneliti untuk dilakukan perbaikan/revisi kecil.

4.4.1.3 Ahli Pembelajaran

Validator ahli pembelajaran pada penelitian ini adalah Ibu Ari Lestari, S.P. Beliau merupakan guru ahli bidang kultur jaringan SMK N 1 Lubuk Dalam. Penilaian yang dilakukan oleh ahli pembelajaran ini meliputi tiga aspek diantaranya aspek pembelajaran, aspek materi dan aspek tampilan. Berdasarkan Tabel 13 mengenai hasil validasi yang telah dilakukan, keseluruhan aspek penilaian mendapatkan rata-rata persentase sebesar 100% dengan tingkat kevalidan sangat valid dan layak diujicobakan terhadap siswa.

Menurut pendapat validator ahli pembelajaran, media pembelajaran video dokumenter ini sudah bagus. Penyampaian materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, runtut dan jelas. Penggunaan bahasa yang memudahkan siswa dalam memahami materi juga sudah tepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sanjaya *dalam* Kusprimanto (2014) bahwa prinsip dalam mengembangkan materi yaitu: (1) kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai, (2) kesederhanaan bahasa, (3) terdapat unsur-unsur desain pesan, pengeorganisasian bahan, dan (4) petunjuk cara penggunaan. Pernyataan ini juga didukung dengan hasil validasi yang sudah mencapai skor maksimal, tidak adanya saran/komentar yang diberikan oleh validator terkait aspek pembelajaran, sehingga media pembelajaran video dokumenter ini tidak memerlukan revisi.

Pada aspek materi media pembelajaran video dokumenter juga mendapatkan persentase sebesar 100% (sangat valid). Hal ini dikarenakan menurut validator ahli pembelajaran materi yang ditampilkan sudah kompleks, lengkap, sistematis dan jelas. Penyampaian materi juga dijelaskan secara detail dan mendalam sehingga menurut pendapat validator siswa akan mudah memahami materi dengan baik. Materi yang ditampilkan juga sesuai fakta lapangan sehingga kesan yang didapat siswa seperti nyata. Pernyataan di atas sesuai dengan pendapat (Batubara, 2018) Media video dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Selain itu, juga dapat menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara materi pelajaran dengan dunia nyata. Media pembelajaran video dokumenter ini dinilai sangat cocok apabila diaplikasikan, karena berhubung di SMK N 1 Lubuk Dalam belum mempunyai Laboratorium khusus kultur jaringan. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat (Arwadurachman et al., 2015) bahwa media pembelajaran yang baik adalah media

yang mampu mengaktifkan siswa dalam memberikan tanggapan, umpan balik, dan mendorong siswa untuk melakukan praktik-praktik yang benar.

Selanjutnya aspek tampilan juga mendapatkan penilaian yang cukup bagus dari validator. Hasil penilaian dari ahli pembelajaran ini mendapatkan rata-rata persentase 100% artinya menurut validator, media pembelajaran video dokumenter ini sudah memenuhi kriteria penilaian. Validator menilai audio yang terdapat didalam video dokumenter ini sudah jelas, *background* yang digunakan juga tidak mengganggu, tampilan gambar yang jelas, serta tampilan video juga singkat, padat, dan mudah dipahami. Menurut (Suryandari et al., 2016) media pembelajaran video dokumenter dipilih karena memiliki kelebihan dalam membantu menyampaikan materi pelajaran kepada siswa agar dapat melihat langsung fenomena tanpa harus pergi ke lapangan. Selain itu, kelebihan media ini mencakup segala aspek indra pendengar, penglihatan, dan peraba, sehingga kemampuan semua indra dapat terasah dengan baik karena digunakan secara seimbang dan bersama.

Berdasarkan kategori kevalidan yang telah ditetapkan, maka media pembelajaran video dokumenter pada mata pelajaran kultur jaringan ini memiliki tingkat kevalidan sangat valid dengan kategori sangat layak. Media pembelajaran dokumenter ini memenuhi kategori kelayakan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran dengan besar persentase yang berbeda. Kelayakan yang diberikan oleh ahli materi menunjukkan bahwa materi yang disajikan sudah memenuhi kriteria penilaian yang ditetapkan dengan hasil akhir persentase sebesar 91,67%. Hasil validasi oleh ahli media juga menunjukkan bahwa media pembelajaran video dokumenter sudah memenuhi kriteria penilaian baik dari aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi *audio-visual* dengan hasil persentase sebesar 93,75%. Sementara untuk hasil validasi oleh ahli pembelajaran mendapat skor maksimal 100%, sehingga secara keseluruhan rata-rata persentase hasil validasi media pembelajaran video dokumenter dari para ahli terhadap keseluruhan aspek sebesar 95,14%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran video dokumenter pada mata pelajaran kultur jaringan yang dikembangkan ini sudah valid dan layak diujicobakan terhadap siswa.

4.4.1.4 Uji Coba Kelayakan Terbatas

Uji coba ini dilakukan di SMK N 1 Lubuk Dalam, kelas XII PPT dengan jumlah siswa 30 orang. Uji coba ini dilakukan dengan menyebarkan angket respon terhadap 30 orang siswa yang telah mempelajari kultur jaringan untuk selanjutnya diberi penilaian dan saran/komentar terhadap media yang dikembangkan. Berdasarkan Tabel 15 hasil rata-rata persentase penilaian siswa terhadap media yang dikembangkan mendapatkan angka persentase sebesar 90,74% dengan kategori sangat baik. Kategori ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memiliki indikasi adanya ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran video dokumenter pada mata pelajaran kultur jaringan, penyampaian materi sangat baik serta mudah dalam penggunaannya.

Pernyataan di atas didukung dengan adanya beberapa tanggapan positif yang diberikan oleh siswa. Menurut beberapa siswa media pembelajaran video dokumenter yang ditampilkan sudah bagus dengan penggunaan *background* yang sudah tepat. Tampilan video sudah jelas dengan kontras gambar yang tidak terlalu terang sehingga memudahkan kami dalam memahami isi materi. Selain itu, media pembelajaran video dokumenter ini juga mudah dalam pengoperasiannya, tidak menggunakan *player* khusus dan tidak membutuhkan biaya yang mahal dalam pengelolaannya. Hal ini bisa dilihat dari penilaian siswa terhadap masing-masing aspek penilaian. Selain itu menurut (Sari, 2017) dengan bantuan video proses yang kompleks dan cepat bisa diurai dan diamati berulang-ulang sehingga dapat dianalisis dengan baik.

Aspek media mendapatkan rata-rata persentase sebesar 91,90% (sangat baik). Pada aspek media terdapat 7 pernyataan terkait tampilan media pembelajaran video dokumenter kultur jaringan. Berdasarkan Tabel 16 berupa saran/komentar siswa yang menyatakan bahwa keseluruhan tampilan media sudah bagus dan menarik. Hal ini menunjukkan penggunaan video dokumenter dengan tampilan baik itu berupa *background* yang digunakan, tampilan gambar yang jelas dan fakta dapat menarik perhatian siswa. Pernyataan lain yaitu siswa mengatakan bahwa media pembelajaran video dokumenter ini dapat membantu dalam memahami lebih lanjut mengenai kultur jaringan. Menurut (Lubis, 2017) video dapat menghasilkan tayangan bergerak sekaligus menghasilkan suara, sehingga diklasifikasikan pula sebagai media audio-visual. Selain itu, tayangan video dapat

menampilkan format pembesaran gambar, dapat mengendalikan penayangan seperti mempercepat, memperlambat, atau mengulang-ulang tayangan yang dianggap perlu.

Pada aspek materi mendapatkan rata-rata persentase sebesar 89,99% (sangat baik). Pada aspek materi terdapat 6 pernyataan terkait konsep materi maupun informasi mengenai kultur jaringan itu sendiri. Beberapa siswa menyatakan bahwa video dokumenter kultur jaringan ini dari segi materi sudah kompleks dan jelas, penyampaian materi jelas dengan penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami tampilan media pembelajaran video dokumenter kultur jaringan. Selain itu materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran, runtut dan disampaikan secara fakta. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan (Lubis, 2017) dengan menggunakan video pembelajaran, konsep yang abstrak akan menjadi lebih mudah dicerna oleh siswa sehingga hasil belajar siswa menjadi meningkat. Selain itu (Batubara, 2017) mengatakan materi yang memerlukan visualisasi seperti mendemonstrasikan hal-hal seperti gerakan motorik tertentu, ekspresi wajah, ataupun suasana lingkungan tertentu melalui pemanfaatan teknologi video dapat disajikan dengan lebih menarik dan kompatibel.

Selanjutnya aspek manfaat menunjukkan angka persentase sebesar 90,35%. Pada aspek manfaat terdapat 7 pernyataan terkait manfaat yang didapat oleh siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran video dokumenter kultur jaringan. Persentase yang didapat mengindikasikan bahwa siswa merasa bahwa media video dokumenter ini membantu mereka dalam memahami konsep materi kultur jaringan yang selama ini tidak pernah dipraktekkan secara langsung di labor khusus kultur jaringan. Selain itu media video dokumenter ini membuat siswa belajar secara aktif dan mandiri dikarenakan media ini termasuk mudah dalam pengoperasiannya sehingga memotivasi dalam belajar. Menurut (Nurhana, 2019) media video yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar diharapkan dapat mempermudah pemahaman, meningkatkan daya ingat, merangsang minat belajar peserta didik, sangat membantu tenaga pengajar maupun peserta didik dalam mencapai efektifitas

pembelajaran. Melalui media video dokumenter membantu peserta didik dalam menangkap gambaran yang nyata secara visual maupun audio.

Berdasarkan dari keseluruhan data yang diperoleh baik itu hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran serta uji kelayakan terbatas oleh siswa SMK N 1 Lubuk Dalam kelas XII PPT yang telah mempelajari kultur jaringan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter yang dikembangkan peneliti sudah sangat valid, mendapatkan tanggapan baik dan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Simangunsong & Mukhtar, 2015) dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual memang sangat dibutuhkan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa juga menyatakan membutuhkan media video agar dapat mereka jadikan sebagai sarana pembelajaran secara individual maupun klasikal.

Penelitian (Suryandari et al., 2016) dapat disimpulkan bahwa video dokumenter sebagai media pembelajaran dinyatakan layak digunakan ditinjau dari aspek materi dan media dengan perolehan rata-rata skor pada aspek materi sebesar 4,1 yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan penelitian (Pradilasari et al., 2019) dapat disimpulkan bahwa (1) media audio visual dikategorikan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar dengan skor kelayakan rata-rata sebesar 86,43%. (2) media audio visual dapat memotivasi siswa dalam belajar dengan skor rata-rata angket motivasi sebesar 86,46% dengan kategori sangat baik. (3) ketuntasan hasil belajar siswa dengan menggunakan media audio visual pada materi koloid mencapai 77,02% dengan kategori tinggi.

Kemudian penelitian (Arwadurachman et al., 2015) dapat disimpulkan bahwa respon yang diberikan siswa terhadap pengembangan media saat uji coba terbatas dan pemakaian media di kelas utama sangat baik. Dikatakan demikian karena hasil angket respon siswa terhadap media yang telah diberikan memperoleh skor rata-rata 87% (kategori sangat baik) dan 89% (kategori sangat baik). Dengan demikian maka media pembelajaran audio visual ini mendapat

respon yang sangat baik dari siswa, karena dapat mempermudah siswa dalam mempelajari pelajaran seni budaya khususnya gambar bentuk.

Hasil penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran *audio-visual* juga dilakukan oleh Husain (2017) didapatkan hasil media pembelajaran yang telah memenuhi kriteria kevalidan dengan memperoleh persentase rata-rata dari semua aspek penilaian oleh validator yaitu 3,65 yang berada pada kategori sangat valid setelah dilakukan revisi sebanyak dua kali, sehingga layak untuk digunakan berdasarkan penilaian para ahli.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian pengembangan media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter pada materi kultur jaringan di SMK N 1 Lubuk Dalam mendapatkan kategori sangat valid berdasarkan hasil validasi dari masing-masing ahli. Hasil validasi oleh ahli materi 91,67% (sangat valid), ahli media 93,75% (sangat valid), ahli pembelajaran 100% (sangat valid), sehingga rata-rata hasil validasi media pembelajaran video dokumenter secara keseluruhan sebesar 95,14% dengan kategori sangat valid. Media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter ini juga mendapatkan respon positif dari siswa. Hal ini bisa dilihat dari hasil angket respon siswa secara keseluruhan sebesar 90,58% (sangat baik). Dengan demikian media video *audio-visual* berbasis video dokumenter kultur jaringan ini layak dan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- 1) Perlu adanya penelitian lanjutan untuk menguji keefektifan dengan melanjutkan penelitian ke tahap selanjutnya (*implementation* dan *evaluation*)
- 2) Media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter kultur jaringan yang dikembangkan disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran kultur jaringan khususnya pada teori teknik pembuatan media, teknik penyiapan bahan tanam, dan teknik inokulasi
- 3) Media pembelajaran *audio-visual* berbasis video dokumenter kultur jaringan yang dikembangkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan praktikum di SMK N 1 Lubuk Dalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Pembelajaran*. Bandung: ROSDA.
- Arisma. R. (2018). Pengaruh Hormon Nephthalene Acetic Acid (NAA) Pada Eksplan Daun Anggrek Bulan (*Phaleonopsis amabilis*. L) secara In Vitro dan Pengembangannya sebagai Bahan Ajar Modul Kultur Jaringan di FKIP Biologi Universitas Islam Riau. Skripsi FKIP UIR. <http://library.uir.ac.id/opac/pdf.php?id=18346>.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arwadurachman, D., Setiadarma, W., & Marsudi. (2015). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUDIO VISUAL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MENGGAMBAR BENTUK SISWA KELAS XI. 3(3)*, 237–243. (Diakses pada 21 Oktober 2020).
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung

Persada.

Batubara, M. S. (2017). *Hasil Uji Coba Video Pembelajaran Mata Kuliah Kultur Jaringan Berbasis Masalah pada Dosen dan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UMTS*. 6(2), 267–273. (Diakses pada 6 Oktober 2020).

Fachruddin, A. (2014). *Dasar-dasar Produksi Televisi (Produksi Berita, Feature, Laporan Investigasi, Dokumenter, dan Teknik Editing)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Gunawan. (1995). *Teknik Kultur In Vitro dalam Holtikultura*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Hamalik, O. (2014). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Hartini, Narulita, E., & Iqbal, M. (2019). *Pengembangan Virtual Laboratory Pada Topik Kultur Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. 3(1).

Lubis, S. P. W. (2017). *PENGARUH PENGGUNAAN VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII*. 1(2), 169–174. (Diakses pada 10 Agustus 2020).

Mellisa, M., & Yanda, Y. D. (2019). Developing audio-visual learning media based on video documentary on tissue culture explant of *Dendrobium bigibbum*. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(3), 379–386. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.9993> (Diakses pada 10 Agustus 2020).

Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Nugroho, A., & Sugito, H. (1996). *Pedoman Pelaksanaan Teknik Kultur Jaringan*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Nurhana. (2019). *PENGEMBANGAN MEDIA AJAR VIDEO DOKUMENTER PADA MATERI DAERAH ALIRAN SUNGAI DAN KONSERVASI*

AIRTANAH PADA SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 1 COMAL PEMALANG. Surakarta: Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta (Diakses pada 8 Oktober 2020).

Hidayati, N. (2018). *EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA AUDIO VISUAL DAN METODE EKSPERIMEN PADA MATERI TRANSPOR PADA MEMBRAN SEL KELAS XI IPA DI SMAN 1 KLUET TENGAH KABUPATEN ACEH SELATAN*. (Diakses pada 6 Oktober 2020).

Pradilasari, L., Gani, A., & Khaldun, I. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA*. 07(01), 9–15. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.13293>. (Diakses pada 6 Oktober 2020).

Purwanto, M. N (2010). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Rahmad, R., Yuniastuti, E., & Wirda, M. A. (2018). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL MENGGUNAKAN CAMTASIA STUDIO 8.5 PADA MATAKULIAH SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG)*. 2(1). (Diakses pada 23 Juli 2020).

Restiani, R., Semiarti, E., & Indrianto, A. (2016). *KONSERVASI ANGGREK HITAM (Coelogyne pandurata Lindl .) MELALUI MIKROPROPAGASI PADA BERBAGAI MEDIUM KULTUR*. 393–404. (Diakses pada 23 Juli 2020).

Sari, D. P. (2012). *Pengembangan media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Komputer Untuk Siswa SMP Kelas VII Denga Tema Hujan Asam*. Yogyakarta: Prodi Pendidikan IPA UNY.

Sanjaya, W. (2014). *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sari, D. A., Ratnasari, E., & Indana, S. (2017). *KELAYAKAN DAN*

KEPRAKTISAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN KULTUR JARINGAN ANGGREK (Orchidaceae) BERBASIS PINNACLE UNTUK SMA. 6(1). (Diakses pada 21 Desember 2020).

Sepsamli, L., Syamswisna, & Yokhebed. (2017). *KELAYAKAN FILM DOKUMENTER SUBMATERI MANFAAT KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X.* (Diakses pada 21 Desember 2020).

Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan.* Jakarta: Kencana Prenadamedia Group

Simangunsong, T., & Mukhtar. (2015). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATA PELAJARAN IPA DI SMP. 2(1), 122–131.* (Diakses pada 21 Desember 2020).

Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D).* Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: ALFABETA.

Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pengembangan.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Suryandari, Sunarno, W., & Suparmi. (2016). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN VIDEO DOKUMENTER BERBASIS INKUIRI TERBIMBING BERORIENTASI PADA MOTIVASI BELAJAR SISWA. 5(1).* (Diakses pada 21 Desember 2020).

Winanda, N. A., & Aina, M. (2016). *PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MENGGUNAKAN CAMTASIA STUDIO 8 PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MATERI KULTUR JARINGAN UNTUK SISWA SMA KELAS XI MIA. 2(1).* (Diakses 6 Oktober 2020).

Yuliarti, N. (2010). *Kultur Jaringan Skala Rumah Tangga*. Yogyakarta: Lily Publisher.

Zainiyati, H. S. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Zulkarnain. (2009). *Kultur Jaringan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.

