

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PREZI (*THE ZOOMING PRESENTATION*) PADA MATERI KULTUR JARINGAN TANAMAN ANGGREK HITAM (*Coelogyne pandurata*) KELAS XI IPA DI SMA DUMAI.

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan*



Diajukan Oleh :

ILDA ANNISA
NPM. 156510723

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
2020**

**Pengembangan Media Pembelajaran Prezi (*The Zooming Presentation*)
pada Materi Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne
pandurata*) Kelas XI IPA di SMA Dumai**

**Ilda Annisa
NPM.15651023**

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

ABSTRAK

Pengembangan media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi* ini termasuk kedalam penelitian dan pengembangan (R&D). Untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi* pada materi Kultur Jaringan yang valid pada materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tanaman. Penelitian ini dilaksanakan pada 22 Oktober sampai 26 November 2019. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE memiliki tiga tahapan 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 *purposive sampling*, teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi dan angket respon. Data dianalisis dan dengan menggunakan teknik analisis metode skala dengan modifikasi skala *Likert*. Dari hasil penilaian terhadap media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi* Kultur jaringan yang telah dikembangkan dinilai sangat valid digunakan dengan presentase rata-rata skor 95,83% oleh ahli materi, 93,75% oleh ahli media, 87,50% oleh ahli pembelajaran, 87,15% oleh guru, dan 86,60% oleh siswa. Produk media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi* Kultur Jaringan dikategorikan sangat valid digunakan pada pembelajaran disekolah.

Kata kunci : Media Presentase *Prezi*, Media Pembelajaran, R&D, Kultur Jaringan.

Development of Prezi (*The Zooming Presentation*) Learning Media on Black Orchid Plant Tissue Culture Material (*Coelogyne pandurata*) Class XI MIPA in SMA/MA Dumai

Ilda Annisa
NPM.15651023

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

ABSTRACT

The development of learning media based on Prezi's percentage of media is included in research and development (R&D). To produce learning media based on Prezi's percentage of tissue culture material which is valid on the material of tissue structure and function in plants. This research was conducted on 22 October to 26 November 2019. This development research uses the ADDIE development model which has three stages, namely analysis, design, and development. The data collection instruments used were validation sheets and student response questionnaires. The sampling technique used in this research is purposive sampling, the technique of determining the sample with certain considerations. Data collection was carried out using validation sheets and response questionnaires. The data were analyzed using the analysis technique using the scale method with a modified Likert scale. From the results of the assessment of learning media based on Prezi's media, the percentage of tissue culture that has been developed is considered very valid to be used with an average score of 95.83% by material experts, 93.75% by media experts, 87.50% by learning experts, 87, 15% by teachers, and 86.60% by students. Learning media products based on Prezi's percentage of tissue culture are categorized as very valid to be used in school learning.

Keywords : *Prezi* Media Presentation, Learning Media, R&D, Tissue Culture.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah Puji Syukur kehadiran Allah Subhana Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Prezi (*The Zooming Presentation*) pada Materi Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) Kelas XI MIPA di SMA Dumai” sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana (strata 1) Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Penyelesaian skripsi ini tentunya berkat bimbingan, bantuan, dan dukungan yang sangat berharga dari semua pihak. Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih setulus tulusnya kepada Ibu Mellisa,S.Pd.,M.P yang selalu memberikan bimbingan, dukungan, arahan, masukan kepada Penulis pada arah penelitian yang lebih sempurna agar penyusunan skripsi ini lebih baik.

Terimakasih yang setulus-tulusnya kepada Bapak Prof.Dr.Syafrinaldi,SH, M.C.L selaku rektor Universitas Islam Riau, Bapak Drs.Alzaber,M.Si selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, dan Ibu Dr.Sri Amnah,M.Si selaku wakil dekan akademik, Bapak Dr.Sudirman,M.Ed selaku dekan bidang administrasi dan keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, dan Bapak H.Muslim,S.Kar,M.Sn selaku wakil dekan bidang kemahasiswaan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.

Salam hormat dan termakasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada Ibu Laili Rahmi,S.Pd.,M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Ibu Mellisa,S.Pd.,MP sebagai sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi dan kepada Ibu Sri Amnah,M.Si selaku Penasihat Akademik (PA) serta seluruh bapak

dan ibu Dosen FKIP khususnya Program Studi Pendidikan Biologi terimakasih karena telah mendidik dan mengajar Penulis selama menuntut ilmu pendidikan serta jajaran Tata Usaha Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau yang telah banyak membantu penulis dalam mengurus proses administrasi selama proses penelitian ini.

Terimakasih kepada Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Guru-guru beserta seluruh Karyawan/I SMA Negeri 1 Dumai, SMA Negeri 2 Dumai, dan SMA Negeri Binsus Dumai yang telah member izin penelitian dan juga bersedia menjadi responden dalam penelitian ini, yang telah membantu Penulis dalam proses pengumpulan data.

Terimakasih tak terhingga kepada yang teristimewa Orang tua tercinta Ayahanda Syahriyal (Alm) dan Ibunda Yurnalis serta saudara saya Muhammad Zamri dan Muhammad Zuchri yang memainkan peran penting dan terbaik dalam kehidupan saya sebagai orangtua serta saudara yang do'anya tidak pernah putus, perjuangan tidak pernah padam demi kebahagiaan dan kesuksesan saya serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan kekuatan kepada saya sehingga saya mampu melalui semuanya sampai berada pada titik ini.

Terimakasih kepada sahabat terbaik sedari kecil (Yuyun, Sarah, dan Ina) dan Sahabat terbaik diperkuliahan ini (Sonia, Ana, Kak Riana, Ika, Lely), teman teman seperjuangan Kelas B Biologi serta teman-teman di Asrama Putri Uir. Terimakasih telah selalu mendukung dan setia menjadi wadah untuk penulis berkeluh kesah, banyak hal yang telah kita lalui bersama selama perkuliahan.

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

Pekanbaru,
April 2020

Penulis



Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Spesifikasi Produk.....	6
1.8 Defenisi Istilah Judul.....	6
BAB 2 TINJAUAN TEORI.....	8
2.1 Penelitian Pengembangan	8
2.1.1 Model Rancangan Pengembangan	9
2.2 Media Pembelajaran.....	12
2.2.1 Manfaat Media Pembelajaran	12
2.2.2 Klasifikasi Media Pembelajaran	14
2.3 Paradigma Media Presentase <i>Prezi</i>	15
2.3.1 Sejarah Munculnya <i>Prezi</i>	16
2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan <i>Prezi</i>	16
2.3.3 Perbedaan <i>Prezi</i> dengan Microsoft <i>PowerPoint</i>	17
2.3.4 Langkah-langkah dalam Menggunakan Media Presentase <i>Prezi</i>	17
2.4 Paradigma Kultur Jaringan.....	19
2.4.1 Pengertian Kultur Jaringan.....	19
2.4.2 Macam-macam Jaringan Tumbuhan	19
2.4.3 Sifat Totipotensi Sel.....	22
2.4.3 Macam-macam Teknik Kultur Jaringan.....	23
2.4.5 Langkah-langkah Kutur Jaringan	24
2.6 Tanaman Anggrek Hitam (<i>Coelogyne pandurata</i> Lindl.).....	26
2.7 Penelitian Relevan.....	27

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2 Rancangan Penelitian	29
3.3 Instrumen Pengumpulan Data	37
3.3.1 Lembar Validasi	35
3.3.2 Angket Respon	40
3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	41
3.5 Teknik Pengumpulan Data	42
3.6 Teknik Analisis Data.....	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Deskripsi Umum Penelitian	46
4.2 Hasil Penelitian Tahapan Penelitian.....	46
4.3 Hasil Penelitian	52
4.3.1 Hasil Penelitian Media Presentase <i>Prezi</i> oleh Ahli Materi	52
4.3.2 Hasil Penelitian Media Presentase <i>Prezi</i> oleh Ahli Media.....	55
4.3.3 Hasil Penelitian Media Presentase <i>Prezi</i> oleh Ahli Pembelajaran	57
4.3.4 Hasil Penelitian Media Presentase <i>Prezi</i> oleh Guru.....	65
4.3.5 Hasil Uji Coba Kelayakan Terbatas	59
4.4 Pembahasan.....	68
4.4.1 Ahli Materi	69
4.4.2 Ahli Media	71
4.4.3 Ahli Pembelajaran.....	72
4.4.4 Validasi Guru	73
4.4.5 Uji Coba Kelayakan Terbatas	74
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

No.Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	33
Tabel 2	Daftar Nama Validator	36
Tabel 3	Daftar Nama Sekolah	37
Tabel 4	Kisi-kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi	38
Tabel 5	Kisi-kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media.....	38
Tabel 6	Kisi-kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Pembelajaran	39
Tabel 7	Kisi-kisi Lembar Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran.....	40
Tabel 8	Kriteria Keavlidan Menurut Penilaian Validator	45
Tabel 9	Kategori Hasil Persentase Angket Respon Siswa/I.....	45
Tabel 10	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan	48
Tabel 11	Daftar Nama Validator	51
Tabel 12	Data Kuantitatif Hasil Validasi Produk oleh Ahli Materi	53
Tabel 13	Hasil Revisi Produk Berdasarkan Komentar Ahli Materi.....	53
Tabel 14	Data Kuantitatif Hasil Validasi Produk oleh Ahli Media	56
Tabel 15	Hasl Revisi Produk Berdasarkan Komentar Ahli Media	56
Tabel 16	Data Kuantitatif Hasil Validasi Produk oleh Ahli Pembelajaran	57
Tabel 17	Hasil Revisi Produk Berdasarkan Komentar Ahli Pembelajaran	58
Tabel 18	Data Kuantitatif Hasil Validasi Media Presentase <i>Prezi</i> oleh	

	Guru	60
Tabel 19	Hasil Revisi Produk berdasarkan Komentar Guru	61
Tabel 20	Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap Media Presentase <i>Prezi</i>	65
Tabel 21	Data Kualitatif dari Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Siswa ...	67



DAFTAR LAMPIRAN

No.Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Jadwal Kegiatan Penelitian	83
Lampiran 2	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	84
Lampiran 3	Silabus Pembelajaran	89
Lampiran 4	Storyboard Media Pembelajaran	96
Lampiran 5	Hasil Wawancara Guru	118
Lampiran 6	Hasil Wawancara Peserta Didik.....	122
Lampiran 7	Lembar Validasi Ahli Materi	125
Lampiran 8	Lembar Validasi Ahli Media.....	129
Lampiran 9	Lembar Validasi Ahli Pembelajaran	133
Lampiran 10	Lembar Penilaian Peserta Didik.....	137
Lampiran 11	Hasil Validasi para ahli	140
Lampiran 12	Hasil Penilaian Angket Peserta Didik	151
Lampiran 13	Dokumentasi Penelitian	157

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik agar mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, yang akan menimbulkan perubahan dalam dirinya dan memungkinkan secara kuat dalam kehidupan masyarakat (Hamalik, 2014). Menurut (Sudjana, 2009) tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan peserta didik menuju perubahan tingkah laku baik intelektual, moral maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai makhluk individu dan makhluk sosial, berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan ini banyak bergantung pada proses belajar.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada setiap orang sepanjang hidupnya karena adanya interaksi antara seseorang dan lingkungan sekitarnya. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri seseorang, misalnya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya (Musfiqon, 2012).

Dalam proses belajar mengajar, guru mempunyai tugas untuk mendorong, membimbing, dan memberi fasilitas belajar bagi peserta didik untuk mencapai tujuan. Salah satu fasilitas yang dapat diberikan oleh guru yaitu menggunakan media pembelajaran yang tepat dalam penyampaian materi pembelajaran. Dimana media pembelajaran tersebut dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta kemauan peserta didik sehingga proses belajar yang terjadi dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Zainiyati, 2017).

Kedudukan media dalam pembelajaran sangat penting. Sebab media dapat menunjang keberhasilan pembelajaran. Bahkan jika dikaji lebih jauh, media pembelajaran dapat menjadi alat bantu sebagai perantara interaksi antara guru dan siswa. Selain itu, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan media

pembelajaran yang akan digunakan apabila media tersebut belum tersedia (Arsyad, 2008).

Metode yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran yaitu *Research and Development (R&D)* yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Dalam penelitian pengembangan ini dapat menghasilkan produk baik dalam perangkat pembelajaran, model pembelajaran baru maupun media pembelajaran.

Salah satu media pembelajaran yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar adalah penggunaan media presentase *Prezi*. *Prezi* merupakan Media pembelajaran yang berbasis komputer dapat dibuat dengan bantuan perangkat lunak (software). *Prezi* adalah sebuah media pembelajaran yang dapat membantu guru untuk menyampaikan pesan yang kompleks menjadi menarik dengan cara yang dinamis sehingga siswa termotivasi dalam proses pembelajaran. Selain ditinjau dari manfaat media, multimedia ini memungkinkan siswa untuk berfikir secara aktif sehingga membangun minat dan motivasi dalam belajar Surani (2016 : 15).

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dapat diketahui bahwa : a) Masih terbatasnya media pembelajaran yang mendukung mata pelajaran biologi pada materi kultur jaringan, b) Guru masih mengandalkan media power point, LKS dan buku paket disebabkan karena minimnya fasilitas sarana dan prasarana untuk melakukan proses kultur jaringan, c) Siswa masih membutuhkan media pembelajaran dalam pembelajaran biologi pada materi kultur jaringan tanaman disebabkan buku-buku dan referensi terkait materi kultur jaringan yang digunakan masih bersifat umum sehingga peserta didik hanya memiliki pengetahuan mengenai kultur jaringan tanpa mengetahui cara kerja kultur jaringan bagi tanaman. Oleh karena itu peneliti tertarik dalam pengembangan media presentase *Prezi* dikarenakan *prezi* menampilkan media visual, audio, maupun animasi didalamnya sehingga diharapkan guru dapat lebih mudah menyampaikan materi pembelajaran dan meningkatkan minat peserta didik dalam pembelajaran materi kultur jaringan.

Materi kultur jaringan merupakan salah satu materi tentang suatu metode atau teknik untuk menanam dan memelihara suatu organ atau potongan kecil organ tumbuhan (embrio, tunas pucuk, akar, daun, bunga serta sel atau jaringan tumbuhan) pada media buatan dalam kondisi aseptis (bebas mikroba). Disini siswa akan memahami bagaimana cara menghasilkan tanaman dalam jumlah banyak dengan kualitas yang baik serta dengan waktu yang relatif singkat. Namun ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan guru dalam melakukan praktek kultur jaringan disekolah salah satunya minimnya fasilitas sarana dan prasarana laboratorium yang tersedia disekolah.

Pada kultur jaringan yang akan dibahas peneliti memilih tanaman anggrek hitam (*Coelogyne pandurata*) sebagai tanaman yang akan dikulturkan. Salah satu anggrek alam yang dianggap sebagai ciri khas Indonesia adalah anggrek hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl). Anggrek hitam merupakan anggrek spesies asli Kalimantan. Nama anggrek hitam diberikan karena bunga anggrek ini memiliki tanda hitam pada bibirnya yang membentang sampai bagian dalam bunga, sedangkan mahkota bunga dan kelopak bunga anggrek hitam berwarna hijau cerah (Gravendeel 2000) dalam (Kartiman, Roni, 2018). Populasi anggrek hitam di habitat aslinya hampir punah akibat pengambilan yang berlebihan, kerusakan hutan dan konversi lahan. Selain itu juga periode berbunga anggrek ini sangat pendek dan sulit untuk disilangkan (Untari 2003) dalam (Kartiman, Roni, 2018).

Menurut (Kartiman, Roni, 2018) mengatakan bahwa Perbanyakkan anggrek hitam secara konvensional melalui stek batang, pembelahan rumpun, pemisahan anakan sulit dilakukan karena keterbatasan tanaman induk di alam (Adi et al. 2014). Demikian juga perkembangbiakan alami anggrek hitam dengan biji di habitat aslinya sangat sulit karena lambatnya pertumbuhan biji yang harus bersimbiosis dengan mikoriza yang ada dan cocok, sehingga laju pertumbuhan dari fase biji sampai tanaman dewasa yang siap berbunga sangat lama (Untari 2003). Perbanyakkan konvensional yang sulit dilakukan ini dapat diatasi dengan teknik kultur jaringan (in vitro) sebagai salah satu usaha konservasi mencegah untuk kepunahan anggrek hitam.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ” Pengembangan Media Pembelajaran Prezi (*The Zooming Presentation*) pada Materi Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) kelas XI IPA di SMA Dumai.

1.2 Identifikasi Masalah

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

- a. Masih terbatasnya media pembelajaran yang mendukung pada materi kultur jaringan.
- b. Siswa masih membutuhkan media pembelajaran dalam pembelajaran materi untuk membantu pemahaman terhadap materi maupun praktek kultur jaringan tanaman.

1.3 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 :

- a. Bahan ajar yang dikembangkan berupa media pembelajaran presentase *Prezi*.
- b. Penelitian pengembangan media ini menggunakan metode R&D berupa ADDIE yang pelaksanaannya hanya sampai tahap pengembangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya. Hasil penelitian ini adalah untuk menjelaskan langkah-langkah dalam penerapan kultur jaringan melalui media presentase *Prezi* di Laboratoium Bioteknologi Fakultas Pertanian. Oleh karena itu dibutuhkan waktu yang lama untuk menumbuhkan media tanaman tersebut.
- c. Pengembangan media ini dikembangkan pada materi kultur jaringan kelas XI IPA SMA semester ganjil tepatnya pada KD 3.3, KD 4.3 Kurikulum 2013.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya adalah “Bagaimanakah validitas media pembelajaran *prezi* (*The Zooming Presentation*) pada materi Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) Kelas XI IPA di SMA Dumai”?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, tujuan dari penelitian adalah “Untuk menghasilkan media pembelajaran *Prezi* (*The Zooming Presentation*) yang layak berdasarkan validitas pada materi Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*) Kelas XI IPA di SMA Dumai”.

1.6 Manfaat Penelitian

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

- a. Tersedianya media pembelajaran berupa media pembelajaran presentase *Prezi* pada materi kultur jaringan.
- b. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi bahan informasi untuk meningkatkan dan mengembangkan penggunaan media pembelajaran *Prezi* dalam proses pembelajaran, serta menjadi media alternatif yang membantu guru dalam menyampaikan materi.
- c. Bagi siswa, diharapkan media pembelajaran *Prezi* ini sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran pada materi kultur jaringan tanaman.
- d. Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis media presentase *prezi* pada materi kutlur jaringan, serta mengaplikasikannya.
- e. Bagi pembaca, diharapkan dapat menjadi suatu kajian yang menarik agar dapat ditelusuri dan dikaji lebih lanjut secara mendalam.

1.7 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* kultur jaringan yang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran *Prezi* kultur jaringan pada Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*).
- b. Media Pembelajaran *Prezi* kultur jaringan dikembangkan disesuaikan isinya dengan KI dan KD Kurikulum 2013 yang terdapat pada materi kultur jaringan dan hasil penelitian Kultur Jaringan Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata*).
- c. Media Pembelajaran yang akan dibuat terdiri dari tujuan pembelajaran, materi, dan kesimpulan disertai dengan menambahkan ilustrasi gambar, dan video pada media *Prezi*. Media pembelajaran yang dihasilkan diperoleh dari riset kultur jaringan di laboratorium dalam bentuk tahapan-tahapan proses kultur jaringan.
- d. Tahap pembuatan produk, aplikasi untuk membuat media presentasi ini adalah aplikasi online *Prezi* yang dapat diakses di www.prezi.com. Namun penggunaannya sudah bisa dilakukan secara offline dengan menggunakan *Prezi* desktop. Produk yang dihasilkan menggunakan sistem operasi Windows 7 *Home Ultimate*.
- e. Penelitian media presentase *Prezi* ini hanya sampai pada tahap *development* dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya.

1.8 Defenisi Istilah Judul

Agar tidak terjadi kesalahpahaman tentang penelitian ini, peneliti perlu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

- a. Penelitian pengembangan adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016).

- b. Media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran majalah dan sebagainya (Rossi dan Breidle (1996) dalam (Sanjaya, 2012).
- c. *Prezi* adalah sebuah perangkat lunak untuk presentase berbasis internet (SaaS). Selain untuk presentasi, *Prezi* juga dapat digunakan sebagai alat untuk mengeksplorasi dan berbagai ide di atas kanvas virtual. *Prezi* menjadi unggul karena program ini menggunakan en : *Zooming User Interface (ZUI)*, yang memungkinkan pengguna *Prezi* untuk memperbesar dan memperkecil tampilan media presentasi mereka Rusyfan (Rusyfan, 2016).

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB 2 TINJAUAN TEORI

2.1 Penelitian Pengembangan

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

Produk tertentu yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dimasyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap) (Sugiyono, 2010). Tahapan proses dalam penelitian dan pengembangan biasanya membentuk siklus yang konsisten untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan, melalui langkah desain awal produk, uji coba produk awal untuk menemukan berbagai kelemahan, diujicobakan kembali, diperbaiki sampai akhirnya ditemukan produk yang dianggap ideal (Sanjaya, 2014).

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

- a. Berbagai macam media pembelajaran dalam berbagai bidang studi baik media cetak seperti buku dan bahan ajar tercetak lainnya, maupun media non cetak seperti pembelajaran melalui audio, video, dan audiovisual, termasuk media CD.

- b. Berbagai macam strategi pembelajaran pada berbagai bidang studi disertai langkah-langkah atau tahapan pembelajaran, untuk perbaikan proses dan hasil belajar.
- c. Paket-paket pembelajaran yang dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri, seperti modul pembelajaran, atau pengajaran berprogram.
- d. Desain sistem pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan Kurikulum.
- e. Berbagai jenis metode dan prosedur pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan isi/materi pembelajaran.
- f. Sistem perencanaan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik ataupun sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- g. Sistem evaluasi baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil untuk pengambilan keputusan yang berhubungan dengan penentuan kualitas pembelajaran atau pencapaian target kurikulum.
- h. Prosedur penggunaan fasilitas-fasilitas pendidikan seperti laboratorium, *microteaching* termasuk prosedur penyelenggaraan praktik mengajar, dan lain sebagainya.

2.1.1 Model Rancangan Pengembangan

Terdapat berbagai model rancangan pembelajaran dengan berbagai pendekatan yang biasa digunakan dalam penelitian pengembangan. Menurut (Prawiradilaga, 2009) mengatakan pada pertengahan tahun 1990-an, pakar teknologi pendidikan kembali berupaya menyamakan persepsi mereka terhadap desain pembelajaran. Kesepakatan itu adalah ADDIE, desain pembelajaran yang berlandaskan pendekatan sistem. Desain pengembangan ADDIE memiliki lima tahapan yaitu Analisis (*Analysis*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi/penerapan (*Implementation*), dan evaluasi/umpan balik (*Evaluation*). Pada penelitian ini dilakukan sampai tahapan *Development*. Adapun uraian dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

a. *Analysis* (analisis)

Pada tahap ini ada beberapa analisis yang perlu dilakukan, mulai dari analisis analisis kebutuhan, peserta didik dan kurikulum.

b. *Design* (Perancangan)

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.

c. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini, media pembelajaran mulai dikembangkan sesuai dengan desain yang ditetapkan.

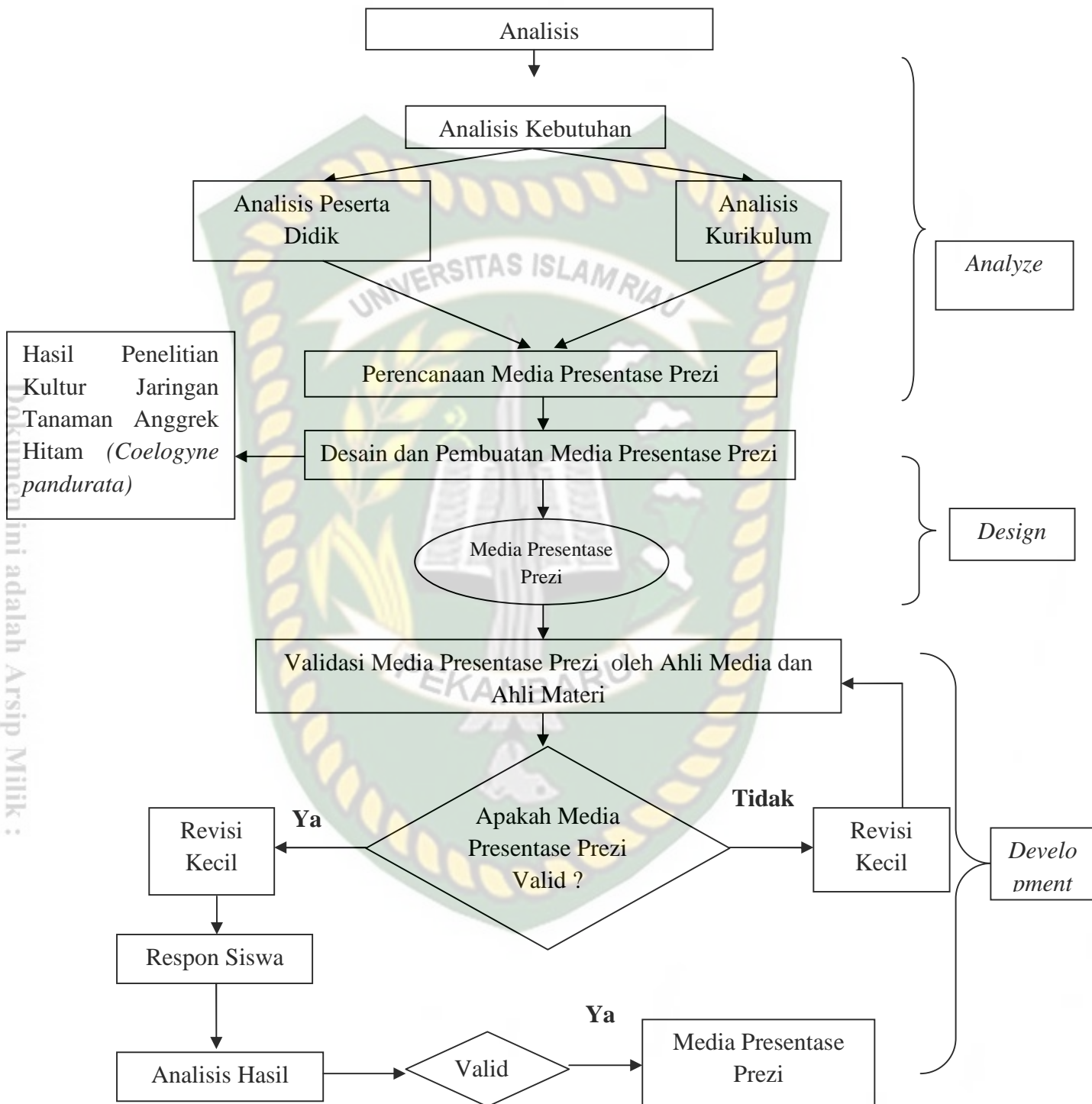
d. *Implementation* (Implementasi/Penerapan)

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

e. *Evaluation* (Evaluasi/Umpan Balik)

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. Langkah-langkah modifikasi ADDIE (Analisis sampai pengembangan) dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Langkah-langkah ADDIE (Analisis Sampai Tahap Development)



Gambar 1. Langkah-langkah ADDIE (Analyze sampai tahap Development)

Sumber : Modifikasi Peneliti dari (Mellisa & Yanda, 2019)

2.2 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Banyak batasan yang diberikan orang tentang media. Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan di Amerika misalnya membatasi media sebagai bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan/informasi kepada si penerima pesan (Asyti Febliza, 2015). Sedangkan kata pembelajaran merupakan terjemahan dari istilah bahasa inggris, yaitu “*Instruction*” diartikan sebagai proses interaktif antar guru dan siswa yang berlangsung secara dinamis (Asyhar, 2011).

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta kemauan peserta didik sehingga proses belajar yang terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dapat dilakukan Zainiyati (Zainiyati, 2017).

Menurut Hamalik (1986) dalam (Zainiyati, 2017) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu keefektifan dan penyampaian informasi (pesan dan isi pelajaran) dalam proses pembelajaran. Kehadiran media dalam pembelajaran juga dikatakan dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik, penyajian data/informasi lebih menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan pengertian media pembelajaran adalah sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar untuk menyampaikan informasi agar pesan lebih mudah diterima sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

2.2.1 Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat memberikan manfaat dalam proses belajar mengajar. Manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran adalah sebagai berikut (Arsyad, 2008) :

- a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar proses dan meningkatkan hasil belajar.
- b. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.
- d. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung diruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, *slide*, realita, film, radio, atau model.
- e. Kejadian langka yang terjadi dimasa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, *slide*, disamping secara verbal.
- f. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
- g. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa dilingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya.

Dalam proses belajar mengajar peserta didik terdapat manfaat yang didapat dalam menggunakan media pembelajaran yaitu (Sudjana & Rivai, 2013 : 2) dalam Zainiyati (Zainiyati, 2017) :

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penurutan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan tidak kehabisan tenaga apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.

- d. Peserta didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa manfaat media pembelajaran dalam dunia pendidikan adalah :

- a. Memperjelas materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru kepada peserta didik.
- b. Mengatasi keterbatasan yang terdapat dalam pembelajaran seperti ruang, waktu, tenaga, dan daya indera.
- c. Menunjang pengajaran individual oleh peserta didik, sehingga guru disini berfungsi sebagai fasilitator dalam penyampaian materi pembelajaran.

2.2.2 Klasifikasi Media Pembelajaran

Dilihat dari segi sifatnya media pembelajaran mempunyai berbagai macam klasifikasi. Berikut ini akan diuraikan jenis-jenis media pembelajaran menurut Sanjaya (2010 : 170) :

- a. *Media Auditif*, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
- b. *Media Visual*, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk kedalam media ini adalah film, *slide*, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis dan lain sebagainya.
- c. *Media Audiovisual*, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media yang pertama dan kedua.

2.3 Paradigma Media Presentase Prezi

Prezi digunakan sebagai alat untuk membuat presentasi dalam bentuk linear maupun non-Linear, yaitu presentase terstruktur sebagai contoh dari presentasi

linear, atau presentase berbentuk peta pikiran (*mind-map*). *Prezi* menjadi unggul karena program ini menggunakan *en:Zooming User Interface* (ZUI), yang memungkinkan pengguna *Prezi* untuk memperbesar dan memperkecil tampilan media presentasi mereka (Rusyfan, 2016).

Prezi adalah sebuah perangkat lunak untuk presentase berbasis internet (SaaS). Selain untuk presentasi, *Prezi* juga dapat digunakan sebagai alat untuk mengeksplorasi dan berbagai ide di atas kanvas virtual. Pada *Prezi*, teks, gambar, video, dan media presentasi lainnya ditempatkan di atas kanvas presentasi, dan dapat dikelompokkan dalam bingkai-bingkai yang telah disediakan. Pengguna kemudian menentukan ukuran relatif dan posisi antara semua objek presentasi dan dapat mengitari serta menyorot objek-objek tersebut. Untuk membuat presentasi linear, pengguna dapat membangun jalur navigasi presentasi yang telah ditentukan sebelumnya (Rusyfan, 2016).

Prezi digunakan sebagai alat untuk membuat presentasi dalam bentuk linear maupun non-Linear, yaitu presentase terstruktur sebagai contoh dari presentasi linear, atau presentase berbentuk peta pikiran (*mind-map*). Pada *Prezi*, teks, gambar, video, dan media presentasi lainnya ditempatkan di atas kanvas presentasi, dan dapat dikelompokkan dalam bingkai-bingkai yang telah disediakan. Pengguna kemudian menentukan ukuran relatif dan posisi antara semua objek presentasi dan dapat mengitari serta menyorot objek-objek tersebut. Untuk membuat presentasi linear, pengguna dapat membangun jalur navigasi presentasi yang telah ditentukan sebelumnya (Rusyfan, 2016).

2.3.1 Sejarah Munculnya *Prezi*

Adam Somlai-Fischer adalah seorang arsitek dan seniman yang telah berkuat dengan presentasi yang dapat diperbesar dan diperkecil sejak tahun 2001. Adam menemukan bahwa *en: Zooming User Interface* (ZUI) memungkinkan ia untuk mengeksplorasi gambaran besar dari sebuah denah lantai atau instalasi dan kemudian memperbesar detail-detail dari denah lantai tersebut. Karena pada saat itu belum tersedia editor presentasi ZUI yang tersedia secara komersial, setiap presentasi ZUI yang ia kembangkan harus ia buat secara manual (Rusyfan, 2016).

Pada tahun 2007, Peter Halaschy, seorang profesor dari Universitas Teknologi Budapest berhasil meyakinkan Adam untuk mengembangkan editor ZUI agar dapat digunakan oleh umum. Setelah membuat prototipe dari ZUI editor tersebut, mereka merekrut wirausahawan ketiga, yaitu peter Arvai, untuk bergabung CEO-untuk membantu dalam meluncurkan produk dan perusahaannya. *Prezi* kemudian diluncurkan pada bulan April tahun 2009 di Budapest. Peluncuran tersebut mengundang investasi dari TED Conference and Sunstone Capital. Kantor San Fransisco kemudian didirikan pada November 2009. *Prezi* merekrut Kepala Pemasaran Drew Banks, dan CFO Joel Onodera pada tahun 2011(Rusyfian, 2016).

2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan *Prezi*

Menurut Rusyfian (Rusyfian, 2016) beberapa kelebihan dan kekurangan *Prezi* adalah sebagai berikut :

a. Kelebihan *Prezi*

- 1) Tampilan dari *Template* dan Tema yang lebih bervariasi dibandingkan dengan Power Point.
- 2) Banyak pilihan tema yang lucu dan menarik yang dapat dipilih secara *online*.
- 3) Menggunakan metode ZUI (*Zooming User Interface*).
- 4) Penggunaanya juga sangat mudah, karena toolbarnya yang tidak banyak.
- 5) Diakun *Prezi* bisa berbagi hasil presentase yang telah kamu buat.

b. Kekurangan *Prezi*

- 1) *Prezi* sulit untuk memasukkan *symbol* Matematika.
- 2) Proses instalasi *Prezi* membutuhkan koneksi internet (secara *online*)
- 3) Karena menggunakan ZUI (*Zooming User Interface*) mengakibatkan tampilan *Prezi* terlihat lebih monoton.
- 4) Untuk menggunakan *Prezi*, *User* harus memiliki Akun sendiri
- 5) *Prezi* jika ingin digunakan dalam jangka waktu yang lama dan fitur yang lebih lengkap akan dikenakan biaya.

2.3.3 Perbedaan *Prezi* dengan Microsoft Power Point

Prezi seperti yang telah dijelaskan di bab sebelumnya, *Prezi* merupakan perangkat lunak yang membantu dalam proses presentasi berbasis internet yang unggul karena programnya telah menggunakan (Zui) En: *Zooming User Interface*, yang memungkinkan pengguna *Prezi* untuk memperbesar dan memperkecil tampilan media presentase mereka. Sedangkan Microsoft *Power Point* merupakan salah satu program aplikasi Microsoft Office yang berguna untuk membuat presentasi dalam bentuk *slide* Rusyfan (2016 : 6).

Menurut Harvey dan Barringer (2014) dalam Surani (2016), *Prezi* adalah sebuah presentasi yang dapat membantu anda untuk menyampaikan pesan yang kompleks menjadi menarik dengan cara yang dinamis. *Prezi* juga merupakan sebuah software presentasi perangkat lunak “berbasis flash” dan memberi kebebasan pada pengguna untuk membuat sebuah presentasi yang dinamis yang terlihat berbeda dengan slide show *Power Point* pada umumnya.

Aplikasi multimedia ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Karena tampilannya yang menarik, dengan kata lain berguna untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) serta dapat merangsang pilihan, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga tercipta suasana belajar yang bertujuan, dan terkendali. Hal ini dapat membantu guru untuk mendesain pembelajaran secara kreatif. Selain ditinjau dari manfaat media, multimedia ini memungkinkan siswa untuk berfikir secara aktif sehingga membangun minat dan motivasi dalam belajar. Dalam penelitian ini pemilihan media dilihat kesesuaiannya dengan materi pembelajaran, karena pemilihan materi berpengaruh terhadap kualitas tampilan Surani (2016 :15).

2.3.4 Langkah-langkah Dalam Menggunakan Media Presentase *Prezi*

Menurut Rusyfan (2016) Langkah-langkah dalam Menggunakan Media Presentase *Prezi* adalah sebagai berikut :

a. Memilih Template

1) Masuklah kembali ke laman *prezi.com* dan lakukanlah sign in. Setelah berhasil melakukan sign in akan tampak layar tampilan baru. Pilihlah new *prezi* (kotak pertama).

2) *Prezi* akan memberikan template pilihan yang lumayan beragam untuk pemula dan gratis. Pilih dengan mengklik salah satu template kemudian klik use template.

3) Selanjutnya kita dapat memulai mengisinya dengan materi sesuai dengan yang diinginkan. Untuk memulainya, kita dapat mengawali dengan slide pertama (ada disebelah kiri yang berurutan dari atas ke bawah).

b. Mengisi Materi

1) Ketiklah judul materi yang akan disajikan pada kolom “Click to add Title” seperti gambar di atas.

2) Langkah berikutnya adalah membuat materi di slide kedua seperti tampak pada gambar di atas. Jika kita ingin menyisipkan gambar, maka klik insert dan klik image. Jika anda menginginkan gambar yang sesuai dengan materi kita dapat memilihnya melalui file dikomputer kita atau dapat langsung mengambilnya dari google. Karena laman ini bersifat online jadi gambar bisa langsung diambil dari google, setelah kita temukan yang sesuai gambar tersebut dapat didrag (dipindahkan dengan menggeser gambar tersebut ke slide).

3) Penyimpanan pada laman ini secara otomatis jadi tidak perlu khawatir slide yang sedang kita kerjakan hilang.

4) Jika pada salah satu slide ingin menyisipkan film atau video, anda mengklik insert dan pilihlah video from youtube, maka akan tampil kotak kemudian diminta memasukkan kode link youtube.

c. Menyisipkan shape

1) Jika kita ingin menisipkan shape atau simbol lain dapat juga kita mengklik insert dan pilihlah shape, akan muncul berbagai pilihan di sebelah kanan pada layar komputer.

- d. Mengganti Background
- e. Jika kita ingin mengganti background, kita dapat mengklik customize dan akan muncul berbagai pilihan warna yang dapat kita pilih.

2.4 Paradigma Kultur Jaringan

2.4.1 Pengertian Kultur Jaringan

Kultur jaringan adalah istilah umum yang ditujukan pada budi daya secara *in vitro* terhadap berbagai bagian tanaman yang meliputi batang, daun, akar, bunga, kalus, sel, protoplas, dan embrio. Bagian-bagian 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).

Kultur jaringan tanaman adalah salah satu pendekatan budidaya pertanian yang sudah berpijak pada konsep “how to created” yang melengkapi serta memungkinkan peningkatan efektivitas dan produktivitas cara bertanam tradisional dan konvensional. Penggunaan istilah kultur jaringan yang penting dipahami perbedaannya dengan istilah “culture in vitro” agar tidak kerancuan pada dalam penggunaan istilah tersebut. Culture in vitro dianggap mengandung arti yang lebih bersifat umum dan luas tentang berbagai budidaya yang dilakukan secara *in vitro*, didalamnya termasuk “kultur jaringan” yaitu budidaya *in vitro* yang menggunakan jaringan sebagai bahan tanamnya (Santoso, U. dan Nursandi, 2004).

2.4.2 Macam-macam Jaringan Tumbuhan

Tumbuhan memiliki struktur mikroskopis yang disebut jaringan. Jaringan adalah sekumpulan sel yang memiliki bentuk dan fungsi yang sama. Berdasarkan tipe struktur dan fungsi sel, jaringan pada tumbuhan diklasifikasikan kedalam dua kelompok, yaitu jaringan meristematik (embrional) dan jaringan permanen (dewasa).

(Sutrian, 2011) menyatakan beberapa jaringan dengan proses hidupnya masing-masing, antara lain :

a. Jaringan Muda (Meristem)

Pada Tumbuh-tumbuhan, sel-sel yang membentuk jaringan muda (meristem) adalah juga dalam keadaan muda (embrional). Membran selnya demikian tipis, bentuknya menunjukkan bentuk yang teratur, antara segiempat dan kubus, sedangkan ruang sel (lumen) masih penuh dengan protoplas serta vakuola yang kecil-kecil. Dalam kondisi demikian ini sifat khusus dari jaringan muda yaitu sel-sel yang membentuknya selalu mengadakan kegiatan-kegiatan untuk membelah, yang dalam istilah lainnya disebut meristematis. Istilah meristematis tentunya sangat berkaitan dengan meristem, sedang kata meristem berasal dari bahasa Yunani meristos yang berarti membagi atau membelah (Sutrian, 2011). Apical meristem atau meristem ujung adalah jaringan muda yang terbentuk oleh sel-sel initial (muda). Letak jaringan ini diujung-ujung dari alat-alat tumbuhan. Lateral meristem atau meristem samping adalah jaringan muda yang terbentuk oleh sel-sel initial, letak jaringan ini di tepi alat-alat tumbuhan. Sedangkan intercalary meristem atau meristem interkalar jaringan muda yang terbentuk oleh sel-sel initial, letak jaringan ini antara bagian-bagian dari alat-alat tumbuhan (antara jaringan-jaringan dewasa) (Sutrian, 2011).

b. Jaringan Parenkim (Jaringan Dasar)

Jaringan parenkim atau sering pula disebut jaringan dasar (ground tissue), merupakan suatu jaringan yang terbentuk dari sel-sel hidup, dengan struktur morfologi dan fisiologi yang bervariasi dan masih melakukan segala kegiatan proses fisiologi. Walaupun struktur morfologi dan fisiologinya bermacam-macam, akan tetapi pada umumnya dapat dinyatakan bahwa parenkim memiliki sifat-sifat yang sama (Sutrian, 2011).

Jaringan parenkim terbentuk dari sel-sel parenkim, dengan demikian dapat diartikan bahwa sel-sel parenkim itu merupakan massa (sel-sel) yang menyebar luas pada seluruh organ dari tumbuhan. Parenkim merupakan jaringan heterogen, karena terjadi asosiasi antara sel-sel parenkim dengan sel-sel dari tipe lain. Karena asosiasi dan kemampuan sel-sel parenkim yang meluas maka jaringan parenkim umumnya terdapat pada empulur dan korteks batang, akar, jaringan-

jaringan fotosintesis, mesofil daun, daging daun serta endosperm biji dan dalam tubuh (Sutrian, 2011).

c. Jaringan Pelindung

1) Jaringan epidermis

Ditinjau dari asal katanya, yaitu dari bahasa Yunani, *epi* berarti di atas, *derma* berarti kulit, maka epidermis adalah lapisan sel-sel yang berada paling luar pada alat-alat tumbuhan primer, seperti akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji-biji (Sutrian, 2011). Para ahli secara umum menyatakan bahwa epidermis itu terdapat pada tumbuhan muda (kecambah), pada tumbuhan lunak (bayam), pada tumbuhan kayu (perdu dan pohon-pohonan), yaitu diujung ranting dan permukaan daun, yang berfungsi melindungi jaringan di sebelah dalamnya (Sutrian, 2011).

2) Jaringan Gabus

Dari uraian mengenai jaringan epidermis diketahui bahwa jaringan epidermis sebagai jaringan pelindung pada tumbuhan. Ternyata hasil penelitian telah menampakkan adanya sejenis jaringan telah menampakkan adanya sejenis jaringan tertentu yang sifatnya lebih kuat dari epidermis, yang dikenal sebagai jaringan gabus (*Cork tissue*). Biasanya jaringan ini berada di bagian tepi dari alat-alat tumbuhan, teristimewa pada tumbuh-tumbuhan yang berumur panjang. Dalam hal ini biasanya epidermis tumbuhan telah mati sebelumnya atau menjadi tidak aktif sebelum terjadi penggabusan itu. Dengan demikian dapat diartikan jaringan gabus ini menggantikan fungsi epidermis (Sutrian, 2011).

d. Jaringan Mekanik

1) Jaringan Kolenkim

Jaringan ini dalam melaksanakan fungsinya sebagai jaringan mekanik atau penguat tumbuhan memegang peranan yang utama, terutama sekali pada organ tumbuhan yang masih aktif mengadakan pertumbuhan dan perkembangan (Sutrian, 2011).

Jaringan kolenkim ini jarang sekali terdapat dalam akar tumbuhan, biasanya hanya terjadi pada alat-alat tumbuhan yang sedang dalam

pertumbuhan dan perkembangan. Terdapat pada alat-alat tumbuhan yang termasuk golongan semak-semak, yang merupakan jaringan-jaringan penguat pada batang, daun, serta bunga tumbuhan tersebut (Sutrian, 2011).

2) Jaringan Sklerenkim

Jaringan sklerenkim merupakan jaringan yang fungsi utamanya adalah juga sebagai jaringan penguat tumbuhan (jaringan mekanik). Jaringan sklerenkim hanya terdapat pada organ tumbuhan yang tidak lagi mengadakan pertumbuhan dan perkembangan, jadi pada organ tumbuhan yang telah tetap. Dengan terdapatnya jaringan ini pada tumbuhan, akan memungkinkan alat-alat tumbuhan bertahan menghadapi segala macam tekanan dan desakan tanpa menimbulkan akibat atau berpengaruh pada sel/jaringan yang keadaannya lebih lemah (Sutrian, 2011).

e. Jaringan Pengangkut

Berdasarkan bentuk dan sifatnya, jaringan pengangkut dibedakan menjadi jaringan xylem dan jaringan floem.

1) Xylem

Xylem berfungsi mengangkut air dan unsure hara dari akar ke daun. Xylem terdiri atas unsur trakeal (trakea dan trakeid), serabut xylem, dan parenkim xylem (Sutrian, 2011).

2) Floem

Floem berfungsi mengangkut dan mengedarkan zat-zat makanan hasil fotosintesis dari daun keseluruh bagian tumbuhan. Floem terdiri atas berbagai bentuk sel hidup dan mati yaitu meliputi unsur-unsur kibral (Sel-sel tapis dan komponen pembuluh tapis), sel pengiring, sel albumin, parenkim floem, dan serabut floem (Sutrian, 2011).

2.4.3 Sifat Totipotensi Sel

Bahan tanam yang bersifat totipotensi adalah hal yang mutlak dalam pelaksanaan kegiatan kultur jaringan karena hanya dengan sifat totipotensi ini, sel jaringan organ yang digunakan akan mampu tumbuh dan berkembang sesuai arahan dan tujuan budidaya invitro yang dilakukan. Umumnya sifat totipotensi

lebih banyak dimiliki oleh bagian tanaman yang masih juvenile, muda, dan banyak dijumpai pada daerah-daerah meristem tanaman. Tetapi tidak menutup kemungkinan bagian tanaman yang sudah dewasa bila mendapat lingkungan yang cocok akan berpotensi hingga mampu tumbuh dan berkembang (Santoso dan Nursandi, 2004).

Kondisi totipotensi tanaman antar satu tanaman dengan tanaman yang lain sangat berbeda, bahkan perbedaan juga mungkin terjadi pada satu tanaman yang sejenis. Perbedaan dalam hal cara, waktu dan musim pengambilan bahan tanam juga memberi pengaruh pada keberhasilan kegiatan kultur jaringan. Penanganannya ada yang mudah dan ada pula yang sulit. Yang banyak dilakukan dan dianggap relative mudah misalnya tanaman wortel, beberapa jenis anggrek, bawang, tembakau, pisang (Santoso dan Nursandi, 2004).

2.4.4 Macam-macam Teknik Kultur Jaringan

Menurut Zulkarnain (Zulkarnain, 2009) terdapat beberapa teknik kultur jaringan yaitu :

a. Kultur Meristem

Teknik kultur jaringan ini menggunakan potongan tunas yang sangat kecil., terdiri atas satu kubah meristem dan beberapa primordial daun. Tipe kultur ini dimanfaatkan untuk mendapatkan tanaman bebas virus dari bahan induk yang terinfeksi. Meristem yang digunakan pada kultur meristem biasanya hanya terdiri atas kubah apikal. Sejumlah primordial daun dapat diikutsertakan karena apabila eksplan terlalu kecil akan sangat sulit untuk meregenerasi akar.

b. Proliferasi Tunas Aksilar

Boulay (1987) menyatakan bahwa proliferasi tunas aksilar diterapkan secara luas pada spesies tanaman angiospermae. Tipe kultur jaringan ini menggunakan tunas-tunas terminal dan lateral yang proliferasi tunas aksilarnya dipacu dan pertumbuhan tunas terminalnya ditekan. Keuntungan pemanfaatan proliferasi tunas aksilar dari meristem, ujung pucuk, atau sebagai sarana regenerasi karena tunas-tunas tersebut telah berpoliferasi secara *in vivo*.

c. Induksi Pucuk Adventif

Istilah pucuk adventif ditujukan pada pucuk-pucuk yang muncul dari setiap bagian tanaman, selain ketiak daun dan ujung pucuk (Bhojwani dan Razdan,1983). Hartmann *et al.* (1990) menyatakan bahwa induksi pucuk adventif, termasuk inisiasi perkembangan pucuk adventif dari eksplan, maupun dari kalus yang dihasilkan eksplan sebagai akibat adanya perlukaan dan perlakuan zat pengatur tumbuh.

d. Organogenesis

Teknik kultur jaringan dengan menumbuhkan kalus dilanjutkan dengan organogenesis berhasil dibuktikan pada sejumlah spesies tanaman. Dalam perbanyak mikro, produksi kalus biasanya dihindari karena dapat menimbulkan variasi. Kadang-kadang eksplan menghasilkan kalus, bukan tunas baru, khususnya jika diberikan hormon dengan konsentrasi tinggi pada media (Zulkarnain, 2009). Dalam hal lain, kalus sengaja diinduksi karena potensinya untuk produksi massal plantlet baru. Potensi terbesar penggunaan kultur kalus adalah dimana sel-sel kalus dapat dipisahkan dan diinduksi untuk berdiferensiasi menjadi embrio somatik. Secara morfologi, embrio ini mirip dengan yang ada pada biji, tapi tidak seperti embrio biji, mereka secara genetik bersifat identik dengan tanaman tertua.

e. Embriogenesis Somatik

Kultur dari embrio yang belum cukup tua yang diambil dari biji memiliki 2 macam aplikasi. Pertama inkompatibilitas pada beberapa spesies atau kultivar yang timbul setelah pembentukan embrio akan menyebabkan aborsi embrio. Embrio seperti ini diselamatkan dengan cara mengkulturkan embrio yang belum cukup tua dan menumbuhkannya pada media kultur yang sesuai.

2.4.5 Langkah-langkah Kultur Jaringan

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam membuat kultur jaringan meliputi, yaitu:

a. Isolasi Bahan Tanam (Eksplan)

Isolasi bahan tanam dimulai dari pemilihan dan pemeliharaan tanaman induk. Tanaman induk yang dipilih harus sehat, bebas penyakit dan memiliki

pertumbuhan yang baik. Sebelum eksplan diambil, tanaman induk dapat diberi perlakuan, misalnya penyemprotan dengan pestisida untuk menjaga kesehatan tanaman serta diberi pupuk agar pertumbuhan vigor. Penyemprotan ZPT jenis sitokinin dan/atau pemangkasan tunas apikal dapat dilakukan pada tanaman induk jenis dikotil untuk merangsang pertumbuhan tunas lateral (Dwiyani, 2015) .

b. Sterilisasi Alat/Bahan

Sterilisasi dalam pembuatan media kultur jaringan dilakukan terhadap alat-alat yang akan digunakan terutama botol kultur sebagai tempat untuk mengkultur eksplan. Botol kultur dicuci dengan deterjen kemudian dikeringkan dengan cara menelungkupkan botol. Alat-alat yang akan digunakan dalam proses penanaman harus dalam keadaan steril. Alat-alat logam dan botol disterilkan di dalam autoklaf.

Selanjutnya pada bahan tanam, dicuci bersih dengan detergen (disikat dengan sikat gigi yang lembut) dibawah air kran yang mengalir. Selanjutnya bahan tanam direndam dengan fungisida (konsentrasi 2 gram per liter) selama 10 menit sambil digoyang. Setelah itu dibilas dengan air steril tiga kali kemudian dimasukkan dalam laminar. Dalam laminar, bahan tanam disterilisasi lagi dengan menggunakan sodium hipoklorida atau clorox. Yang perlu diperhatikan dalam sterilisasi permukaan bahan eksplan adalah konsentrasi sterilan dan lamanya perendaman. Konsentrasi yang terlalu tinggi akan menyebabkan kematian pada sel-sel tanaman, sedangkan konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif karena tidak mampu membunuh mikroorganisme yang ada di permukaan eksplan (Dwiyani, 2015).

c. Pembuatan Media

Dalam pembuatan media kultur, beberapa batasan yang berkaitan dengan konsentrasi bahan-bahan terlarut, seperti mol dan molaritas, terlebih dahulu harus dipahami dengan baik. Hal itu bertujuan agar medium yang dibuat memiliki kandungan bahan-bahan terlarut dengan konsentrasi yang tepat dan sesuai dengan formulanya (Zulkarnain, 2009). Media tanam yang digunakan mengandung ZPT tertentu tergantung dari tujuan kultur. Jika yang diinginkan adalah pembentukan

kalus, maka bahan eksplan ditanam pada media induksi kalus, misalnya media dengan 2,4-D. Demikian pula jika tujuannya untuk menginduksi tunas maka ditanam pada media untuk induksi tunas, misalnya media yang mengandung sitokinin atau mengandung GA3 (Dwiyani, 2015).

d. Penanaman Eksplan

Penanaman eksplan dilakukan didalam *Laminar Air Flow* dengan kondisi yang aseptik. Sebelum bekerja, semua perhiasan tangan harus dilepas dan tangan disemprot dahulu dengan menggunakan alkohol 70%. Laminar juga disemprot menggunakan alkohol dan dilap menggunakan tissue. Eksplan diambil dalam botol kultur menggunakan pinset yang telah disterilkan. Selanjutnya eksplan diletakkan dalam petridis dan dipotong-potong dengan ukuran eksplan yaitu 1 cm. Selanjutnya diambil media yang telah disiapkan, dipanaskan di atas api bunsen sambil diputar-putar, setelah itu dibuka plastiknya dan eksplan dimasukkan kedalam botol media menggunakan pinset.

2.5 Tanaman Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata Lindl.*)

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan tropis terbesar serta memiliki kekayaan spesies anggrek yang sangat beragam. Terdapat hampir 30.000 spesies anggrek alam yang tersebar di seluruh dunia terutama di hutan hujan tropis. Dari jumlah tersebut, diperkirakan 5.000 spesies diantaranya berasal dari Indonesia (Irawati, 2002). Salah satu anggrek alam yang dianggap sebagai trademark Indonesia adalah *Coelogyne pandurata* Lindl (Restiani, Semiarti, & Indrianto, 2016).

Anggrek hitam (*Coelogyne pandurata* Lindl.) adalah anggrek simpodial yang memiliki keunikan pada kelopak bunganya yang berwarna hitam. Anggrek hitam terdistribusi secara alami di Papua dan Kalimantan (Handoyo dan Prasetya, 2006). 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 (Restiani et al., 2016).

Berdasarkan PP Nomor 7 Tahun 1999 yang dikeluarkan pada tanggal 27 Januari 1999 *dalam* (Restiani et al., 2016) menyatakan bahwa anggrek hitam merupakan jenis anggrek yang dilindungi keberadaannya. Hal ini disebabkan karena konversi penggunaan hutan dan juga kebakaran hutan yang menyebabkan kerusakan habitat alami, serta ditambah dengan adanya pencabutan anggrek-anggrek tersebut untuk dibudidayakan diluar habitatnya, menyebabkan anggrek ini terancam keberadaannya (Silalahi dkk., 2008). Kendala yang dihadapi dalam perbanyakan anggrek hitam secara konvensional sebagai upaya konservasi adalah periode berbunganya yang sangat cepat dan bunga yang relatif sulit untuk disilangkan atau dibastarkan (Arditti, 1992).

2.6 Penelitian Relevan

(RIAS RESTIKA, 2016) yang berjudul “ Validitas Media Prezi *The Zooming Presentation* Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia” berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa media prezi *the zooming presentation* pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia dinyatakan layak berdasarkan validitas.

Aotar, Adlim, dan Safrida (2015) yang berjudul “Penerapan Presentase Media Prezi pada Sistem Saraf Manusia Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Bukit” dapat disimpulkan bahwa Pemanfaatan media Prezi pada materi sistem saraf manusia dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 22,3%.

Suryani, Khairil, dan Nurmalih (2015) yang berjudul “ Penggunaan Media Prezi pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik SMA Negeri 1 Lhoksukon” dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *prezi* pada materi sistem peredaran darah manusia dapat meningkatkan kreativitas peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Lhoksukon.

Rizal Burhanudin dan Suyoso (2018) yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Presentase Berbasis Software *Prezi* untuk meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X” dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran *Prezi* yang telah dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika siswa SMA kelas X pada materi Fluida Statis dengan kategori sangat baik dan Peningkatan hasil belajar fisika siswa SMA kelas X setelah menggunakan Media Pembelajaran *Prezi* berdasarkan nilai *Standar Gain* adalah sebesar 0,84 dengan kategori tinggi.

Putri Dzulhijjah, Asmadi M. Noer, dan Roza Linda yang berjudul “ Penerapan *Prezi* Desktop Sebagai Media Presentase Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di Kelas X Sman 9 Pekanbaru” yang dapat disimpulkan bahwa Penerapan *Prezi* Dekstop sebagai media presentasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan hidrokarbon di kelas X SMA Negeri 9 Pekanbaru 2. Peningkatan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan hidrokarbon di kelas X SMA Negeri 9 Pekanbaru melalui penerapan *Prezi* Dekstop sebagai media presentasi berada pada kategori tinggi dengan N-gain sebesar 0,74.

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di tiga sekolah, yaitu SMAN 1 Dumai, SMAN 2 Dumai, dan SMAN Binsus Dumai. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober - November 2019.

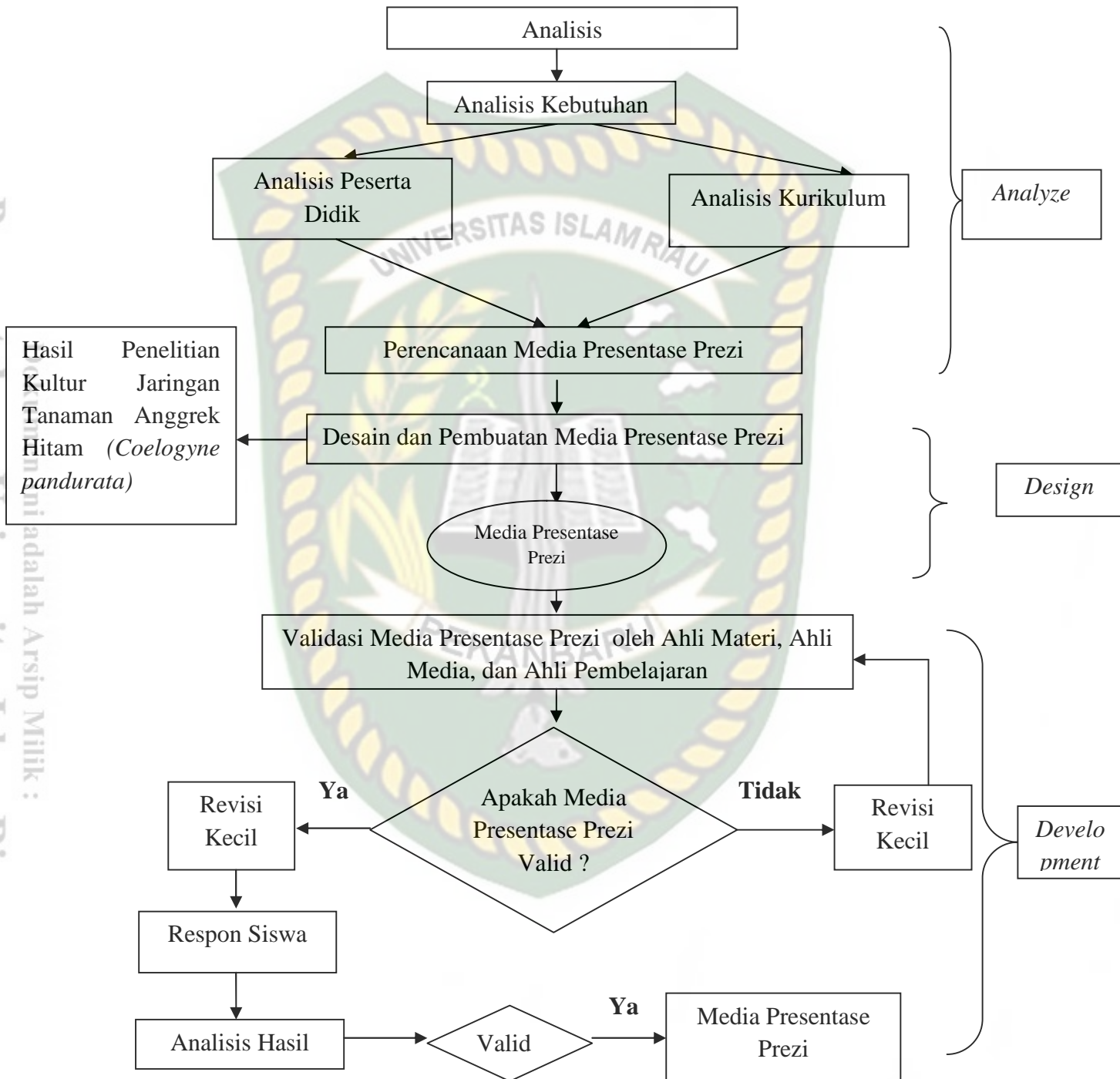
3.2 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini, peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran agar mudah dipahami pada materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan kelas XI. Media yang akan dikembangkan yaitu berupa media pembelajaran presentase *Prezi* pada materi pokok Kultur Jaringan. Proses Pengembangan ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sebagai sebuah desain yang dipandang sangat cocok untuk pengembangan media sebagai panduan pembelajaran Kultur Jaringan Kelas XI tersebut.

Proses pengembangan dengan menggunakan ADDIE terdiri atas lima tahapan yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (pelaksanaan) and *Evaluation* (pengujian). Namun pada penelitian pengembangan media ini hanya akan melalui tiga tahap yaitu, *Analyze* (analisis) sampai pada tahap *Development* (pengembangan). Tahap pengembangan media pembelajaran Kultur Jaringan untuk kelas XI MIPA SMA pada materi pokok Kultur Jaringan.

Langkah-langkah modifikasi ADDIE (Analisis sampai pengembangan) dalam penelitian ini dapat digambarkan penelitian ini dapat digambarkan pada gambar

Langkah-langkah ADDIE (Analisis Sampai Tahap Development)



Gambar 2. Langkah-langkah ADDIE (Analysis sampai tahap Development)

Sumber : Modifikasi Peneliti dari ((Mellisa & Yanda, 2019)

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

a. Analyze (Analisis)

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan tahap analisis (*analyze*). Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan media presentase *prezi* pada materi kultur jaringan pada siswa kelas XI MIPA SMA semester ganjil. Pada tahap analisis (*analyze*) diawali dengan analisis kebutuhan, analisis peserta didik dan analisis kurikulum. Pada tahap ini, dilakukan observasi dan wawancara dengan siswa yang telah menempuh mata pelajaran biologi. Adapun uraian dari tahap analisis adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan melakukan kajian pustaka, observasi, dan wawancara dengan Pendidik pada tiga SMA/MA di Dumai. Berdasarkan kajian pustaka dan hasil analisis fakta-fakta yang ada dari berbagai sumber kajian maka penelitian ini difokuskan pada media presentase *Prezi* pada media pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru Biologi pada ketiga sekolah dapat disimpulkan bahwa :

- a) Media pembelajaran yang digunakan masih konvensional. Guru lebih banyak menjelaskan materi pembelajaran dengan papan tulis dan buku ajar, guru juga terkadang menggunakan media komputer namun hanya terbatas menggunakan media *Powerpoint* saja.
- b) Kurangnya variasi media yang digunakan dalam pembelajaran membuat siswa sulit dalam memahami materi, bahkan ada yang jenuh dalam belajar sehingga banyak siswa yang tidak memperhatikan materi pembelajaran.
- c) Belum adanya media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* terutama pada materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan.

Berdasarkan analisis tersebut, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* pada materi pokok Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan.

2. Analisis Peserta Didik

Tujuan dari analisis peserta didik ini adalah untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran dan memperoleh informasi tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang dikembangkan. Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan di SMAN 1 Dumai, SMAN 2 Dumai, SMAN Binsus Dumai dengan observasi dan wawancara untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peserta didik mata pelajaran biologi di sekolah SMA Dumai dapat diketahui bahwa :

- a) Peserta didik aktif dalam pembelajaran. Hal itu terlihat dalam aktivitas mereka saat belajar didalam kelas. Peserta didik cenderung lebih aktif mengerjakan tugas dan bertanya kepada guru.
- b) Peserta didik sulit memahami materi kultur jaringan, disebabkan karna kurangnya sarana dan prasarana yang menunjang sehingga siswa hanya belajar dengan teori tanpa mengaplikasikannya.
- c) Adanya sebagian peserta didik kurang tertarik terhadap biologi dan sebagian peserta didik yang menyukai biologi.
- d) Media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan hanya menggunakan media pembelajaran berupa *power point* , buku paket, dan LKS.

Berdasarkan karakteristik peserta didik tersebut, akan dibutuhkan suatu media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan yang ada dan untuk membangkitkan motivasi dalam pembelajaran biologi dikelas. Oleh karena itu, Peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi*. 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 Kurikulum

Tahap ini bertujuan untuk menentukan materi-materi yang digunakan dalam media. Pada penelitian ini peneliti memilih tiga sekolah yaitu SMA Negeri 1 Dumai, SMA Negeri 2 Dumai, SMA Negeri Binsus Dumai yang menggunakan Kurikulum 2013. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013.

Tabel 1. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan.

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.1 Berperilaku ilmiah : teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan gotong royong, bekerja sama, cina damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan didalam kelas/laboratorium maupun dikelas/laboratorium.

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab, fenomena, dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.3 Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengkaitkan dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sebagai dasar kultur jaringan.
Materi yang akan peneliti integrasikan dengan media presentase <i>Prezi</i> adalah materi biologi khususnya pada struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. Ini sesuai dengan KI 3 yang mengacu pada aspek kognitif.	

b. *Design* (Perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah mengembangkan media presentase *prezi* yang sesuai dengan kurikulum K13. Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum yang digunakan untuk menentukan materi sesuai materi pokok kemudian menyusun indikator dan diturunkan menjadi tujuan pembelajaran yang akan dirancang menjadi media, menyusun konten media presentase *prezi*, dan pembuatan media presentase *prezi*. Media yang dikembangkan disesuaikan dengan KI dan KD Kurikulum 2013 pada materi pokok kultur jaringan pada siswa kelas XI IPA SMA/MA/SMK. Media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* yang akan dibuat memiliki kriteria yaitu *full color*, terdiri dari tujuan pembelajaran, materi, dan kesimpulan.

Perancangan produk pada tahapan ini tidak lepas dari hasil analisis kebutuhan. Menurut Utari *et al* (2014) langkah-langkah dalam mendesain media presentase *Prezi* adalah sebagai berikut :

1. Menyusun kerangka struktur, yang dilakukan adalah menganalisis materi yang ditampilkan, menganalisis desain tampilan, perancangan konsep media, pemilihan rancangan desain antar slide.
2. Menentukan sistematika pengembangan media, didasarkan pada penjabaran Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan menjadi indikator-indikator.
3. Materi, ilustrasi, visualisasi, dan video yang akan digunakan diambil dari sumber-sumber yang relevan. Halaman terdiri dari beberapa layar yang ditampilkan secara urut mulai dari awal hingga akhir materi.
4. Merancang alat evaluasi berupa instrument, instrument yang digunakan adalah jenis angket/check list yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan juga peserta didik sebagai subjek penelitian. Lembar validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran berbentuk *check list* dengan menggunakan skala empat yang kriteria skala penilaiannya tidak baik (1), kurang baik (2), baik (3), sangat baik (4).

c. *Development* (Pengembangan)

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk atau pembuatan produk yang sebelumnya telah disusun pada tahap desain. Setelah perancangan media presentasi *Prezi*, media presentasi dibuat dan disusun sesuai dengan langkah-langkah yang dirancang. Tahap *development* ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa media presentasi *Prezi* Kultur Jaringan sesuai dengan Kurikulum 2013. Media presentasi yang telah tersusun divalidasi oleh para validator untuk mendapatkan kevalidan sebagai media pembelajaran. Pada bagian ini pengembangan yang dilakukan, meliputi:

1. Validasi Pembelajaran oleh Validator

Tahapan ini berguna untuk mengetahui kelayakan Media pembelajaran interaktif dalam media presentase *Prezi* sebelum diujikan kepada Peserta Didik. Kegiatan validasi adalah aktivitas yang dilakukan pengembang selama produk dikembangkan untuk menentukan kelayakan produk (Setyosari, 2015 : 288). Validasi ahli terdiri dari validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran.

Hasil media pembelajaran yang telah divalidasi oleh validator akan mendapat saran dan kritik dari validator, selain itu juga untuk mendapatkan pernyataan tentang kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Kemudian dilakukan revisi media presentase prezi. Setelah itu dihasilkan media presentase prezi akhir kemudian dilakukan uji coba kelayakan terbatas dengan menggunakan angket respon siswa untuk mengetahui kelayakan media presentase prezi, maka setelah diuji coba pengembangan media presentase prezi menghasilkan produk yang layak digunakan sebagai alternative dalam proses pembelajaran.

Berikut ini merupakan biografi dari validator yang menilai kevalidan media presentase *Prezi*, yaitu :

Tabel 2. Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1	Iffa Ichawani Putri,S.Pd.,M.Pd	Ahli Media Pembelajaran	Dosen FKIP UIR
2	Prof.Dr.Ir.Hasan Basti Jumin.,M.Sc	Ahli Materi	Dosen Pascasarjana UIR
3	Darmadi, S.Pd.,M.Si	Ahli Pembelajaran	Dosen UNRI
4.	Dra.Haibeti,S.Pd	Guru Biologi	SMAN 1 Dumai
5.	Upik Elita,S.Pd	Guru Biologi	SMAN 2 Dumai
6.	Miftahul Jannah, S.Pd	Guru Biologi	SMAN Binsus Dumai

2. Revisi Media Presentase *Prezi*

Kegiatan ini dilakukan berdasarkan masukan dan hasil validasi dari para ahli. Revisi dilakukan agar media presentase *Prezi* menjadi lebih layak untuk dapat diujicobakan kekelompok siswa. Revisi dapat terjadi beberapa kali sesuai hasil penilaian dan komentar dari para ahli. Urutan isi dan tata letak pada media presentase *Prezi* yang dikembangkan disesuaikan dengan desain awal dengan penambahan sesuai kebutuhan dan hasil validasi dari ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran.

3. Uji Coba Kelayakan Terbatas

Setelah dilakukan validasi media pembelajaran *Prezi* oleh para ahli (materi dan media) dan mendapatkan komentar dan saran dari masing-masing ahli maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba kelayakan terbatas kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran media presentase *prezi* pada materi kultur jaringan yang dikembangkan. Hasil uji coba ini digunakan untuk merevisi produk atau rancangan final (Setyosari, 2015 ; 288). Adapun sampel penelitian ini diambil dari siswa kelas XI MIPA di tiga sekolah SMA Dumai yang telah mengambil materi pokok kultur jaringan. Responden yang dipilih yaitu melalui uji coba kelayakan terbatas dilapangan yang melibatkan subjek dalam kelas yaitu 10 orang siswa.

Tabel 3. Daftar Nama Sekolah

No	Nama Sekolah	Alamat Sekolah	Jumlah Peserta Didik
1.	SMAN 1 DUMAI	Jl. Soekarno-Hatta, Bukit Timah, Kec. Dumai Selatan, Kota Dumai.	10
2.	SMAN 2 DUMAI	Jl. Putri Tujuh, Teluk Binjai, Kec. Dumai Timur, Kota Dumai.	10
3.	SMAN BINSUS DUMAI	Jl. Inpres, Purnama, Dumai Barat, Kota Dumai.	10

3.3 Instrumen Pengumpulan Data

3.3.1 Lembar Validasi

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar validasi pengembangan media presentase *Prezi* pada materi Kultur Jaringan yang diberikan kepada validator yang terdiri dari lembar validasi materi, validasi media, dan validasi pembelajaran terhadap media presentase *Prezi* kultur jaringan. Lembar validasi ini akan diberikan kepada validator (pakar/ahli). Instrumen pengumpulan data ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan media presentase *Prezi* yang dikembangkan. Aspek yang akan diamati dalam penilaian

ini yaitu Kesesuaian Prinsip Pengembangan Media Pembelajaran, Kelayakan Isi, dan Bahasa. Lembar validasi yang akan digunakan terdiri pertanyaan yang mewakili tiap aspek yang akan dinilai. Aspek penilaian dan butir lembar validasi pengembangan media dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

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

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Item
1.	Kesesuaian Prinsip Pengembangan Media Pembelajaran.	Kejelasan tujuan pembelajaran.	3	1,2,3
		Kejelasan petunjuk belajar pada proses belajar menggunakan media.		
		Keruntutan penyajian materi.		
2.	Kelayakan Isi	Keakuratan Konsep dan Defenisi	3	4,5,6
		Kemenarikan Materi		
		Kedalaman Materi.		
3.	Bahasa	Ketepatan Struktur Kalimat	3	7,8,9
		Kalimat Mudah Dipahami Sesuai Tingkat Perkembangan Siswa.		

Sumber : Modifikasi Peneliti dari Dinasari, dkk (2018), Restika, dkk (2016)

Validasi media oleh ahli media dinilai sesuai dengan aspek yang tersedia. Aspek penilaian dan butir lembar validasi pengembangan media dilihat data Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Kisi-kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Item
1.	Komunikasi Visual	Kesesuaian tampilan cover dan menu dengan isi materi.	8	1,2,3,4,5,6,7, 8.
		Konsistensi tata letak tiap slide.		
		Kualitas tampilan pada multimedia prezi menarik.		

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Item
		Kesesuaian warna background dengan warna tampilan.		
		Kemenarikan sajian gambar/animasi/video di dalam media prezi.		
		Kesesuaian gambar / animasi/ video dengan materi.		
		Pengaturan <i>zooming interface</i> pada media sesuai.		
		Kualitas interaksi media <i>Prezi</i> dengan pengguna.		
2.	Kualitas Tombol	Terdapat petunjuk penggunaan media	2	9,10.
		Penyampaian petunjuk penggunaan disertai <i>button</i> (tombol).		

Sumber : Modifikasi Peneliti dari Dinasari, dkk (2018), Restika, dkk (2016)

Validasi pembelajaran oleh ahli pembelajaran dinilai sesuai dengan aspek yang tersedia. Aspek penilaian dan butir lembar validasi pengembangan media dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Kisi-kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Item
1.	Komunikasi Visual	Kesesuaian tampilan cover dan menu dengan isi materi.	8	1,2,3,4,5, 6,7,8.
		Konsistensi tata letak tiap slide.		
		Kualitas tampilan pada multimedia prezi menarik.		
		Kesesuaian warna background dengan warna tampilan sudah serasi.		
		Kemenarikan sajian gambar/animasi/video di dalam media prezi.		
		Kesesuaian gambar / animasi/ video dengan materi.		
		Pengaturan <i>zooming interface</i>		

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Item
		pada media sesuai.		
		Kualitas interaksi media <i>Prezi</i> dengan pengguna.		
2.	Kelayakan Isi	Kebenaran Konsep Materi	3	9,10,11.
		Kemenarikan Materi		
		Kedalaman Materi.		
3.	Bahasa	Ketepatan Struktur Kalimat	2	12,13.
		Keefektifan Kalimat		

Sumber : Modifikasi Peneliti *dari* Dinasari, dkk (2018), Restika, dkk (2016).

3.3.2 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 presentase *Prezi*. Pengisian angket respon peserta didik dilakukan kepada peserta didik yang berjumlah 10 orang siswa di tiga sekolah SMA Dumai yang telah mempelajari materi kultur jaringan. Pengisian angket respon peserta didik ini juga digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *Prezi* yang dikembangkan.

Tabel 7. Kisi-kisi Angket-angket Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Item
1.	Komunikasi Visual	Kesesuaian tampilan cover dan menu dengan isi materi.	8	1,2,3,4,5,6,7, 8.
		Konsistensi tata letak tiap slide.		
		Kualitas tampilan pada multimedia <i>prezi</i> menarik.		
		Kesesuaian warna background dengan warna tampilan sudah serasi.		
		Kemenarikan sajian gambar/animasi/video di dalam media <i>prezi</i> .		
		Kesesuaian gambar / animasi/ video dengan		

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Item
		materi.		
		Pengaturan <i>zooming interface</i> pada media sesuai.		
		Kualitas interaksi media <i>Prezi</i> dengan pengguna.		
2.	Kelayakan Isi	Keakuratan Konsep dan Defenisi	3	9,10,11.
		Kemenarikan Materi		
		Kedalaman Materi.		
3.	Bahasa	Ketepatan Struktur Kalimat	2	12,13.
		Kalimat Mudah Dipahami Sesuai Tingkat Perkembangan Siswa.		
4.	Manfaat	Media Presentase <i>Prezi</i> dapat dijadikan sebagai alternative sumber belajar bagi siswa.	2	14,15.
		Media presentase <i>prezi</i> dapat digunakan untuk menambah wawasan pengetahuan siswa		

Sumber : Modifikasi Peneliti dari Dinasari, dkk (2018), Restika, dkk (2016).

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Purposive Sampling*. Hal ini dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan berdasarkan atas strata, *random* atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Sugiyono (2015 : 124) menjelaskan bahwa *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Berdasarkan hal ini maka penentuan sampel yang dilakukan oleh Peneliti adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel dilakukan pada siswa kelas XI MIPA Semester Ganjil yang telah mempelajari Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan.
2. Sekolah yang menjadi sampel haruslah sekolah yang sudah melaksanakan Kurikulum 2013.
3. Pengambilan sampel dilakukan pada siswa berkemampuan tinggi, sedang, rendah agar hasil yang diperoleh untuk kevalidan media seimbang.

4. Jumlah peserta didik yang menjadi sampel sebanyak 10 orang yang terdiri dari tiga sekolah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Borg dan Gall (1983) dalam Handoko (2017) bahwa jumlah sampel yang diambil untuk uji coba lapangan utama dilakukan terhadap tiga-lima sekolah dengan 30-80 sampel.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan dengan mengisi lembar validasi pengembangan media pembelajaran berupa media presentase *Prezi*. Data diperoleh dari hasil validasi tiap tiap validator untuk mengetahui hasil dari pengembangan media pembelajaran *Prezi*. Adapun validator yang dianggap ahli dalam bidang media pembelajaran yaitu terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Validator memberikan saran perbaikan dan kritik terhadap produk yang dikembangkan. Selain itu juga validator memberikan pernyataan tentang kevalidan dari media presentase yang dikembangkan. Langkah selanjutnya dilakukan uji coba kelayakan terbatas kepada kepada 10 orang peserta didik kelas XI MIPA Semester Ganjil di SMA Dumai dengan cara memberikan angket respon peserta didik mengenai media pembelajaran presentasi *Prezi*.

3.6 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 kurang) = jika tidak ada deskriptor yang muncul, 2 (kurang) = jika muncul hanya satu deskriptor, 3 (baik) = jika yang muncul hanya 2 deskriptor, 4 (sangat baik) = 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 materi, media, pembelajaran, dan respon siswa. Selanjutnya dibuat persentase sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan seberapa valid media presentase prezi 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 :

SB = Sangat Baik dengan bobot 4

B = Baik dengan bobot 3

K = Kurang dengan bobot 2

SK = Sangat Kurang dengan bobot 1

Pada penelitian ini, persentase kevalidan media pembelajaran akan dihitung untuk empat macam evaluator. Pertama ahli materi, kedua ahli media, ketiga ahli pembelajaran dan Guru di SMAN Dumai dan keempat adalah Peserta Didik. Penghitungan persentase tingkat kevalidan media pembelajaran menggunakan metode yang dicontohkan oleh Akbar (2013: 83). Menurut Akbar (2013: 83) rumus untuk analisis tingkat validitas secara deskriptif sebagai berikut :

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

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

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

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

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

Keterangan :

V_{ma} = Validasi kelayakan dari materi

V_{me} = Validasi kelayakan dari media

V_p = Validasi kelayakan dari pembelajaran

V_g = Validasi kelayakan guru

V_s = Respon siswa

TS_h = Total skor maksimal yang diharapkan

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

Rata-rata presentase hasil validasi dari setiap validator dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$V = \frac{V_{ma} + V_{me} + V_p + V_g + V_s}{5} = \dots\%$$

Keterangan :

V_{ma} = Validasi kelayakan dari materi

V_{me} = Validasi kelayakan dari media

V_p = Validasi kelayakan dari pembelajaran

V_g = Validasi kelayakan guru

V_s = Respon siswa

Metode yang dicontohkan oleh Akbar (2013: 83), dijadikan sebagai acuan penghitungan persentase kevalidan berdasarkan data yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, siswa/i. Setelah seluruh persentase kevalidan dihitung, untuk mengetahui seberapa valid media pembelajaran tersebut digunakan, menggunakan Tabel 8 yang dicontohkan oleh Akbar (2013: 41).

Tabel 8. Kriteria Kevalidan Menurut Penilaian Validator.

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

Sumber: Akbar (2013: 41)

Sementara hasil perhitungan respon siswa/i dimasukkan kedalam kategori berdasarkan aturan Purwanto (2012 : 103) dan kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kategori hasil persentase angket respon siswa/i

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 (2012 : 103)

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Umum Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kevalidan produk berupa media presentase *prezi* pada materi kultur jaringan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan pada materi kultur jaringan sebagai sumber belajar mandiri, karena berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, media pembelajaran pada mata pelajaran biologi materi kultur jaringan masih sangat terbatas.

Produk berupa media presentase *Prezi* divalidasi oleh beberapa ahli, diantaranya adalah ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Setelah divalidasi dan direvisi sesuai komentar dan saran dari validator, dilakukan uji coba kelayakan terbatas untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap produk yang telah dikembangkan. Jumlah responden dalam uji coba ini sebanyak 30 orang siswa. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *develop* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Namun pada penelitian ini, tahap implementasi dan evaluasi (sumatif) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

4.2 Hasil Analisis Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan tiga tahapan yang terdapat pada model ADDIE, berikut ini uraian dari ketiga tahapan yang telah dilakukan :

a. Tahap Analisis (*Analyze*)

Pengembangan media presentase *Prezi* ini diawali dengan tahap analisis, yaitu mengidentifikasi kebutuhan siswa mengenai media pembelajaran pada mata pelajaran biologi. Tahap analisis ini meliputi tiga tahapan yaitu, analisis kebutuhan, analisis peserta didik, dan analisis kurikulum.

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan melakukan kajian pustaka, observasi, dan wawancara dengan Pendidik pada tiga SMA/MA di Dumai. Berdasarkan kajian pustaka dan hasil analisis fakta-fakta yang ada dari berbagai sumber kajian maka penelitian ini difokuskan pada media presentase *Prezi* pada media pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru Biologi pada ketiga sekolah dapat disimpulkan bahwa :

- a) Media pembelajaran yang digunakan masih konvensional. Guru lebih banyak menjelaskan materi pembelajaran dengan papan tulis dan buku ajar, guru juga terkadang menggunakan media komputer namun hanya terbatas menggunakan media *Powerpoint* saja.
- b) Kurangnya variasi media yang digunakan dalam pembelajaran membuat siswa sulit dalam memahami materi, bahkan ada yang jenuh dalam belajar sehingga banyak siswa yang tidak memperhatikan materi pembelajaran.
- c) Belum adanya media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* terutama pada materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan.

Berdasarkan analisis tersebut, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi* pada materi pokok Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan.

2. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peserta didik mata pelajaran biologi di sekolah SMA Dumai dapat diketahui bahwa :

- a.) Peserta didik aktif dalam pembelajaran. Hal itu terlihat dalam aktivitas mereka saat belajar didalam 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 biologi dan sebagian peserta didik yang menyukai biologi.

d.) Media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan hanya menggunakan media pembelajaran berupa *power point*, buku paket, dan LKS.

Berdasarkan karakteristik peserta didik tersebut, akan dibutuhkan suatu media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan yang ada dan untuk membangkitkan motivasi dalam pembelajaran biologi dikelas. Oleh karena itu, Peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi*. 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 Kurikulum

Tahap ini bertujuan untuk menentukan materi-materi yang digunakan dalam media. Pada penelitian ini peneliti memilih tiga sekolah yaitu SMA Negeri 1 Dumai, SMA Negeri 2 Dumai, SMA Negeri Binsus Dumai yang menggunakan Kurikulum 2013. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013.

Tabel 10 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan.

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.1 Berperilaku ilmiah : teliti, tekun, jujur sesuai data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan gotong royong, bekerja sama, cina damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan didalam kelas/laboratorium maupun dikelas/laboratorium.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab, fenomena, dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.3 Mengidentifikasi struktur jaringan tumbuhan dan mengkaitkan dengan fungsinya, menjelaskan sifat totipotensi sel dan kultur jaringan.
Materi yang akan peneliti integrasikan dengan media presentase <i>Prezi</i> adalah materi biologi khususnya pada struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. Ini sesuai dengan KI 3 yang mengacu pada aspek kognitif.	

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap desain adalah tahap perancangan kerangka media evaluasi yang berupa materi. Tujuan dari tahap (*design*) menentukan bagaimana media akan dirancang sesuai dengan materi pokok kemudian menyusun tujuan pembelajaran yang akan dirancang menjadi media yang akan dikembangkan pada media presentase *Prezi*. Perancangan produk pada tahapan ini tidak lepas dari hasil analisis kebutuhan. Menurut Utari *et al* (2014) langkah-langkah dalam mendesain media presentase *Prezi* adalah sebagai berikut :

1. Menyusun kerangka struktur, yang dilakukan adalah menganalisis materi yang ditampilkan, menganalisis desain tampilan, perancangan konsep media, pemilihan rancangan desain antar slide.
 2. Menentukan sistematika pengembangan media, didasarkan pada penjabaran Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan menjadi indikator-indikator.
 3. Materi, ilustrasi, visualisasi, dan video yang akan digunakan diambil dari sumber-sumber yang relevan. Halaman terdiri dari beberapa layar yang ditampilkan secara urut mulai dari awal hingga akhir materi.
- c. Merancang alat evaluasi, Merancang alat evaluasi berupa instrument, instrument yang digunakan adalah jenis angket/*check list* yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran dan peserta didik sebagai subjek penelitian. Lembar validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran berbentuk *check list* dengan menggunakan skala empat yang kriteria skala penilaiannya tidak baik (1), kurang baik (2), baik (3), sangat baik (4). Sedangkan angket untuk subjek penelitian adalah angket respon dengan menggunakan skala empat yang kriteria skala penilaian tidak baik (1), kurang baik (2), baik (3), sangat baik (4).

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk atau pembuatan produk yang sebelumnya telah disusun pada tahap desain. Setelah perancangan media presentase *Prezi*, media presentase dibuat dan disusun sesuai dengan langkah-langkah yang dirancang. Tahap *development* ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* Kultur Jaringan sesuai dengan Kurikulum 2013. Media presentase yang telah tersusun divalidasi oleh para validator untuk mendapatkan kevalidan sebagai media pembelajaran. Produk yang dihasilkan berupa *slide Prezi* pada pokok bahasan Kultur Jaringan. Pada bagian ini pengembangan yang dilakukan, meliputi:

1. Validasi Pembelajaran oleh Validator

Tahapan ini berguna untuk mengetahui kelayakan Media pembelajaran interaktif dalam media presentasi *Prezi* sebelum diujikan kepada Peserta Didik. Validasi ahli terdiri dari validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran. Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar validasi dan angket respon untuk mengembangkan media presentasi *Prezi* kultur jaringan. Lembar validasi diberikan kepada validator untuk menilai media pembelajaran berbasis media presentasi *Prezi*. Kemudian, angket respon diberikan kepada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media presentasi *Prezi* kultur jaringan. Adapun nama para validator sebagai berikut :

Tabel 11. Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1	Iffa Ichawani Putri, S.Pd., M.Pd	Ahli Media Pembelajaran	Dosen FKIP UIR
2	Prof.Dr.Ir.Hasan Basri Jumin., M.Sc	Ahli Materi	Dosen Pascasarjana UIR
3	Darmadi, S.Pd., M.Si	Ahli Pembelajaran	Dosen UNRI
4.	Dra.Haibeti, S.Pd	Guru Biologi	SMAN 1 Dumai
5.	Upik Elita, S.Pd	Guru Biologi	SMAN 2 Dumai
6.	Miftahul Jannah, S.Pd	Guru Biologi	SMAN Binsus Dumai

2. Revisi media pembelajaran berdasarkan masukan dari para pakar saat validasi. Tahap ini peneliti melakukan revisi dikarenakan menurut Para validator media telah layak diujicobakan dengan revisi. Namun peneliti hanya memperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan.

3. Uji coba kelayakan terbatas dengan menyebar angket respon peserta didik. Respons kuesioner siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berbasis media presentasi *Prezi*. Respon kuesioner siswa diisi oleh 10 siswa yang telah mempelajari materi kultur jaringan dari masing-masing sekolah. Tiga sekolah tersebut terdiri dari SMA Negeri 1 Dumai, SMA Negeri 2 Dumai, SMA Binsus Dumai. Instrumen yang digunakan untuk

pengumpulan data adalah kuesioner dengan skala Likert. Itu digunakan untuk mengukur tanggapan individu terhadap media dengan memilih poin yang disajikan pada setiap pertanyaan : sangat baik, baik, kurang baik, tidak baik (Budiaji, 2013).

4.3 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah media yang dibuat layak sebagai media pembelajaran interaktif atau tidak. Karena media telah divalidasi dan memenuhi semua kriteria serta tidak perlu revisi, berarti media pembelajaran siap diimplementasikan (Azhar, 2008). Untuk mencapai kriteria tersebut, pendapat para ahli penting sebagai saran yang cukup untuk merevisi media yang dikembangkan sehingga kelengkapan dan kesesuaian desainnya dengan bahan yang diinginkan dapat dipenuhi (Aditya, 2018). Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi* yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai oleh para ahli untuk memastikan bahwa media tersebut layak untuk digunakan.

4.3.1 Hasil Validasi Media Presentase *Prezi* oleh Ahli Materi.

Pada penelitian ini, validator ahli materi yang menilai media presentase *Prezi* ini adalah Bapak Prof.Dr.Ir. Hasan Basri Jumin, M.Sc. Beliau merupakan salah satu dosen pasca sarjana UIR yang memiliki keahlian dalam bidang kultur jaringan. Penilaian terhadap produk oleh validator materi ini meliputi yaitu kesesuaian prinsip pengembangan media pembelajaran, kelayakan isi, dan bahasa. Penyajian data kuantitatif dari hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 12 dibawah ini.

Tabel 12. Data Kuantitatif Hasil Validasi Produk oleh Ahli Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Persentase (%)	Kategori Kevalidan
1.	Kesesuaian Prinsip Pengembangan Media Pembelajaran.	100,00%	Sangat Valid
2.	Kelayakan Isi.	100,00%	Sangat Valid
3.	Bahasa	87,50%	Sangat Valid
Rata-rata hasil validasi ahli materi.		95,83%	Sangat Valid

Sumber : Data Peneliti (2019).

Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi dianalisis oleh peneliti untuk perbaikan media presentase *Prezi* yang dikembangkan. Hal-hal yang telah diperbaiki disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Hasil Revisi Produk Berdasarkan Komentar Ahli Materi.

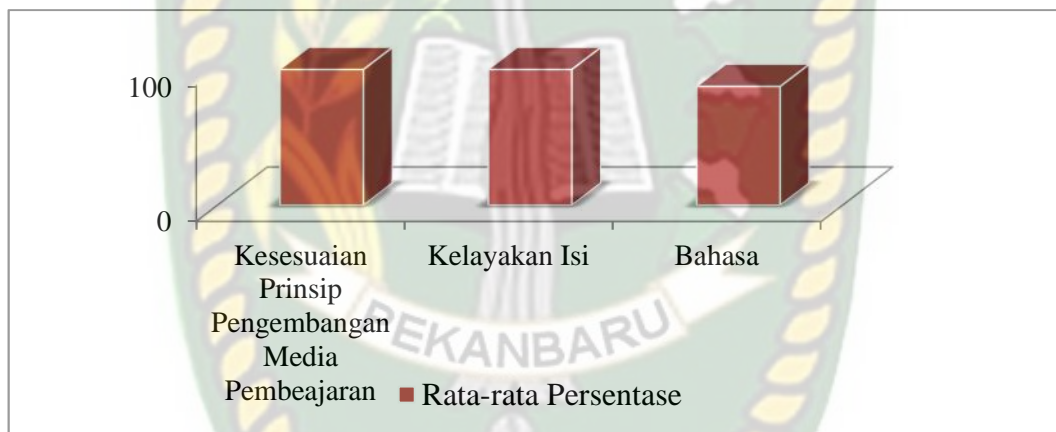
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Pada aspek bahasa tepatnya pada indikator ketepatan struktur kalimat. Ahli materi memberikan saran memperbaiki kalimat dan istilah pada prinsip dasar kultur jaringan menjadi sifat totipotensi sel dan kultur jaringan hal ini dikarenakan kalimat yang digunakan tidak mewakili isi materi yang ada pada bagian slide tersebut.</p>	

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Pada aspek bahasa tepatnya pada indikator ketepatan struktur kalimat. Ahli materi juga memberikan saran pada slide tahapan kultur jaringan bagian persiapan penanaman diganti menjadi persiapan pengkulturan karna menurutnya bahasa penanaman dan pengkulturan memiliki makna yang berbeda.</p>	

Sumber : Data Peneliti (2019)

Hasil validasi media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi* disajikan pada Tabel 13 dapat dilihat bahwa berdasarkan penilaian ahli materi, media pembelajaran yang dikembangkan sangat valid karena skor persentase yang didapat mencapai 95,83%. Ini juga berarti bahwa media pembelajaran tidak perlu direvisi untuk diujicobakan. Hasil validasi juga menyatakan bahwa media pembelajaran *Prezi* pada materi kultur jaringan anggrek sudah memiliki materi yang terkait dengan capaian pembelajaran, media presentase *Prezi* yang dikembangkan juga sudah sesuai dengan tujuan yang harus dicapai siswa dan memiliki materi yang cukup untuk mencapai tujuan yang diajarkan guru. Selain itu, kejelasan informasi dalam media presentase *Prezi* agar mudah dipahami oleh siswa dapat terpenuhi dengan menggunakan bahasa yang sederhana untuk dipahami sesuai dengan perkembangan siswa, serta tidak menggunakan istilah yang rumit. Hasil ini sejalan dengan temuan Arsanti (2018) bahwa substansi materi diakumulasikan dari standar kompetensi yang diatur dalam kurikulum, mudah dipahami dan menarik.

Pada aspek bahasa mendapat rata-rata persentase 87,50% hal ini menunjukkan bahwa media sudah mencapai kriteria sangat valid. Namun berdasarkan kritik dan saran dari validator pada aspek bahasa tepatnya pada indikator ketepatan struktur kalimat validator memberikan saran untuk memperbaiki kalimat prinsip dasar kultur jaringan menjadi sifat totipotensi sel dan kultur jaringan serta memperbaiki kalimat dan istilah penanaman menjadi pengkulturan yang terdapat dalam media. Karena menurut saran dari validator penanaman dan pengkulturan memiliki makna yang berbeda. Perbandingan rata-rata persentase dari setiap aspek hasil validasi produk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Setiap Aspek dari Hasil Validasi Ahli Materi

4.3.2 Hasil Validasi Media Presentase *Prezi* oleh Ahli Media

Pada penelitian ini, validator ahli media pembelajaran yang menilai media presentase *Prezi* ini adalah Ibuk Iffa Ichwani Putri, M.Pd. Beliau merupakan salah satu dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Islam Riau yang memiliki keahlian dalam bidang media pembelajaran. Validasi oleh ahli media ini meliputi dua aspek yaitu aspek komunikasi visual dan kualitas tombol. Penyajian data kuantitatif dari hasil validasi oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Data Kuantitatif Hasil Validasi Media Presentase *Prezi* oleh Ahli Media

No.	Aspek	Rata-rata Presentase (%)	Kategori
1.	Komunikasi Visual	87,50%	Sangat valid
2.	Kualitas Tombol	100,00%	Sangat valid
	Rata-rata hasil validasi ahli media	93,75%	Sangat valid

Sumber : Data Peneliti (2018).

Komentar dan saran dari validator ahli media dianalisis oleh peneliti untuk perbaikan media presentase *prezi* yang dikembangkan. Hal-hal yang telah diperbaiki disajikan pada tabel 15.

Tabel 15. Hasil Revisi Produk Berdasarkan Komentar Ahli Media.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p style="text-align: center;">Sterilisasi Alat</p>  <p style="text-align: center;">Sterilisasi alat dan media dengan pemanasan dalam autoklaf atau pencelupan kedalam etanol atau larutan kaporit (Kalsium hipoklorit/HClO)</p>	<p style="text-align: center;">Sterilisasi Alat Didalam Autoklaf</p>  <p style="text-align: center;">Sterilisasi alat dan media dengan pemanasan dalam autoklaf atau pencelupan kedalam etanol atau larutan kaporit (Kalsium hipoklorit/HClO). Sterilisasi didalam autoklaf membutuhkan waktu selama 20 menit dengan suhu 120 derajat celsius.</p>
<p>Pada aspek Komunikasi visual tepatnya pada indikator kesesuaian gambar/video dengan materi. Ahli media menyarankan agar menambahkan kalimat pada keterangan judul gambar bagian sterilisasi alat, menjadi sterilisasi alat didalam autoklaf.</p>	

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p>Pada indikator komunikasi visual pada aspek kesesuaian gambar/video dengan materi Ahli media memberikan komentar dan saran pada tampilan video agar diberi keterangan judul di atasnya untuk memperjelas isi dari video yang ditampilkan dengan materi yang disampaikan.</p>	

Sumber : Data Peneliti (2019)

4.3.3 Hasil Validasi Media presentase *Prezi* oleh Ahli Pembelajaran

Pada penelitian ini, validator ahli media pembelajaran yang menilai media presentase *Prezi* ini adalah Bapak Darmadi,S.Pd.,M.Si. Beliau merupakan salah satu dosen Universitas Riau yang memiliki keahlian dalam bidang pendidikan. Penyajian data kuantitatif dari hasil validasi oleh ahli pembelajaran dapat dilihat pada tabel 16 dan gambar 3.

Tabel 16. Data Kuantitatif Hasil Validasi Media Presentase *Prezi* oleh Ahli Pembelajaran.

No.	Aspek	Rata-rata Presentase (%)	Kategori
1	Komunikasi Visual	87,50%	Sangat Valid
2	Kelayakan Isi	75,00%	Cukup Valid
3	Bahasa	100%	Sangat Valid
Rata-rata Persentase		87,50%	Sangat Valid

Sumber : Data Peneliti (2019).

Komentar dan saran dari validator ahli media dianalisis oleh peneliti untuk perbaikan media presentase *prezi* yang dikembangkan. Hal-hal yang telah diperbaiki disajikan pada tabel 17.

Tabel 17. Hasil Revisi Produk Berdasarkan Komentar Ahli Pembelajaran

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>pada aspek materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep tepatnya pada deskriptor kejelasan dan kemudahan pada uraian materi, validator mengomentari untuk mengubah kata menyajikan data menjadi menginterpretasikan data hal ini dikarenakan tidak sesuai antara tujuan pembelajaran dengan proses pembelajaran yang terjadi yaitu peserta didik tidak melakukan proses praktikum kultur jaringan sehingga tidak bisa menyajikan data mengenai kultur jaringan tersebut.</p>	

. Sumber : Data Peneliti (2019).

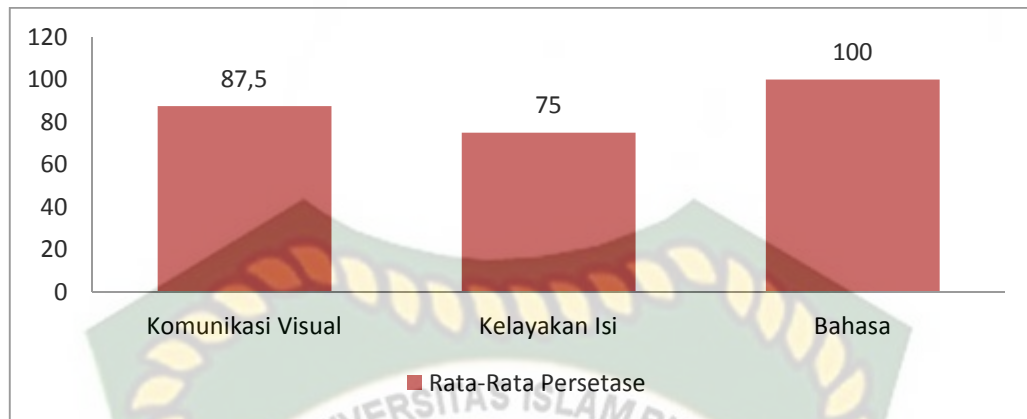
Validasi terhadap media presentase *Prezi* oleh ahli pembelajaran meliputi tiga aspek Komunikasi Visual, Kelayakan Isi, dan Bahasa. Berdasarkan hasil validasi dari ahli pembelajaran yang telah dilakukan seperti yang terdapat pada tabel 16, tiga aspek tersebut mendapatkan rata-rata persentase 87,50% dengan kategori sangat valid. Uraian hasil validasi media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* disajikan sebagai berikut :

Aspek tertinggi adalah aspek bahasa dengan presentase 100 % (sangat valid). Hal ini dikarenakan media pembelajaran *Prezi* yang dikembangkan sudah menggunakan bahasa yang baku dan tidak ambigu. Sehingga mudah untuk dipahami serta materi yang disajikan sudah sesuai dengan materi pembelajaran yang dilengkapi dengan gambar. Kategori kebahasaan yang baik jika

menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar dan struktur kalimat yang sederhana sehingga mudah dipahami siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prastowo *dalam* Arisma (2018), bahasa yang mudah adalah bahasa yang jelasnya kalimat, dan jelasnya hubungan antar kalimat, serta kalimat yang digunakan tidak terlalu panjang. Selain itu, dalam media juga terdapat gambar atau ilustrasi yang dilengkapi dengan informasinya. Gambar atau ilustrasi yang terdapat dalam media digunakan untuk menarik siswa serta memudahkan untuk menggambarkan informasi yang disajikan dalam media. Berdasarkan hasil validasi, aspek bahasa yang terdapat dalam media sudah sangat layak dan tidak perlu dilakukan revisi karena tidak ada komentar atau saran dari validator mengenai aspek ini.

Kemudian aspek kelayakan isi mendapat persentase 75,00 % dengan kategori cukup valid. Hal ini dikarenakan pada aspek materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep, tepatnya pada deskriptor kejelasan dan kemudahan pada uraian materi, validator mengomentari untuk mengubah kata menyajikan data menjadi menginterpretasikan data hal ini dikarenakan tidak sesuai antara tujuan pembelajaran dengan proses pembelajaran yang terjadi yaitu peserta didik tidak melakukan proses praktikum kultur jaringan sehingga tidak bisa menyajikan data mengenai kultur jaringan tersebut. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, aspek kelayakan isi yang terdapat dalam media presentase *Prezi* sudah cukup valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil.

Aspek terakhir yaitu komunikasi visual mendapat persentase 87,50%. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan tampilan yang terdapat pada media pembelajaran *Prezi* dapat dikategorikan sangat valid. Hanya saja pada indikator kesesuaian background dengan warna tampilan sedikit mendapat saran secara lisan yaitu pada deskriptor warna background dan tulisan pada beberapa tampilan belum memiliki kombinasi yang tepat, dimana antara background dan tulisan tidak kontras sehingga membuat tulisan tidak terlihat jelas.



Gambar 4. Persentase Setiap Aspek dari Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

1.3.3 Hasil Validasi Media presentase *Prezi* oleh Guru

Pada penelitian ini validator Guru yang menilai media presentase *Prezi* ini adalah Ibuk Dra. Haibeti guru di SMAN 1 Dumai, Ibuk Upik Elita,S.Pd guru di SMAN 2 Dumai, dan Ibuk Miftahul Jannah guru di SMAN Binsus Dumai. Validasi oleh ahli pembelajaran ini meliputi tiga aspek, yaitu komunikasi visual, kelayakan isi, dan bahasa. Penyajian data kuantitatif dari hasil validasi oleh Guru dapat dilihat pada tabel 18 dan gambar 5.

Tabel 18. Data Kuantitatif Hasil Validasi Media Presentase *Prezi* oleh Guru.

Aspek yang Dinilai	Nama Validator			Persentase Kevalidan %	Tingkat Kevalidan
	H	UE	MJ		
Komunikasi Visual	78,12%	84,38%	84,38%	82,29%	CV
Kelayakan Isi	83,33%	100%	91,67%	91,67%	SV
Bahasa	100%	87,50%	75,00%	87,50%	SV
Rata-rata Persentase	87,15%	90,62%	83,68%	87,15%	SV

Sumber : Data Peneliti (2019).

Komentar dan saran dari validator Guru dianalisis oleh peneliti untuk perbaikan media presentase *prezi* yang dikembangkan. Hal-hal yang telah diperbaiki disajikan pada tabel 19.

Tabel 19. Hasil Revisi Produk Berdasarkan Komentar Guru

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
 <p>PENGERTIAN KULTUR JARINGAN</p> <p>KULTUR JARINGAN</p> <p>Teknik perbanyak tanaman dengan cara mengisolasi bagian tanaman seperti daun, mata tunas, serta menumbuhkan bagian-bagian tersebut dalam media buatan secara aseptik yang kaya nutrisi dan ZPT sehingga bagian tanaman dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap.</p>	 <p>PENGERTIAN KULTUR JARINGAN</p> <p>Apa Itu Kultur Jaringan</p> <p>Teknik perbanyak tanaman dengan cara mengisolasi bagian tanaman seperti daun, mata tunas, serta menumbuhkan bagian-bagian tersebut dalam media buatan secara aseptik yang kaya nutrisi dan ZPT sehingga bagian tanaman dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap.</p>
<p>Pada indikator kualitas interaksi media <i>prezi</i> dengan pengguna tepatnya pada deskriptor media pembelajaran interaktif, validator menyarankan pada pengertian kultur jaringan di dahului dengan pertanyaan “apa itu kultur jaringan?” berdasarkan saran dari validator.</p>	
 <p>Totipotensi Sel</p> <p>Tanaman Subkultur Anggrek Hitam (<i>Coelogyne pandurata</i>)</p> <p>Ekspan Tunas Subkultur Tanaman Aggrek Hitam (<i>Coelogyne pandurata</i>)</p> <p>Plantlet Subkultur Tanaman Anggrek Hitam (<i>Coelogyne pandurata</i>)</p>	 <p>Bagaimana proses terjadinya totipotensi sel pada kultur jaringan?</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
	<p style="text-align: center;">Totipotensi Sel</p>
<p>Pada indikator kualitas interaksi media prezi dengan pengguna tepatnya pada deskriptor Media pembelajaran interaktif, validator menyarankan Pada sub materi Totipotensi sel jaringan di dahului dengan pertanyaan “Bagaimana proses terjadinya totipotensi sel pada kultur jaringan ?” berdasarkan saran dari validator.</p>	
Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p style="text-align: center;">Jenis Kultur Jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> Kultur Polen — Kultur jenis ini merupakan kultur jaringan yang menggunakan serbuk sari sebagai eksplannya (jaringan yang dipilih untuk melakukan kultur). Kultur Embrio — Merupakan jenis kultur yang memanfaatkan bagian tanaman berupa embrio tanaman. Misalnya embrio kelapa kopong. Kultur Protoplas — Merupakan jenis kultur yang menggunakan sel jaringan hidup tanpa dinding sebagai eksplannya Kultur Kloroplas — Merupakan jenis kultur yang menggunakan kloroplas (sel hijau) dari suatu tumbuhan untuk membuat tanaman baru yang lengkap. Kultur Meristem — Merupakan kultur yang menggunakan bagian tanaman berupa jaringan yang masih muda yang aktif membelah (meristem) sebagai eksplan kultur. Kultur Enter — Yaitu jenis kultur jaringan yang menggunakan bagian tanaman berupa kepala sarinya sebagai eksplan. 	<p style="text-align: center;">Bagian apa saja dari tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan eksplan didalam kultur jaringan ?</p> <p style="text-align: center;">Jenis Kultur Jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> Kultur Polen — Kultur jenis ini merupakan kultur jaringan yang menggunakan serbuk sari sebagai eksplannya (jaringan yang dipilih untuk melakukan kultur). Kultur Embrio — Merupakan jenis kultur yang memanfaatkan bagian tanaman berupa embrio tanaman. Misalnya embrio kelapa kopong. Kultur Protoplas — Merupakan jenis kultur yang menggunakan sel jaringan hidup tanpa dinding sebagai eksplannya Kultur Kloroplas — Merupakan jenis kultur yang menggunakan kloroplas (sel hijau) dari suatu tumbuhan untuk membuat tanaman baru yang lengkap. Kultur Meristem — Merupakan kultur yang menggunakan bagian tanaman berupa jaringan yang masih muda yang aktif membelah (meristem) sebagai eksplan kultur. Kultur Enter — Yaitu jenis kultur jaringan yang menggunakan bagian tanaman berupa kepala sarinya sebagai eksplan.
<p>Pada indikator kualitas interaksi media prezi dengan pengguna tepatnya pada deskriptor Media pembelajaran interaktif, validator menyarankan Pada sub materi Jenis Kultur Jaringan di dahului dengan pertanyaan “Bagian apa saja dari tanaman</p>	

yang dapat digunakan sebagai bahan eksplan didalam kultur jaringan ? ” berdasarkan saran dari validator.

KELEBIHAN DAN KEKURANGAN KULTUR JARINGAN

Kelebihan Kultur Jaringan

- Menghasilkan bibit tanaman dalam jumlah banyak dengan waktu singkat.
- Tidak memerlukan tempat yang luas
- Tidak bergantung pada musim
- Memungkinkan untuk dilakukan rekayasa genetika
- Bibit yang dihasilkan lebih sehat dan beragam

Kekurangan Kultur Jaringan

- Memerlukan keahlian khusus
- Memerlukan biaya yang besar
- Memerlukan aklimatisasi kelungupan luar karena tanaman hasil kultur berakurasi total dan berifat aneuploid.

Apa saja Kelebihan dan Kekurangan dari Kultur Jaringan ?

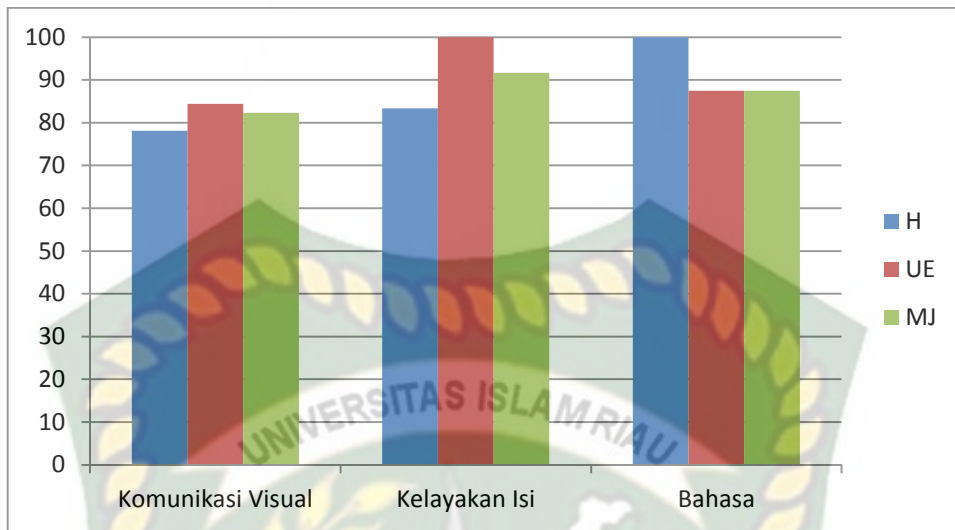
Pada indikator kualitas interaksi media prezi dengan pengguna tepatnya pada deskriptor Media pembelajaran interaktif, validator menyarankan Pada sub materi Kelebihan dan Kekurangan dahului dengan pertanyaan jaringan“Apa saja kelebihan dan kekurangan dari kultur jaringan ? ” berdasarkan saran dari validator.

Tingkat validasi juga diukur dari hasil penilaian Guru tentang media presentase *Prezi* yang dikembangkan oleh peneliti. Data penilaian Guru diperoleh dengan instrument berupa Lembar penilaian oleh guru yang diberikan kepada tiga orang Guru pengampu mata pelajaran biologi kelas XI. Setelah dilakukan analisis data, dapat dilihat pada tabel 19 diperoleh rata-rata persentase dari ketiga guru 87,15 %. Yang berarti media tersebut dikategorikan sangat valid. Ini juga menyiratkan bahwa media pembelajaran berupa media presentase *Pezi* yang

dkembangkan layak, dari perspektif guru. Selain itu, media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran, deskripsi materi telah memenuhi kompetensi siswa, dan mudah dipahami. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hamalik *dalam* (Arsyad, 2008) menyatakan bahwa pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan motivasi belajar siswa.

Selanjutnya, pada aspek komunikasi mendapatkan persentase terendah yaitu 82,29% dengan kategori cukup valid. Hal ini dikarenakan pada indikator kualitas interaksi media *prezi* dengan pengguna tepatnya pada deskriptor Media pembelajaran interaktif, validator menyarankan agar media pembelajaran lebih interaktif dan disetiap sub materi yang akan dibahas diberi pertanyaan terlebih dahulu yaitu pada materi pengertian kultur jaringan, macam- macam kultur jaringan, dan kelebihan dan kekurangan Kultur Jaringan. Kemudian pada gambar tahapan Kultur Jaringan tidak langsung diberikan keterangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Neo Vidiasti (2019) dimana salah satu strategi pembelajaran yang memanfaatkan media adalah pembelajaran menggunakan media interaktif, yang dirancang secara sistematis dan menarik dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik yang berisi materi pelajaran, latihan soal dan cara evaluasi yang bertujuan untuk mencapai target.

Kemudian pada aspek kelayakan isi mendapatkan persentase tertinggi dengan kategori sangat valid. Dimana materi yang dibahas sudah sesuai dengan tujuan yang harus dicapai oleh siswa dan memiliki materi yang cukup untuk mencapai tujuan yang diajarkan guru. Berdasarkan hasil validasi oleh guru media presentase *Prezi* mendapatkan rata-rata persentase 87,15 % dengan kategori sangat valid dan dapat diujicobakan.



Gambar 5. Persentase Setiap Aspek dari Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

4.3.4 Hasil Uji Coba kelayakan Terbatas

Data hasil uji coba kelayakan media presentase *Prezi* yang dikembangkan ini diperoleh dari hasil analisis angket respon siswa kelas XI MIPA sebanyak 30 orang responden dengan tujuan untuk memperoleh gambaran respon siswa terhadap media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* melalui komentar dan saran siswa serta penilaian siswa terhadap produk. Instrumen yang digunakan dalam uji coba ini adalah lembar respon atau angket respon siswa. Hasil uji coba terbatas dapat dilihat pada tabel 20 dibawah ini.

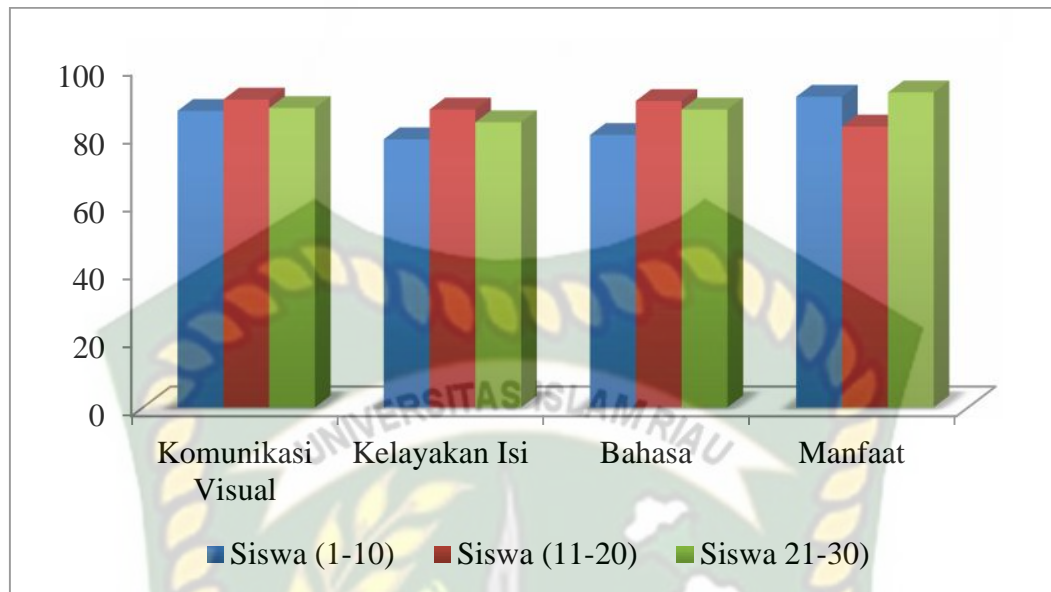
Tabel 20. Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap Media Presentase *Prezi*

No	Aspek	Persentase Siswa			Rata-rata (%)	Kualifikasi
		Siswa (1-10)	Siswa (11-20)	Siswa (21-30)		
1.	Komunikasi Visual	87,08 %	90,41 %	87,91 %	88,47 %	SB
2.	Kelayakan Isi	78,75 %	87,50 %	83,75 %	83,33 %	B
3.	Bahasa	80,00 %	90,00 %	87,50 %	85,83%	B
4.	Manfaat	91,25 %	82,50 %	92,50 %	88,75 %	SB
	Rata-rata (%)	84,27 %	87,60 %	87,91 %	86,60 %	SB

Sumber : Data Peneliti (2019).

Selain penilaian dari guru, respon dari siswa juga diperlukan untuk memberikan evaluasi terhadap media pembelajaran, karena mereka adalah peserta yang akan menerima serta menggunakan media. Jelas disajikan dalam Tabel 20 bahwa semua aspek yang dinilai direspon positif oleh siswa sebagai media yang sangat baik (86,60%). Ini berarti bahwa media yang dikembangkan layak digunakan karena mudah dioperasikan oleh siswa, tampilan menarik, dan membantu siswa dalam proses pembelajaran yang selama ini monoton. Selain itu, semua komponen di media cocok untuk menciptakan pemahaman yang baik bagi siswa dalam menjelaskan konsep dari kultur jaringan disertai dengan ilustrasi berupa gambar/video dengan kualitas yang baik sehingga mempermudah siswa untuk memahami materi pembelajaran yang menimbulkan minat untuk belajar. Dengan demikian, siswa menilai aspek komunikasi visual setinggi 88,47%. Dengan kata lain, media yang dikembangkan dapat diterima dan mudah digunakan oleh siswa. Sesuai dengan Arsyad (2004) dalam Aotar,dkk (2015) media animasi dalam proses pembelajaran biologi ternyata dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa karena memiliki kemampuan untuk memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks melalui stimulus audio visual yang akhirnya membuahkan hasil lebih baik untuk tugas-tugas seperti mengingat, mengenali, mengingat kembali, dan menghubungkan fakta dan konsep .

Sementara untuk hasil uji coba terbatas yang lebih rinci terdapat pada lampiran 9. Perbandingan rata-rata persentase dari setiap aspek hasil uji coba produk dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Persentase Setiap Aspek dari Hasil Uji Coba Kelayakan Terbatas

Untuk komentar dan saran dari responden berdasarkan hasil uji coba terdapat pada tabel 21.

Tabel 21. Data Kualitatif dari Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Siswa

Responden	Komentar dan Siswa
1	Penjelasannya mudah dipahami.
2	Media prezi sudah sangat bagus dan menarik
3	Medianya sudah bagus,tapi besarkan lagi ukuran hurufnya
4	Gambarnya diperbesar lagi kak
5	Media prezinya bagus, karena terdapat video dan gambar sehingga mudah dipahami.
6	Medianya bagus bisa ngezoom dan saran saya ukuran tulisannya diperjelas.
7	-
8	Ukurannya hurufnya kurang jelas, lebih dibesarkan lagi ya kak
9	-
10	-
11	Gambarnya dibesarkan lagi ya kak.
12	Sudah bagus, kalau bisa diperbanyak lagi foto dan videonya ya kak.
13	-

14	Menurut saya media yang kakak buat bagus, menarik dan mudah dipahami.
15	-
16	Media yang ibuk buat sudah bagus. Sarannya kalau bisa gambarnya dibesarkan lagi buk
17	Pejelasananya singkat dan mudah dipahami
18	-
19	-
20	Media prezinya sangat bagus bisa ngezoom- ngezoom gitu dan mudah dipahami.
21	-
22	Medianya bagus, warna dan tampilannya menarik jadi semangat belajarnya.
23	Menurut saya kakak dalam penyampaian materinya sudah tepat mungkin lebih dipersingkat lagi. Sehingga yang melihat lebih tertarik dan memperhatikan. Media prezinya menarik dan penuh dengan pengetahuan.
24	-
25	-
26	Video kurang banyak kak.
27	Sudah bagus dan mudah dipahami.
28	-
29	-
30	Media prezinya bagus, ada zoom zoomnya.

Sumber : Data Peneliti (2019)

4.4 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Dumai, SMA Negeri 2 Dumai, SMA Negeri Binsus Dumai dan menghasilkan produk berupa media presentase *prezi* kemudian di ujicobakan pada kelompok kecil siswa dengan menggunakan angket respon. Media presentase *prezi* yang dikembangkan dirancang sesuai dengan KI, KD dan Silabus mata pelajaran Biologi, berbagai buku referensi yang relevan dengan materi, dan jurnal penelitian. Produk yang telah selesai dirancang divalidasi oleh beberapa ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran kemudian diujicobakan kepada siswa dalam kelompok kecil.

Kegiatan validasi media presentase *prezi* ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan, kesalahan, kekurangan pada media presentase *prezi* serta

tanggapan dan saran dari para ahli dan siswa sehingga media presentase *prezi* yang dihasilkan sudah teruji kevalidannya sebagai media pembelajaran. Adapun waktu validasi yang telah dilakukan peneliti adalah sebagai berikut : validasi ahli materi oleh bapak Prof.Dr.Ir.Hasan Basri Jumin,M.Sc pada tanggal 22 Oktober 2019, validasi ahli media oleh ibuk Iffa Ichwani Putri,M.Pd pada tanggal 1 November 2019, validasi ahli pembelajaran oleh bapak Darmadi,M.Si pada tanggal 13 November 2019, Ibuk Dra.Haibeti guru SMAN 1 Dumai pada tanggal 20 November, Ibuk Upik Elita guru SMAN 2 Dumai pada tanggal 25 November, Ibuk Miftahul Jannah guru di SMAN Binsus Dumai pada tanggal tanggal 22 November , dan uji kelompok kecil tanggal pada 26 November 2019. Selanjutnya pada pembahasan ini akan diuraikan tentang kelayakan media presentase *prezi* berdasarkan hasil dari validasi produk (ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran) dan hasil uji coba kelayakan terbatas pada siswa.

4.4.1 Ahli Materi

Penilaian terhadap produk validator materi ini meliputi tiga aspek kesesuaian prinsip pengembangan media pembelajaran, kelayakan isi, dan bahasa. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi yang telah dilakukan seperti yang terdapat pada tabel 12, persentase tertinggi hasil validasi terdapat pada aspek kesesuaian prinsip pengembangan media pembelajaran dan kelayakan isi dengan rata-rata persentase 100,00% (sangat valid) karena memiliki materi yang terkait dengan capaian pembelajaran, media presentase *Prezi* yang dikembangkan juga sudah sesuai dengan tujuan yang harus dicapai siswa dan memiliki materi yang cukup untuk mencapai tujuan yang diajarkan guru.

Pada aspek kesesuaian prinsip pengembangan media pembelajaran materi yang terdapat dalam media persentase *Prezi* memiliki keterkaitan dengan capaian pembelajaran yang tercantum pada silabus mata pelajaran biologi yang memuat kemampuan yang diharapkan. Produk berupa media presentase *prezi* yang telah dikembangkan ini memuat materi yang disajikan secara runtut sesuai dengan urutan tujuan pembelajaran yang dikembangkan dari kemampuan akhir yang

diharapkan dapat dicapai siswa. Kecukupan materi dalam media presentase *Prezi* yang telah dikembangkan untuk mencapai tujuan yang diajarkan guru juga telah terpenuhi karena materi, submateri dikembangkan berdasarkan tujuan atau capaian akhir pembelajaran.

Selanjutnya, dapat diketahui bahwa aspek kelayakan isi mendapatkan nilai dengan persentase tertinggi, yaitu sebesar 100,00% (sangat valid). Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan materi yang disajikan telah sejalan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, runtut dari yang sederhana menuju kompleks, memudahkan untuk belajar, cakupan dan kedalaman isi materi membentuk pemahaman konsep yang tepat, kebenaran konsep dan istilah menunjang pemahaman materi dan bahasa yang digunakan sesuai untuk pembelajaran. Sesuai dengan yang dijelaskan oleh Ibrahim (2010), bahwa materi yang akan disampaikan adalah substansi pelajaran yang mendukung pencapaian tujuan dan harus disesuaikan dengan media.

Pada aspek bahasa produk yang dikembangkan mendapat persentase sebesar 87,50% dengan kategori sangat valid. Kejelasan informasi dalam media presentase *Prezi* agar mudah dipahami oleh siswa dapat terpenuhi dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami serta tidak menggunakan istilah rumit. Namun berdasarkan kritik dan saran dari validator pada aspek bahasa tepatnya pada indikator ketepatan struktur kalimat. Validator memberikan saran untuk memperbaiki kalimat prinsip dasar kultur jaringan menjadi sifat totipotensi sel dan kultur jaringan serta memperbaiki kalimat dan istilah penanaman menjadi pengkulturan yang terdapat dalam media. Karna menurut saran dari validator penanaman dan pengkulturan memiliki makna yang berbeda. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, media presentase *Prezi* yang dikembangkan mendapatkan rata-rata 95,83% (sangat valid) dan dapat digunakan tanpa revisi.

4.4.2 Ahli Media

Validasi terhadap media presentase *Prezi* oleh validator ahli media ini meliputi aspek komunikasi visual, dan kualitas tombol. Berdasarkan hasil validasi dari ahli media yang telah dilakukan seperti yang terdapat pada tabel 14, satu aspek produk mendapatkan persentase 87,50% (sangat valid) yaitu komunikasi visual dengan kriteria sangat baik dan layak digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa isi media, pemilihan desain dan *font* yang digunakan pada setiap slide pada media layak untuk kriteria pembelajaran. Arsyad (2013), menjelaskan prinsip-prinsip pengembangan media berbasis komputer yang perlu diperhatikan yaitu penggunaan font dengan ukuran normal dan layar tidak boleh terlalu padat. Namun berdasarkan validasi media oleh ahli media validator memberikan komentar tepatnya pada kejelasan gambar/ video yang ditampilkan agar menambahkan kalimat pada keterangan judul gambar pada bagian sterilisasi alat menjadi sterilisasi alat didalam autoklaf. Kemudian validator juga mengomentari tampilan pada video agar diberi keterangan judul diatasnya untuk memperjelas isi dari video yang ditampilkan. Dimana Munadi (2012) menyatakan bahwa penyajian media harus dapat memuat pesan yang disajikan secara ringkas dan mudah dicerna, maka perlu perubahan pada tampilan media agar media *Prezi* yang disajikan dapat memuat pesan yang menarik bagi siswa.

Selanjutnya pada aspek kualitas tombol hasil yang diperoleh mendapatkan nilai sempurna yaitu 100,00% dengan kriteria sangat valid. Hal tersebut dikarenakan petunjuk penggunaan media yang sudah jelas dan penggunaan tombol yang sudah sesuai. Pencantuman petunjuk media dari awal pembuatan hingga cara pengoperasian media slide telah ditulis didalam slide. Validator menganggap petunjuk penggunaan media lebih baik dicantumkan pada media slidanya, tetapi apabila petunjuk diletakkan didalam media maka otomatis pengguna sudah paham dalam penggunaan media sehingga kurang sinkron, terlebih lagi media slide berbasis program aplikasi ini bersifat baru.

Berdasarkan kriteria kelayakan media presentase *prezi* ditinjau dari ahli media maka diperoleh rata-rata 93,75%. Dari hasil validasi ahli media tersebut

dapat diartikan bahwa media presentase *prezi* termasuk kategori sangat layak digunakan tanpa revisi sebagai media pembelajaran biologi.

4.4.3 Ahli Pembelajaran

Validasi terhadap media presentase *Prezi* oleh ahli pembelajaran meliputi tiga aspek Komunikasi Visual, Kelayakan Isi, dan Bahasa. Berdasarkan hasil validasi dari ahli pembelajaran yang telah dilakukan seperti yang terdapat pada tabel 16, tiga aspek tersebut mendapatkan rata-rata persentase 87,50% dengan kategori sangat valid. Uraian hasil validasi media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* disajikan sebagai berikut :

Aspek tertinggi adalah aspek bahasa dengan presentase 100 % (sangat valid). Hal ini dikarenakan media pembelajaran *Prezi* yang dikembangkan sudah menggunakan bahasa yang baku dan tidak ambigu. Sehingga mudah untuk dipahami serta materi yang disajikan sudah sesuai dengan materi pembelajaran yang dilengkapi dengan gambar. Kategori kebahasaan yang baik jika menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar dan struktur kalimat yang sederhana sehingga mudah dipahami siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prastowo dalam Arisma (2018), bahasa yang mudah adalah bahasa yang jelasnya kalimat, dan jelasnya hubungan antar kalimat, serta kalimat yang digunakan tidak terlalu panjang. Selain itu, dalam media juga terdapat gambar atau ilustrasi yang dilengkapi dengan informasinya. Gambar atau ilustrasi yang terdapat dalam media digunakan untuk menarik siswa serta memudahkan untuk menggambarkan informasi yang disajikan dalam media. Berdasarkan hasil validasi, aspek bahasa yang terdapat dalam media sudah sangat layak dan tidak perlu dilakukan revisi karena tidak ada komentar atau saran dari validator mengenai aspek ini.

Kemudian aspek kelayakan isi mendapat persentase 75,00 % dengan kategori cukup valid. Hal ini dikarenakan pada aspek materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep, tepatnya pada deskriptor kejelasan dan kemudahan pada uraian materi, validator mengomentari untuk mengubah kata menyajikan data menjadi menginterpretasikan data hal ini dikarenakan tidak sesuai antara tujuan

pembelajaran dengan proses pembelajaran yang terjadi yaitu peserta didik tidak melakukan proses praktikum kultur jaringan sehingga tidak bisa menyajikan data mengenai kultur jaringan tersebut. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, aspek kelayakan isi yang terdapat dalam media presentase *Prezi* sudah cukup valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil.

Aspek terakhir yaitu komunikasi visual mendapat persentase 87,50%. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan tampilan yang terdapat pada media pembelajaran *Prezi* dapat dikategorikan sangat valid. Hanya saja pada indikator kesesuaian background dengan warna tampilan sedikit mendapat saran secara lisan yaitu pada deskriptor warna background dan tulisan pada beberapa tampilan belum memiliki kombinasi yang tepat, dimana antara background dan tulisan tidak kontras sehingga membuat tulisan tidak terlihat jelas.

4.4.4 Validasi Guru

Tingkat validasi juga diukur dari hasil penilaian Guru tentang media presentase *Prezi* yang dikembangkan oleh peneliti. Data penilaian Guru diperoleh dengan instrument berupa Lembar penilaian oleh guru yang diberikan kepada tiga orang Guru pengampu mata pelajaran biologi kelas XI. Setelah dilakukan analisis data, dapat dilihat pada tabel 18 diperoleh rata-rata persentase dari ketiga guru 87,15 %. Yang berarti media tersebut dikategorikan sangat valid. Ini juga menyiratkan bahwa media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* yang dikembangkan layak, dari perspektif guru. Selain itu, media pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran, deskripsi materi telah memenuhi kompetensi siswa, dan mudah dipahami. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hamalik *dalam* (Arsyad, 2008) menyatakan bahwa pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan motivasi belajar siswa.

Selanjutnya, pada aspek komunikasi mendapatkan persentase terendah yaitu 82,29% dengan kategori cukup valid. Hal ini dikarenakan pada indikator kualitas interaksi media *prezi* dengan pengguna tepatnya pada deskriptor Media pembelajaran interaktif, validator menyarankan agar media pembelajaran lebih

interaktif dan disetiap sub materi yang akan dibahas diberi pertanyaan terlebih dahulu yaitu pada materi pengertian kultur jaringan, macam- macam kultur jaringan, dan kelebihan dan kekurangan Kultur Jaringan. Kemudian pada gambar tahapan Kultur Jaringan tidak langsung diberikan keterangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Neo Vidiasti (2019) dimana salah satu strategi pembelajaran yang memanfaatkan media adalah pembelajaran menggunakan media interaktif, yang dirancang secara sistematis dan menarik dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik yang berisi materi pelajaran, latihan soal dan cara evaluasi yang bertujuan untuk mencapai target.

Kemudian pada aspek kelayakan isi mendapatkan persentase tertinggi dengan kategori sangat valid. Dimana materi yang dibahas sudah sesuai dengan tujuan yang harus dicapai oleh siswa dan memiliki materi yang cukup untuk mencapai tujuan yang diajarkan guru. Berdasarkan hasil validasi oleh guru media presentase *Prezi* mendapatkan rata-rata persentase 87,15 % dengan kategori sangat valid dan dapat diujicobakan.

4.4.5 Uji Coba Kelayakan Terbatas

Uji coba ini dilakukan dengan memberi angket respon agar siswa menilai dan memberikan tanggapan serta saran terhadap media presentase *Prezi* yang dikembangkan. Penilaian terhadap media presentase *Prezi* oleh siswa ini terdiri dari empat aspek yaitu komunikasi visual, kelayakan isi, bahasa, dan manfaat. Berdasarkan hasil uji coba terbatas media presentase *Prezi* materi kultur jaringan dapat diketahui bahwa rata-rata respon peserta didik untuk keseluruhan dari tiga sekolah adalah sangat baik dengan persentase 86,60% dengan tingkat kelayakan sangat valid dimana media dapat membantu siswa memperlancar dan meningkatkan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran yang selama ini monoton menjadi menarik, sehingga siswa termotivasi dalam belajar. Adanya tanggapan positif terhadap media presentase *Prezi* yang dikembangkan, dapat diketahui media presentase *Prezi* pada materi kultur jaringan sangat layak digunakan.

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil siswa seperti yang terdapat pada tabel 20, Siswa memberikan tanggapan yang beragam, mulai dari komentar ataupun saran terhadap media presentase *Prezi* dan isinya, hingga tanggapan bahwa media presentase *Prezi* yang dikembangkan ini menarik dan mudah dipahami serta diharapkan untuk dapat diaplikasikan. Beberapa tanggapan positif terhadap media presentase *Prezi* yang dikembangkan ini yaitu media presentase *Prezi* maupun media pembelajaran khusus untuk mata pelajaran biologi terbatas dan media presentase *Prezi* yang dikembangkan memiliki sajian materi yang mudah dipahami oleh siswa, disertai gambar yang proporsional dengan kualitas baik. Penggunaan gambar yang baik dapat memberikan gambaran mengenai materi yang dijelaskan sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi.

Kelebihan lain dari media presentase *Prezi* yang dikembangkan sehingga menjadi lebih menarik yaitu terdapat *Zooming User Interface* (ZUI) dimana pengguna *prezi* dapat memperbesar atau memperkecil gambar/animasi yang lebih detail lagi dislide yang sama. Menurut Andrian Rosadi (2012) “*Prezi* adalah satu perangkat lunak pembuatan slide presentasi secara *online*. Berbeda dengan Power point, *Prezi* memberikan kita ruang yang lebih bebas untuk menuangkan kreasi kita dalam pembuatan slide presentasi. Hal ini sangat akan sangat memudahkan siswa untuk memahami informasi yang akan disampaikan. Kemudahannya dalam menyisipkan gambar, foto, ataupun video kedalam slide yang menunjang kemudahan kita dalam menyusun *slide* presentasi.

Secara keseluruhan hasil peneliti pengembangan media pembelajaran berupa media presentase *Prezi* pada materi kultur jaringan kelas XI MIPA didapatkan hasil validasi dari ahli materi menunjukkan bahwa tingkat validitas produk yang telah dikembangkan dengan presentase 95,83 % (sangat valid), dari ahli media dengan presentase 93,75% (sangat valid), dari ahli pembelajaran dengan presentase 87,15 % (sangat valid), dan hasil uji coba kelayakan terbatas dengan presentase 86,60% (sangat baik).

Sebagai pembandingan disajikan beberapa penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis media presentase *Prezi* yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan penelitian (Dinasari, Jufrida, & Dani, 2018) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran fisika dapat membantu dalam proses belajar mengajar dengan hasil ujian persepsi siswa dengan skor rata-rata 68,6 kategori sangat baik, sedangkan nilai reliabilitas angket sebesar 0,835 dengan kategori reliabilitas sangat tinggi. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dilapangan, dengan dilakukannya uji persepsi siswa terhadap media pembelajaran dapat dikategorikan sangat baik, media dapat membantu siswa memperlancar dan meningkatkan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran yang selama ini monoton menjadi sangat menarik, sehingga siswa termotivasi dalam belajar.

Penelitian yang dilakukan (Rias Restika, 2016) didapatkan hasil kelayakan media presentase *Prezi* yang dikembangkan memperoleh rata-rata persentase 100% untuk uji validasi pada aspek materi dan aspek bahasa (sangat layak). Sedangkan pada aspek format media diperoleh rata-rata persentase yaitu 89% dengan kriteria interpretasi sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media *prezi* (*The Zooming Presentation*) pada materi sistem pencernaan manusia dinyatakan layak berdasarkan validitas.

Hasil penelitian (Burhanudin, R., 2018) didapatkan hasil kelayakan media pembelajaran berbasis *Prezi* pada masing-masing aspek tersebut, media pembelajaran berbasis *Prezi* yang telah disusun memperoleh nilai sebesar 4,00 dengan kategori sangat baik untuk diterapkan pada pembelajaran fisika. Sedangkan aspek penilaian pada media pembelajaran fisika dalam uji coba produk dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran karena memiliki penilaian masing-masing sebesar 3,38 dan 3,37 yang memiliki kategori penilaian sangat baik. Selain itu juga terjadi peningkatan motivasi belajar siswa melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *Prezi*. Sebelum menggunakan media nilai rata-rata motivasi belajar siswa tergolong sedang, yaitu sebesar 2,54. Sedangkan setelah melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *Prezi* yaitu sebesar 2,65. Sehingga dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan motivasi belajar siswa yang rendah pada mata pelajaran fisika setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *Prezi*.

Hasil penelitian surani (2017) didapatkan hasil kelayakan media pada hasil angket yang disampaikan ahli materi pembelajaran dengan presentase 83% dengan kriteria baik, bahwa materi layak digunakan karena telah memuat materi dan kriteria penyampaian yang memenuhi standart penyampaian pesan kepada siswa. Sementara itu ahli media pembelajaran memberikan tanggapan dengan presentase 87,14% dengan kriteria sangat baik layak digunakan karena telah didesain sedemikian rupa dan memenuhi standart media pembelajaran.

Kemudian dilakukan uji coba lapangan yaitu uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok sedang, uji coba kelompok besar. Pada hasil presentasi kelompok kecil yang disebarkan angket efektivitas media pada 5 siswa dengan nilai rata-rata 63,3% dengan kriteria cukup. Pada hasil presentasi kelompok sedang yang disebarkan angket efektivitas media pada 12 siswa dengan nilai rata-rata 79,25% dengan kriteria setuju dan pada hasil presentasi uji coba kelompok besar/lapangan yang disebarkan angket efektivitas media pada 39 siswa dengan presentasi rata-rata 89,25% dengan kriteria sangat setuju. Untuk hasil efektivitas media terdapat hasil dengan presentase untuk efektivitas media oleh siswa memperoleh 89,25% dan efektivitas media oleh guru memperoleh 93,33% dengan kriteria keduanya “sangat setuju” sehingga media pembelajaran *Prezi* pada mata pelajaran membuat pola layak digunakan dalam pembelajaran dikelas.

Hasil Penelititan (Vidiasti, 2019) didapatkan hasil kelayakan media presentase *Prezi* pada hasil angket yang disampaikan ahli materi dengan presentase 82% dengan kategori (sangat layak), pada ahli media diperoleh presentase sebesar 91,25% dengan kategori (sangat layak), sedangkan pada uji coba kelompok kecil diperoleh presentase 76% dengan kategori (layak) sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi media presentase *Prezi* sudah memenuhi standar untuk digunakan didalam pembelajaran dikelas.

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini maka dihasilkan media presentase *Prezi* pada materi Kultur Jaringan tentang pokok bahasan struktur dan fungsi jaringan pada tanaman untuk SMA kelas XI yang valid dan layak digunakan. Dalam proses pengembangannya, produk divalidasi oleh tim ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran dengan menggunakan angket validasi. Media presentase *Prezi* pada materi Kultur Jaringan tentang pokok bahasan struktur dan fungsi jaringan pada tanaman untuk SMA kelas XI layak digunakan untuk mendukung pembelajaran siswa karena telah diuji kelayakannya oleh ahli materi dengan persentase 95,83% sangat valid, ahli media 93,75% dengan kategori sangat valid, ahli pembelajaran dengan persentase 87,50% sangat valid, Guru 87,15% dengan kategori sangat valid dan uji coba kelayakan terbatas dengan persentase 86,60% sangat baik. Sehingga keseluruhan penilaian yang diperoleh menyatakan bahwa media persentase *Prezi* yang dikembangkan sangat berlaku dalam pembelajaran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diberikan beberapa saran yaitu perlu penelitian lanjutan untuk mengkaji keefektifan media presentase *Prezi* pada materi Kultur Jaringan dengan melanjutkan pada tahap *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Selain itu, dapat dilakukan pengembangan lagi dibagian-bagian seperti penambahan audio yang beragam, menambahkan animasi, dan video yang lebih menunjang materi pembelajaran didalam media ini. Kemudian media presentase *Prezi* pada materi kultur jaringan yang dikembangkan dalam penelitian ini disarankan dapat digunakan sebagai alternative media pembelajaran pada mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA/MA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, P. T. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS WEB PADA MATERI, 15(1), 64–74. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/jmsk/article/view/4425/2522>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Aotar, Adlim, & Safrida. (2015). Penerapan Presentasi Media Prezi Pada Materi Sistem Saraf Manusia Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas Xi Sma Negeri 2 Bukit. *Jurnal Eubio Tropika*, 3(2), 68–72. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JET/article/view/6952>
- Arsanti, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi Pbsi, Fkip, Unissula. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa Dan Sastra*, 1(2), 71–90. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/kredo/article/view/2107>
- Arsyad, A. (2008). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press Jakarta.
- Asyti Febliza, Z. A. (2015). *Statistika Dasar Penelitian Pendidikan*. Pekanbaru: Adefa Grafika.
- Budiaji, W. (2013). Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert (The Measurement Scale and The Number of Responses in Likert Scale). *Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(2), 127–133. <http://umbidharma..org/jipp>
- Burhanudin, R., & S. (2018). Pengembangan media pembelajaran presentasi berbasis software prezi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar fisika siswa sma kelas x. *Jurnal Fisika*, 7(1), 38—49. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pfisika/article/view/10479>
- Dharmawan, A., & Wahyuni, A. (2017). Model Pembelajaran Membaca Berbasis Audio-Video Untuk Siswa Tunagrahita. *Jurnal Kependidikan*, 1(2), 174–186. <https://media.neliti.com/media/publications/197330-ID-audio-video-based-reading-learning-model.pdf>
- Dinasari, D., Jufrida, J., & Dani, R. (2018). DESAIN MEDIA MENGGUNAKAN SOFTWARE PREZI DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK. *EduFisika*. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v3i02.5702>
- Dwiyani, R. (2015). *Kultur Jaringan Tanaman*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Dzulhijjah, P., Noer, A. M., & Linda, R. (2014). the Application of Prezi Dekstop As Presentation Media To Improvestudent Learning Achievement on the Topic of Hydrocarbon

in Class X Sman 9 Pekanbaru, 1–10. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/205962-penerapan-prezidekstop-sebagai-media-pr.pdf>

Hamalik, O. (2014). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT.BUMI AKSARA.

Hayati, S., Budi, A. S., & Handoko, E. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (e-Jurnal) SNF2015*, IV, 49–54. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingsnf/article/view/4810/3587>

Irawati, I. (2018). Pengembangan Materi Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Aplikasi Prezi, 8(1), 19–24.

Kartiman, Roni, D. (2018). MULTIPLIKASI IN VITRO ANGGREK HITAM (*Coelogyne pandurata* Lindl.) PADA PERLAKUAN KOMBINASI NAA DAN BAP, 5(May), 75–87. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/viewFile/29078/75676578798>

Mellisa, M., & Yanda, Y. D. (2019). JPBI (*Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*) Developing audio-visual learning media based on video documentary on tissue culture explant of *Dendrobium bigibbum*, 5(3), 379–386. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jpbi/article/view/9993>

Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media Belajar dan Sumber Belajar*. Jakarta: Prestasi Pustakakarya.

Prawiradilaga, D. S. (2009). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Purwanto. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Restiani, R., Semiarti, E., & Indrianto, A. (2016). KONSERVASI ANGGREK HITAM (*Coelogyne pandurata* Lindl .) MELALUI MIKROPROPAGASI PADA BERBAGAI MEDIUM, 393–404. http://symbion.pbio.uad.ac.id/prosiding/prosiding/ID_320Ratih%20Restiani-Revisi_Hal%20393-404.pdf

RIAS RESTIKA, R. (2016). Validitas Media Prezi the Zooming Presentation Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia. *BioEdu*, 5(3), 213–219. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/19402>

Rusyfan, Z. (2016). *Prezi Solusi Belajar Masa Kini*. Bandung: Informatika Bandung.

Sanjaya, W. (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

- Sanjaya, W. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Santoso, U. dan Nursandi, F. (2004). *Kultur Jaringan Tanaman*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Saputri, I. J., Irafahmi, D. T., & Sumadi, S. (2016). Media Presentasi Prezi Pada Mata Pelajaran Akuntansi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Journal of Accounting and Business Education*, 2(4). <https://doi.org/10.26675/jabe.v2i4.6075>
- Setyosari, P. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT.REMAJA ROSDAKARYA.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosadakarya.
- Surani, & Ampera, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Prezi Pada Mata Pelajaran Membuat Pola Di Smk Awal Karya Pembangunan Galang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 19(1). <https://doi.org/10.24114/jptk.v19i1.7150>
- Suryani, Khairil, & Nurmaliah, C. (2015). Penggunaan media Prezi pada materi sistem peredaran darah manusia untuk meningkatkan kreativitas peserta didik SMA Negeri 1 Lhoksukon, 3(April), 1–5. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JET/article/view/5268>
- Sutrian, Y. (2011). *Pengantar Anatomi Tumbuh-tumbuhan : Sel dan Jaringan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tias, D. M., Astalini, & Pathoni, H. (2014). Desain Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Software Prezi Berbasis Scientific Materi Tata Surya Kelas VIII SMP, 2(29), 27–31. <https://online-journal.unja.ac.id/EDP/article/view/4523>
- Utari, Y. P., Kurniawan, E. S., Fatmaryanti, S. D., & Fisika, A. H. P. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Online Prezi dalam Pokok Bahasan Alat Optik pada Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 3 Purworejo Tahun Pelajaran 2013 / 2014, 5(2), 45–49. <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/radiasi/article/view/1708>

Vidiasti, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Prezi Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Kelas XI Di SMAN 1 Pakel. *JOEICT (Jurnal of Education and Information Communication Technology)*, 3(2017), 88–94. <https://doi.org/10.29100/joeict.v3i1.760>

Zainiyati, H. S. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT, Konsep dan Aplikasi pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. PT. Kharisma Putra Utama.

Zulkarnain. (2009). *Kultur Jaringan Tanaman; Solusi Perbanyak Tanaman Budi Daya*. Jakarta: Bumi Aksara.

