

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF
DILENGKAPI TEKA-TEKI SILANG BERBASIS *FLASH* PADA
MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL DI KELAS XI SMA/MA**



Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh:

**Heni Permita
NPM. 1311060248**

Jurusan : Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/2019 M**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF
DILENGKAPI TEKA-TEKI SILANG BERBASIS *FLASH* PADA
MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL DI KELAS XI SMA/MA**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh:

**Heni Permita
NPM. 1311060248**

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Pembimbing II : Indarto, M.Sc

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/2019 M**

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran CD nteraktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash pada materi struktur dan fungsi sel di kelas XI SMA/MA. Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Tamansiswa Bandar Lampung. Uji coba penelitian dilakukan dengan 2 tahap yaitu uji skala kecil dengan 10 peserta didik dan uji skala luas dengan 25 peserta didik. Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran CD nteraktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash pada materi struktur dan fungsi sel di kelas XI SMA/MA. Kualitas media pembelajaran CD nteraktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash pada materi struktur dan fungsi sel di kelas XI SMA/MA adalah sebagai berikut: (1) ahli media satu diperoleh persentase 85,42% dengan kriteria “Sangat Layak”, ahli media dua diperoleh persentase 88% dengan kriteria “Sangat Layak”, (2) ahli materi satu diperoleh persentase 79,17% dengan kriteria “Layak”, ahli materi dua diperoleh persentase 75% dengan kriteria “Layak”, (3) ahli bahasa satu dan ahli bahasa dua masing-masing diperoleh persentase 100% dengan kriteria “Sangat Layak”. Dan (4) Ahli soal diperoleh persentase 96,43% dengan kriteria “Sangat Layak”. Sedangkan untuk hasil tanggapan pendidik biologi diperoleh persentase 100% dinyatakan dalam kriteria “Sangat Layak”, serta untuk persentase tanggapan peserta didik diperoleh 81% dinyatakan dalam kriteria “Sangat Layak”.

Kata kunci :CD Interaktif, Flash, Media Pembelajaran, Penelitian Dan Pengembangan, Struktur dan Fungsi Sel, Teka-Teki Silang.



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF DILENGKAPI TEKA-TEKI SILANG BERBASIS FLASH PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL DI KELAS XI SMA/MA.

Nama Mahasiswa : Heni Permita
NPM : 1311060248
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Untuk Dimunaqasyahkan dan Dipertahankan dalam sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Dr. Bambang Sri Angoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004

Pembimbing II

Indarto, M.Sc
NIP.

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF DILENGKAPI TEKA-TEKI SILANG BERBASIS FLASH PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL DI KELAS XI SMA/MA**, disusun oleh: **Heni Permita, NPM. 1311060248**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**. Telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada: **Hari/Tanggal: Rabu, 15 Mei 2019.**

TIM PENGUJI

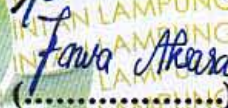
Ketua : Dr. Yuberti, M.Pd


(.....)

Sekretaris : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd


(.....)

Penguji Utama : Supriyadi, M.Pd


(.....)

Penguji Pendamping I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd


(.....)

Penguji Pendamping II : Indarto, M.Sc


(.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan


Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP.19560810 198703 1001

MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ^ق

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.” (QS. Ar Ra’d : 11)¹

“Setiap bunga akan mekar pada musimnya, Kamu akan mekar begitu indah dan menawan seperti bebungaan yang lain yang telah mekar sebelum dirimu. Jadi, angkatlah kepalamu dan bersiaplah untuk menyambut musimmu” (RANDO KIM)

¹Departemen Agama RI, Al-Qur’an dan Terjemahannya, (Bandung : CV Jumnatul Ali Art, 2005), hal. 251

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda Pardioso dan Ibunda Siti Nurhijah yang telah mendidik dan selalu memberikan dukungan serta do'a untuk masa depan anaknya. Berkat do'a dan restu Ayahanda serta Ibunda Ananda bisa menyelesaikan kuliah dan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.
2. Suamiku tercinta Edo Maulana Putra yang selalu memberikan dukungan serta do,a untuk istrinya hingga terselesainya skripsi ini.
3. Anakku Resha Shakila yang dengan sabar menemani mama dalam setiap tahap penyelesaian skripsi ini.
4. Untuk teman-teman seperjuangan khususnya jurusan Pendidikan Biologi (PB) angkatan 2013 yang tak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan masukan untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Almamater tercinta Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung menjadi tempat dalam menuntut ilmu.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Heni Permita, dilahirkan di Desa Merambung, Tanjung Raja, Lampung Utara. Penulis adalah anak Pertama dari tiga bersaudara. Terlahir dari keluarga yang sederhana mereka adalah kedua orang tua tercinta Bapak Pardioso dan Ibu Siti Nurhijah.

Penulis mengawali pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1 Tanjung Beringin pada tahun 2002-2007, Selama menjadi siswa di SDN 1 Tanjung Beringin penulis aktif dalam kegiatan pramuka. kemudian Penulis melanjutkan sekolah di SMPN 2 Merambung pada tahun 2007-2010 dan aktif dalam kegiatan Pramuka serta Rohis dan mendapatkan Piala serta piagam penghargaan sebagai siswa teladan untuk mata pelajaran Bahasa Inggris, Kemudian penulis melanjutkan sekolah di SMAN 1 Tanjung Raja pada tahun 2010-2013. Selama menjadi siswa, penulis aktif dalam kegiatan Pramuka, Rohis, Osis, dan Tapak Suci. Penulis mengikuti lomba Olimpiade Sains Nasional tingkat SMA se-Kabupaten Lampung Utara tahun 2012,

Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung melalui (UM-PTAIN).

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai suatu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Biologi (PB). Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw, teladan terbaik dalam segala urusan, beserta keluarga, sahabat dan para pengikut sunnahnya..Aamiin

Adapun judul Skripsi ini adalah **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF DILENGKAPI TEKA-TEKI SILANG BERBASIS FLASH PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL DI KELAS XI SMA/MA”** Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Untuk itu, segala saran dan kritik dari pembaca guna penyempurnaan Skripsi ini sangat penulis harapkan.

Skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik yang secara langsung membimbing penulisan Skripsi ini maupun secara tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd sebagai Kajur Pendidikan Biologi serta Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan dan kritikan demi terselesainya Skripsi ini.
3. Bapak Indarto, M.Sc sebagai Dosen pembimbing II yang dengan penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan kepada penulis.

4. Bapak/Ibu dosen yang telah membekali penulis, dan para staf karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan pelayanan akademik dalam pelaksanaan perkuliahan.
5. Kepala Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung dan Kepala Perpustakaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan atas diperkenankannya penulis meminjam buku-buku literatur yang dibutuhkan.
6. Kepada Ibu Ana Septiana sebagai guru biologi di SMA Tamansiswa sudah membantu memberikan masukan dalam penelitian di skripsi ini.
7. Segenap pihak yang belum disebutkan di atas yang juga telah memberikan bantuan kepada penulis baik langsung maupun tidak langsung.

Penulis hanya bisa berdo'a semoga amal baik Bapak/Ibu mendapatkan balasan dan pahala berlipat ganda dari Allah SWT, Aamiin. Penulis berharap semoga hasil penelitian ini betapapun kecilnya dapat memberikan masukan dalam upaya pengembangan wacana keilmuan.

Akhirnya, tiada gading yang tak retak dan manusia tempatnya khilaf dan kesalahan, kesempurnaan hanya milik Allah swt. Penulis sadari penelitian ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan ilmu atau teori yang penulis kuasai. Untuk itu, kepada para pembaca yang budiman kiranya dapat memberikan masukannya sehingga laporan penelitian ini bisa lebih baik.

Bandar Lampung, 15 Mei 2019

Penulis,

Heni Permita
1311060248

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian	10

BAB II. LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran	12
B. Media Pembelajaran Interaktif	12
1. Pengertian.....	12
2. Manfaat Media Pembelajaran.....	13
3. Kelebihan dan Kekurangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia ..	15
4. Unsur-Unsur Penyusun media Interaktif.....	16
5. Karakteristik Media Dalam Multimedia Pembelajaran	16
C. Teka-Teki Silang	17
D. Adobe Flash CS 5.....	19

1. Pengertian <i>Adobe Flash CS 5</i>	19
E. Materi Struktur Dan Fungsi Sel.....	20
1. Sel-Sel Prokariotik	21
2. Sel-Sel Eukariotik.....	21
F. Kerangka Berpikir	29

I. METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	31
1. Jenis Penelitian	31
2. Subjek Penelitian	31
3. Lokasi Penelitian	32
B. Prosedur Penelitian Pengembangan	32
1. Potensi dan Masalah	33
2. Mengumpulkan Data	34
3. Desain Produk.....	34
4. Validasi Desain.....	34
5. Revisi Desain.....	35
6. Uji Coba Produk	36
7. Revisi Produk	37
C. Instrumen Pengumpulan Data	39
1. Wawancara	39
2. Angket atau Kuesioner	39
3. Observasi	40
4. Dokumentasi.....	40
D. Teknik Analisis Data.....	40
1. Angket.....	40

II. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan	44
1. Gambaran Umum Tempat Penelitian	44
2. Karakteristik Responden.....	44

3. Hasil Pengembangan Media	44
4. Hasil Respon Pendidik dan Peserta Didik	49
B. Kelayakan Produk	53
C. Pembahasan.....	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	60
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbedaan atau Perbandingan Antara Sel-Sel Prokariotik Dengan Sel-Sel Eukariotik	25
Tabel 2 Perbedaan Komponen Penyusun Sel Hewan Dan Sel Tumbuhan ..	27
Tabel 3 Pedoman Skor Penilaian Ahli Media, Ahli Materi, Dan Ahli Bahasa	40
Tabel 4 Range Persentase dan Kriteria Kelayakan	41
Tabel 5 Pedoman Skor Penilaian Pendidik dan Peserta didik.....	41
Tabel 6 Range Persentase dan Kriteria Kelayakan	42
Tabel 7 Tabulasi Kualitas Berdasarkan Penilaian Ahli Materi Satu dan Ahli Materi Dua	77
Tabel 8 Tabulasi Kualitas Berdasarkan Penilaian Ahli Media Satu dan Ahli Media Dua.....	46
Tabel 9 Tabulasi Kualitas Berdasarkan Penilaian Ahli Bahasa Satu dan Ahli Bahasa Dua	47
Tabel 10 Tabulasi Hasil Tanggapan Pendidik	49
Tabel 11 Tabulasi Hasil Respon Peserta Didik Skala Kecil Terhadap Produk Akhir	50
Tabel 12 Tabulasi Hasil Respon Peserta Didik Skala Luas Terhadap Produk Akhir.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Membran Sel	22
Gambar 2 Nukleus	24
Gambar 3 Sel Hewan Dan Sel Tumbuhan	27
Gambar 4 Kerangka Berpikir Penelitian	30
Gambar 5 Tahap Penelitian Dan Pengembangan (R & D)	32
Gambar 6 Tahap Penelitian Dan Pengembangan (R & D)	33
Gambar 7 Tahap pengembangan Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash	38
Gambar 8 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi satu dan Ahli Materi dua...	45
Gambar 9 Diagram Hasil Validasi Ahli Media Satu dan Ahli Media Dua..	47
Gambar 10 Diagram Hasil Validasi Ahli Bahasa Satu dan Ahli Bahasa Dua	48
Gambar 11 Diagram Hasil Tanggapan Pendidik	49
Gambar 12 Diagram Hasil Tanggapan Peserta Didik	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

1.1 Silabus Pembelajaran	66
1.2 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Materi.....	68
1.3 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Media.....	70
1.4 Kisi-Kisi Angket Untuk Ahli Bahasa.....	72
1.5 Kisi-Kisi Angket Untuk Tanggapan Pendidik	74
1.6 Kisi-Kisi Angket Untuk Tanggapan Peserta Didik.....	77

LAMPIRAN 2 PRA PENELITIAN

2.1 Lembar Wawancara Pendidik	79
2.2 Lembar Angket Kebutuhan Peserta Didik	80
2.3 Lembar Observasi	82

LAMPIRAN 3 PENELITIAN

4.1 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi	84
4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media.....	85
4.3 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Bahasa	86
4.4 Rekapitulasi Hasil Tanggapan Pendidik	87
4.5 Rekapitulasi Hasil Tanggapan Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil.....	88
4.6 Rekapitulasi Hasil Tanggapan Peserta Didik Uji Coba Skala Luas.....	89

LAMPIRAN 4 ANALISIS DATA

5.1 Pengesahan Proposal.....	90
5.2 Surat Balasan Pra Penelitian	91
5.3 Surat Balasan Penelitian.....	92
5.4 Nota Dinas.....	93
5.5 Surat Pernyataan Validasi	95

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan proses dalam pembangunan manusia untuk mengembangkan potensi dirinya agar dapat menghadapi segala permasalahan yang timbul pada diri manusia itu sendiri.¹ Menurut Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 pasal 1 yang berbunyi:

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara”.²

Manusia diharapkan mampu menghadapi setiap tantangan yang ada dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan mengembangkan potensi dirinya melalui pendidikan. Manusia membutuhkan pendidikan untuk kesejahteraan hidupnya. Harapan yang diinginkan melalui pendidikan ialah untuk menjadikan manusia yang memiliki kualitas dihadapan Allah SWT dan sesamanya. Kedudukan yang lebih tinggi dihadapan Allah SWT akan dimiliki manusia yang mempunyai ilmu pengetahuan daripada manusia yang tak mempunyai ilmu pengetahuan.³

¹ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), h. 232.

² Undang-Undang No. 20 tentang *Sistem Pendidikan Nasional* (Jakarta: CV Mini Jaya Abadi, 2003), h.5.

³ *Ibid*, *Psikologi Pendidikan*.

Mengembangkan potensi peserta didik supaya menjadi manusia yang beriman serta bertaqwa kepada Allah SWT, berakhlak mulia, sehat, berilmu cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab ialah tujuan dari pendidikan nasional. Makna yang terdapat dari isi tujuan tersebut ialah ilmu dan iman yang setara harus dimiliki oleh peserta didik, artinya bahwa kecakapan ilmu yang dimiliki peserta didik nantinya berguna bagi kehidupan dunianya namun demikian tak lantas membuatnya lupa akan kebutuhannya kepada Allah SWT dengan cara bertaqwa, melalui pengembangan potensi diri secara tepat saat menempuh pendidikan.

Salah satu kriteria agar suatu negara dapat sejajar dalam deretan negara-negara maju sekaligus disebut sebagai negara yang bermartabat ialah kemajuan dalam bidang pendidikan. Apalagi saat ini kita sudah mengenal konsep mengenai sumber daya manusia (SDM), satu konsep yang berkaitan dengan peranan pendidikan. Faktor penting yang dapat membawa kejayaan bagi bangsanya serta membuat negara menjadi maju, perkasa dan bermartabat ialah bangsa dengan SDM yang berkualitas tinggi.⁴

Dalam usaha meningkatkan mutu sumber daya manusia (SDM), pendidikan bangsa dan masa depan suatu bangsa, pendidik ialah salah satu indikator penentu dalam usaha tersebut karena membutuhkan waktu yang lama.

Selaras dengan Al-Qur'an yaitu surat Al-Alaq ayat 1-5 mengenai perintah untuk belajar:

⁴ Sadiman, Arif S. *Media Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 45.

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ① خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ② أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ③ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ④ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ⑤

Maknanya : “Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan, (1) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, (2) Bacalah, Dan Tuhanmulah yang maha pemurah, (3) Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam (5) Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5)”.⁵ (Q.S Al-Alaq: 1:5)

Makna yang terkandung pada ayat yang pertama ialah mengajarkan manusia untuk belajar dengan harapan agar manusia mempunyai ilmu pengetahuan. Karena pengetahuan berperan penting dalam kehidupan manusia. Bagi siapapun yang mempunyai ilmu pengetahuan maka ia mampu memimpin. Surat Al-Alaq yang diajarkan kepada Nabi Muhammad shalallahu’alaihi wassalam pada hakikatnya ialah konsep dasar islam mengenai pembelajaran, yang diberitahukan melalui konsep baca dan tulis.⁶

Suatu proses usaha seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya adalah pengertian belajar. Ada banyak sekali perubahan yang terjadi dalam diri seseorang, namun tidak semua perubahan yang terjadi pada seseorang dinamakan perubahan dalam arti belajar, baik dari segi sifat ataupun jenisnya. Oleh karena itu, faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses belajar ialah proses pembelajaran yang berjalan kondusif. Belajar diarahkan untuk

⁵ Departemen agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Kudus: Menara, 1997), h. 598.

⁶ Ibnu Katsir, *Tafsir AL-Qur'an Digital*.

membangun suatu kemampuan berfikir peserta didik agar menerima materi pembelajaran yang ada.⁷

Aspek yang menentukan kesuksesan belajar mengajar yaitu pendidik, peserta didik, dan sumber belajar. Namun permasalahan yang dihadapi pada saat ini ialah belum adanya kesinambungan pada ketiga aspek tersebut. Adapun contoh dari ketidaksinambungan ini ialah perhatian yang tidak fokus, salah dalam penafsiran, tidak terdapat pemahaman. Penyebab masalah yang dihadapi tersebut ialah dikarenakan proses interaksi antara peserta didik dan pendidik yang belum maksimal.

Setiap manusia mempunyai permasalahan yang sering terjadi dalam proses belajar. Oleh karena itu banyak ilmuwan yang mengkaji dan menyimpulkan berbagai teori mengenai belajar. Menurut beberapa ilmuwan teori belajar akan menjadi penentu bagaimana semestinya “menciptakan” belajar itu sendiri dan upaya tersebut sering disebut dengan istilah mengajar. Teori-teori yang digunakan dalam situasi formal lebih dibatasi pada pendidikan formal yakni sekolah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode atau model pembelajaran tidak dapat dipisahkan dengan tinjauan dalam belajar. Media pembelajaran dan metode mengajar merupakan dua aspek yang paling menonjol di dalam metodologi pengajaran yang berfungsi sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar.

Kedudukan media pembelajaran sebagai salah satu upaya untuk mempertinggi proses interaksi pendidik dengan peserta didik dan interaksi peserta

⁷ Wasty, Soemanto, *Pendidikan Psikologi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 104.

didik dengan lingkungan belajarnya. Oleh sebab itu fungsi utama dari media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar, yakni menunjang penggunaan metode mengajar yang dipergunakan pendidik. Melalui penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat mempertinggi kualitas belajar mengajar yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar peserta didik.⁸

Cain dan Evan (dalam rustaman) menyatakan bahwa dalam pembelajaran sains peserta didik harus belajar tentang aspek proses, sikap dan teknologi agar peserta didik dapat benar-benar memahami sains secara utuh, bukan sekedar belajar mengenai produk saja. Sains mengandung 4 hal, yaitu: konten/produk, proses atau metode, sikap dan teknologi. Jika sains mengandung 4 hal tersebut, maka ketika belajar sainspun peserta didik perlu mengalami keempat hal tersebut. Dengan demikian untuk mengetahui keterampilan tersebut pada diri peserta didik, pendidik perlu membuat penilaian keterampilan proses sains yang merupakan komponen penting dalam mempelajari biologi.⁹

Mata pelajaran biologi sebenarnya tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau berbagai macam fakta yang dihafal, melainkan pelajaran biologi membutuhkan kegiatan aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu untuk memahami pembelajaran biologi dengan baik telah banyak usaha yang dapat dilakukan oleh seorang pendidik agar peserta didik dapat menerima materi pelajaran dengan mudah dan cepat. Di antaranya adalah dengan menghadirkan media pembelajaran yang tepat sebagai pelengkap proses belajar mengajar, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai secara optimal.

Proses interaksi yang tercipta melalui kegiatan pemberian informasi atau pesan kepada peserta didik pada dasarnya merupakan proses pembelajaran. Peran yang dimiliki pendidik dalam mengelola proses pembelajaran ialah sebagai contoh atau teladan bagi peserta didik sehingga peserta didik yang berperan sebagai

⁸ Daryanto, *Media Pembelajaran* (Bandung: Satu Nusa, 2010), h. 11.

⁹ Nuryani Y Rustaman dkk, *Strategi Belajar Mengajar Biologi Common Textbook* (edisi revisi) (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), h. 88.

penerima informasi akan lebih mudah menerima informasi yang disampaikan oleh pendidik pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Dari hasil observasi melalui wawancara dengan pendidik yang mengajar di SMA Taman Siswa Bandar Lampung dan angket kebutuhan peserta didik diketahui beberapa data dalam bentuk data kualitatif bahwasanya peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami dan mengingat istilah biologi pada materi struktur dan fungsi sel, peserta didik cenderung bosan saat proses pembelajaran. Sedangkan dari hasil wawancara dengan pendidik diketahui bahwa pendidik menggunakan media pembelajaran berupa buku cetak, LCD dan papan elektrik, selain itu, untuk materi struktur dan fungsi sel pendidik menggunakan metode hafalan dan praktikum. Pendidik belum pernah memanfaatkan laboratorium komputer sebagai sarana media pembelajaran. Oleh karena itu peneliti berpendapat bahwa perlu adanya penggunaan media pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi agar dapat membantu peserta didik dalam memahami dan mengingat istilah biologi pada materi struktur dan fungsi sel.¹⁰

Sistem penyimpanan informasi gambar dan suara pada piringan atau *disk* merupakan pengertian dari *Compact Disk (CD)*. Sedangkan interaksi merupakan pengertian dari interaktif yang berarti hubungan timbal balik. Menurut Sadiman interaksi mempunyai tiga unsur, antara lain ialah sistematika instruksional yang bisa disesuaikan, umpan balik yang bisa disesuaikan, serta respon pekerjaan

¹⁰ Ana Septiana Fatmawati, wawancara dengan penulis, SMA Tamansiswa, Teluk Betung, 24 januari 2017.

siswa. Maksud dari pembelajaran CD interaktif adalah CD yang membolehkan terjadinya interaksi pendidik dan peserta didik.¹¹

Kehadiran CD interaktif hasil dari inovasi pemanfaatan komputer dan perkembangan teknologi tentunya dapat menguasai masalah dalam pembelajaran biologi misalnya, peserta didik yang kesulitan dalam memahami istilah ilmiah. Pembelajaran yang masih menggunakan media cetak dalam pembelajaran biologi menjadikan peneliti untuk melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran ini.

Bahan ajar yang bervariasi pada umumnya lebih disukai oleh peserta didik, contohnya bahan ajar yang memiliki unsur games guna untuk mengembangkan daya tangkap dan mengembangkan daya pikir mereka. Penerapan media pembelajaran bisa dilakukan melalui menggunakan CD interaktif untuk salah satu bahan ajarnya. Media pembelajaran CD interaktif memiliki karakteristik menarik, interaktif, inovatif dan variatif.

Proses belajar mengajar dengan menyertakan media ajar berupa CD yang interaktif tentunya dapat memberikan dampak positif. Di dalam CD tersebut memuat metode pembelajaran yang bisa mempermudah penyampaian informasi kepada peserta didik, serta efektif dan bisa merangsang peserta didik untuk mempelajari biologi. Hal ini sejalan dengan yang diutarakan Prasetya dkk, bahwa dalam pemakaian media dalam proses belajar mengajar menggunakan komputer melalui pendekatan *chemo-edutainment (CET)* mempunyai dampak positif untuk hasil belajar kimia pokok materi termokimia. Perbedaan pembelajaran dengan

¹¹ Bambang Warsita. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2008), h. 81.

belajar mengajar konvensional diperlihatkan dalam media ini yaitu pemakaian unsur-unsur yang mempermudah peserta didik dalam belajar seperti musik dan tampilan animasi yang menarik.

Wahyuni dan Kristianingrum menyampaikan bahwa nilai yang dihasilkan dalam proses belajar mengajar dan peserta didik yang ikut serta berinteraksi di SMA dapat ditingkatkan melalui penerapan CD interaktif. Hal ini dikarenakan peserta didik mempunyai keinginan untuk mengikuti proses belajar mengajar dan suka akan suasana kelas. Keadaan seperti ini bisa memberikan semangat bagi peserta didik agar mampu meningkatkan hasil belajar serta berinteraksi secara aktif.

Menurut Yudhi Munadi, Ada beberapa kelebihan dan kekurangan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran diantaranya:¹²

a. Kelebihan multimedia interaktif yaitu:

1. Interaktif artinya Program multimedia ini diprogram atau dirancang untuk dipakai oleh siswa secara individual (belajar mandiri).
2. Memberikan iklim afeksi secara individual artinya yang lebih bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan intruksi, seperti diinginkan.
3. Meningkatkan motivasi belajar.

¹² Sadam Husein, Lovi Herayanti, Gunawan, "Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor". *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vol. 1 No. 3 (Juli 2015), h. 222.

4. Memberikan umpan balik (respon), karena multimedia interaktif diprogram untuk pembelajaran mandiri, maka kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada penggunanya.

b. Kekurangan multimedia interaktif yaitu:

1. Pengembangannya memerlukan adanya tim yang profesional .
2. Pengembangannya memerlukan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan respon peserta didik yang setuju akan dilakukan pengembangan. Hasil yang diperoleh dari wawancara dengan pendidik yang menyatakan bahwa adanya kebutuhan penggunaan software media pembelajaran yaitu CD interaktif dalam pembelajaran maka peneliti melakukan penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi teka-teki Silang Berbasis Flash Pada Materi Struktur dan Fungsi Sel Pada Kelas XI SMA/MA”.

B. Identifikasi masalah

Penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

1. Pendidikan menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan seseorang.
2. Media pembelajaran yang digunakan hanya sebatas buku cetak, LCD, dan papan elektrik.
3. Metode pembelajaran biologi yang digunakan hanya sebatas hafalan dan praktikum.
4. Belum adanya penggunaan media pembelajaran berbasis komputer.
5. Diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis komputer disertai permainan edukatif salah satunya permainan teka-teki silang.

6. Belum dibuatnya media pembelajaran CD interaktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash pada materi struktur dan fungsi sel di kelas XI SMA/MA.

C. Batasan masalah

Adapun batasan-batasan masalah yaitu:

1. Inti dari penelitian ini ialah pengembangan media pembelajaran CD interaktif disertai teka-teki silang berbasis flash pada materi struktur dan fungsi sel kelas XI semester ganjil.
2. Hanya ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media yang melakukan penilaian kualitas media
3. Penelitian dibatasi pada tahap ketujuh, yakni: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk.

D. Rumusan masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-teki Silang Berbasis Flash yang dikembangkan?
2. Bagaimana kelayakan Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-teki Silang Berbasis Flash yang dikembangkan?

E. Tujuan penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan:

1. Mengetahui tanggapan pendidik dan peserta didik terhadap Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-teki Silang Berbasis Flash yang dikembangkan.
2. Mengetahui kelayakan Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-teki Silang Berbasis Flash yang dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teori

Yang diinginkan dari penelitian ini ialah bisa menambah ilmu pengetahuan serta memajukan cara berpikir penulis dan pembaca tentang media pembelajaran yang dikembangkan.

2. Manfaat praktis

- a. Baik penulis ataupun pembaca, memperoleh pengetahuan dan pengalaman saat mengembangkan media pembelajaran ini.
- b. Memudahkan peserta didik dalam memahami materi struktur dan fungsi sel dengan kemenarikan, keefektifan, dan kepraktisan pada media pembelajaran.
- c. Solusi bagi pendidik ketika menguraikan materi pembelajaran supaya lebih cepat dipahami peserta didik.
- d. Media pembelajaran ini bisa dijadikan sebagai salah satu upaya dalam menyusun program untuk meningkatkan mutu sekolah dan kinerja guru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Media pembelajaran

Proses, cara, dan tingkah laku yang menjadikan seseorang belajar ialah pengertian pembelajaran.¹³ Pesan-pesan atau informasi yang dibawa media yang memiliki tujuan instruksional ataupun mempunyai makna mengenai maksud-maksud pengajaran merupakan media pembelajaran menurut Arsyad. Makna kata media secara harfiah ialah ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Dalam bahasa latin media yaitu *medius*.¹⁴ Media yang diterapkan saat proses pembelajaran berlangsung yang berperan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari guru ke siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran merupakan kesimpulan dari beberapa pendapat yang disampaikan tersebut.

Media yang bisa memberikan informasi yang ingin disampaikan oleh pemberi pesan untuk penerima pesan yang bisa diterima oleh penerima pesan dengan baik merupakan pernyataan Saptono tentang media yang efektif. Maka dari itu media pembelajaran yang digunakan dalam membantu proses pembelajaran harus menyenangkan, efektif, dan menarik.¹⁵

B. Media pembelajaran interaktif

1. Pengertian

¹³ Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h.106.

¹⁴ Arsyad A, *Media Pembelajaran* (Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2011), h. 2.

¹⁵ Saptono, *Strategi Belajar Mengajar Biologi* (Semarang:UNNES, 2003), h. 67.

Pengertian media interaktif adalah kombinasi dari dua atau lebih media yang dimanipulasi oleh pemakainya untuk mengendalikan perintah atau perilaku alami dari suatu presentasi.¹⁶ Musfiqon memberikan penjelasan mengenai multimedia sebagai gabungan dari berbagai jenis media dalam satu pembelajaran. Guru bisa mengkombinasikan media berbasis visual, media berbasis audio dan berbasis kinestetik untuk menyampaikan materi belajar agar pesan bisa diserap semua siswa meski beragam.¹⁷

2. Manfaat media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya digunakan secara tepat agar proses pembelajaran berjalan dengan baik, dan dapat memberikan manfaat bagi guru dan siswa. Hal ini disampaikan oleh Daryanto.¹⁸ Maka secara umum manfaat yang diperoleh setelah menggunakan multimedia interaktif berdasarkan hasil beberapa penelitian terkait adalah dapat memberikan kemudahan bagi guru dalam penyampaian bahan ajar, peserta didik diberikan informasi yang menarik dan efektif.¹⁹

Kehadiran komputer dan aplikasinya sebagai bagian dari teknologi informasi dan komunikasi ini dapat merubah paradigma sistem pembelajaran yang semula berbasis tradisional dengan mengandalkan tatap muka, beralih menjadi

¹⁶ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2008), h. 181.

¹⁷ Musfiqon, *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran* (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2012), h. 186.

¹⁸ Daryanto, *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Gava Media, 2010), h. 52

¹⁹ Yulmaini dan Netti Septina, *Perangkat Pembelajaran Biologi Untuk Sekolah Menengah Umum (SMU)* (Yogyakarta: STIMIK Darmajaya, 2008), h. 279.

sistem pembelajaran yang berbasis komputer menjadi peran yang dimainkan oleh komputer dalam kelas tergantung kepada tujuan pembelajaran itu sendiri.

Media yang digunakan pada proses belajar mengajar saat ini yaitu media berbantuan komputer, hal ini sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan juga teknologi. Pada hakikatnya media berbantuan komputer ini menyampaikan informasi melalui layar kaca pada peserta didik. Hal ini diungkapkan oleh Arsyad.²⁰ Adapun dengan diterapkannya media berbantuan komputer diharapkan bisa meningkatkan pengetahuan dan motivasi belajar peserta didik serta mengasah keterampilan masing-masing peserta didik karena karakteristik menarik, inovatif, interaktif dan variatif terdapat di dalam media ini.²¹ Agar tercipta lingkungan pembelajaran yang interaktif serta dapat memenuhi kebutuhan belajar peserta didik diterapkanlah media belajar berbantuan komputer ini. Hal ini dilakukan guna menjamin terjadinya proses belajar mengajar yang efektif.²²

Media pembelajaran berbantuan komputer yang sudah dikembangkan saat ini ialah media pembelajaran yang interaktif, dalam bentuk *Compact Disk (CD)* interaktif salah satunya. Sistem penyimpanan informasi gambar dan suara pada piringan atau *disc* disebut CD. Sedangkan interaktif dari kata interaksi yang berarti hubungan timbal balik. Pada dasarnya interaksi dalam lingkungan pembelajaran berbantuan komputer mengikuti tiga unsur, yaitu sistematika

²⁰ Arsyad A, *Media Pembelajaran* (Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2011), h.17.

²¹ Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2008), h.81.

²² *Ibid*, *Media Pembelajaran*. h.18.

instruksional yang bisa menyesuaikan, jawaban/respon pekerjaan siswa, dan umpan balik yang bisa menyesuaikan. Hal ini disampaikan oleh Sadiman.²³

Peserta didik mengalami kemudahan dalam hal memperoleh informasi yang menarik dan efektif untuk mempelajari biologi, serta informasi yang disampaikan lebih cepat dan mudah dengan menerapkan metode pembelajaran menggunakan CD interaktif.²⁴ Prasetya dkk, mendukung pendapat tersebut dengan mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dengan pendekatan *chemo-edutainment* (CET) berdampak positif terhadap hasil belajar kimia pokok materi termokimia.²⁵

3. Kelebihan dan Kekurangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia

Menurut Yudhi Munadi, Ada beberapa kelebihan dan kekurangan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran diantaranya:²⁶

- a. Kelebihan multimedia interaktif yaitu:
 1. Interaktif artinya Program multimedia ini diprogram atau dirancang untuk dipakai oleh siswa secara individual (belajar mandiri).
 2. Memberikan iklim afeksi secara individual artinya yang lebih bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan intruksi, seperti diinginkan.

²³ Sadiman AS, Rahardjo R, Haryono A & Rahardjito. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya* (Jakarta: PT RajaGrafindo, 2010), h. 31.

²⁴ Yulmaini & Netti Septina, "Perangkat Pembelajaran Biologi Untuk Sekolah Menengah Umum (SMU). (Makalah yang disampaikan pada *Seminar Nasional Informatika tentang Perangkat Pembelajaran Biologi Untuk Sekolah Menengah Umum (SMU)*, yang diselenggarakan oleh UPN Veteran, Yogyakarta, 24 Mei 2008).

²⁵ Prasetya AT, Priatmoko S & Miftakhudin, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Dengan Pendekatan Chemo-Edutainment Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa". *Jurnal Inovasi Pendidikan*, Vol. 2 No. 2 (September 2016), h. 287-293.

²⁶ Sadam Husein, Lovi Herayanti, Gunawan, "Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor", *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vol. 1 No. 3 (Juli 2015), h. 222.

3. Meningkatkan motivasi belajar.
4. Memberikan umpan balik (respon), karena multimedia interaktif diprogram untuk pembelajaran mandiri, maka kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada penggunanya.
 - b. Kekurangan multimedia interaktif yaitu:
 1. Pengembangannya memerlukan adanya tim yang profesional .
 2. Pengembangannya memerlukan waktu yang cukup lama.

4. Unsur-Unsur Penyusun Media Interaktif

Struktur bahan ajar berupa CD Interaktif meliputi enam komponen, yaitu judul, petunjuk, belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan dan penilaian. Struktur bahan ajar interaktif meliputi tujuh komponen, yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Namun kesemua komponen itu terdapat pada lembar kertas lain.

Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran interaktif diterapkan secara sistematis sebagai berikut:²⁷

- a. Penyusun Garis Besar Isi Program Media
- b. Pembuatan diagram alur)
- c. Penulisan Naskah
- d. Pelaksanaan Produksi
- e. Evaluasi

3. Karakteristik Media dalam Multimedia Pembelajaran

²⁷ *Ibid, Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. h. 156-158.

Penggunaan karakteristik komponen lain, seperti: tujuan, materi, strategi dan juga evaluasi pembelajaran harus diperhatikan dalam memilih dan menggunakan multimedia pembelajaran. Karakteristik multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut²⁸:

1. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
2. Bersifat interaktif, artinya respon pengguna mampu diakomodasi.
3. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga tanpa bimbingan orang lain pengguna bisa menggunakannya.

5. Teka-teki silang

Dalam rangka usaha untuk memotivasi siswa dalam mempelajari suatu materi pembelajaran serta meningkatkan pemahaman siswa mengenai teknologi canggih atau juga teknologi sederhana, dapat menggunakan sarana pembelajaran berupa alat permainan edukatif (APE). Penggunaan alat permainan edukatif ini memiliki tujuan agar dapat memotivasi siswa dan membantu dalam memahami dan menguasai materi.²⁹ Dalam proses pembelajaran dengan menerapkan permainan sebagai medianya maka siswa akan merasa rileks dalam pembelajaran, siswa akan berkonsentrasi sesuai hasil modifikasi serta potensi yang dimiliki pada setiap permainan tertentu, dimana keseluruhannya sangat membantu dalam

²⁸ *Ibid*, *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. h. 191.

²⁹ Ismail A, *Education Games (Menjadi Cerdas Dan Ceria Dengan Permainan Edukatif)* (Yogyakarta: Pilar Media. 2006). h.78.

memotivasi dan memudahkan siswa dalam belajar.³⁰ Salah satu alat bantu dalam pengajaran baik untuk siswa maupun guru dengan menerapkan *education game* menurut Dani. *education game* cukup efektif dalam membantu guru memberikan informasi mengenai materi pembelajaran sehingga daya serap siswa lebih tinggi dibandingkan pembelajaran secara konvensional. Alasan yang mendasari pendapat tersebut ialah siswa cepat menyerap informasi dan pengetahuan dari materi yang disampaikan, gambar, video, dan animasi dalam media lebih menarik dibandingkan teks, interaktif, dan berorientasi pada pemecahan masalah.³¹

Menurut Purnomo dkk, *education game* dapat dijadikan suplemen pada pelaksanaan pembelajaran dalam dunia pendidikan.³² Bentuk *education game* yang dapat digunakan dalam pembelajaran ada berbagai macam, salah satunya dengan mengintegrasikannya dengan komputer. Penerapan *education game* dengan menggunakan komputer dalam pembelajaran kemungkinan dapat membantu siswa dalam memperdalam materi, mampu memberikan peningkatan terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa, serta meningkatkan keterampilan siswa dalam menggunakan komputer. Selaras dengan pendapat tersebut Rohwati memberikan kesimpulan bahwa hasil belajar dan aktivitas siswa khususnya pada mata pelajaran IPA biologi pokok bahasan “Klasifikasi Makhluk Hidup” mampu ditingkatkan melalui penggunaan *education game* baik secara teori maupun

³⁰ Wardani D, *Bermain Sambil Belajar (Menggali Keunggulan Rahasia Terbesar Dari Suatu Permainan)* (Bandung: Edukasi, 2009), h.12.

³¹ Mohamad Dani, “Pembelajaran Interaktif Dan Aktraktif Berbasis Game Dan Animasi Untuk Pendidikan Dasar Dan Menengah Di Indonesia”, (e-Indonesia Initiative (eII 2008) *Konferensi Dan Temu Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Indonesia*, yang diselenggarakan oleh Institut Teknologi Bandung, Jakarta. Mei 2008).

³² Purnomo TH, Sugiyanto & Akhlis I, “Educational Komputer Game Materi Dinamis Sebagai Media Pembelajaran Biologi Untuk Siswa SMA”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol. 7 No. 2 (Februari 2011), h.121-127.

empirik dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa belajar dengan senang, santai namun tetap serius, selain itu pembelajaran juga lebih hidup, sehingga terkesan siswa lebih menikmati, karena siswa belajar sambil memanfaatkan teknologi komputer yang semula belum maksimal penggunaannya.³³

Education game membantu memotivasi siswa untuk belajar, salah satu bentuknya adalah variasi soal yang diaplikasikan dengan permainan teka-teki silang. Teka-teki silang merupakan permainan bahasa dimana kata-kata disusun dan disesuaikan dengan pertanyaan atau definisi yang disampaikan, lalu dicocokkan sesuai dengan jumlah set kotak-kotaknya, serta untuk setiap kotak diisi satu huruf. Kata-kata disusun secara horizontal atau vertikal, sehingga ada huruf yang menjadi bagian dari kata yang lain. Salah satu permainan yang membantu mengingat pelajaran disebut teka-teki silang. Sugiarti menyebutkan bahwasannya salah satu bentuk kecerdasan anak adalah *linguistic intelligence* dengan ciri yang menonjol yaitu anak cukup mampu dalam mengingat nama atau fakta, dan permainan teka-teki silang mampu mengasah kecerdasan linguistik tersebut.³⁴

6. Adobe Flash CS 5

1. Pengertian *Adobe Flash CS 5*

Sebuah *software* yang didesain secara khusus oleh *Adobe* dan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi dan *bitmap* yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs *web*

³³ Rohwati M, "Penggunaan Education Game Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol. 1 No. 1 (Agustus 2012) h.75-81.

³⁴ Sugiharti P, "Penerapan Teori Multiple Intelegence Dalam Pembelajaran Biologi". *Jurnal Pendidikan Penabur*, Vol. 4 No. 5 (Agustus 2005), h. 29-42.

yang interaktif dan dinamis disebut *Adobe Flash CS5*. Berbagai macam fitur yang disediakan *Adobe Flash CS5* akan memberikan kemudahan bagi para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. *Adobe Flash CS5* telah mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, sehingga hasilnya tampak lebih menarik.

Perangkat lunak *Adobe flash* yang selanjutnya disebut *flash* dulunya bernama “*Macromedia flash*”, merupakan *software* multifungsi unggulan yang sebelumnya dikembangkan oleh *Macromedia*, tetapi sekarang dikembangkan dan didistribusikan oleh *Adobe System*. Untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen *web* biasanya menggunakan *Flash*.³⁵

Flash merupakan program grafis multimedia serta animasi yang bisa dipergunakan dalam membuat aplikasi *web* interaktif yang menarik, serta bisa dimanfaatkan sebagai program pembuat *game* hal ini disampaikan oleh Wibawanto. Alasan yang mendasari hal tersebut menurut Wibawanto adalah karena *flash* memiliki beberapa kemampuan, antara lain: (a) animasi dan gambar yang dibuat dengan *flash* akan tetap bagus ukuran window dan resolusi layar berapapun, hal ini karena *flash* merupakan suatu program grafis dengan sistem vektor, (b) waktu *loading*, baik untuk animasi ataupun *game*, sangat cepat lebih cepat dari program sejenis lainnya, (c) kemampuannya sebagai pembuat program pembuat *web* interaktif, karena ditunjang beberapa *Action Script* penting, bisa kita gunakan untuk membuat *game*, (d) mampu menganimasikan grafis, sekalipun dalam ukuran besar, dengan cepat dan mampu mengerjakan sejumlah *frame*

³⁵ Sunyoto A, *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application* (Yogyakarta: ANDI, 2010), h. 24.

dengan urutan, (e) mudah diintegrasikan dengan program lain, seperti dengan *server sidescripting* (CGI, PHP, dan ASP).³⁶

7. Materi struktur dan fungsi sel

Setiap organisme tersusun dari salah satu dari dua jenis sel yang secara struktural berbeda yakni sel prokariotik dan sel eukariotik. Hanya bakteri dan arkea yang memiliki sel prokariotik. Protista, tumbuhan, jamur, dan hewan termasuk sel eukariotik. Perbedaan utama antara sel prokariotik dan eukariotik dari namanya, Kata prokariota berasal dari bahasa Yunani *pro*, yang artinya “sebelum” dan *karyon* yang artinya “kernel”, yang disini disebut nukleus. Sel prokariotik tidak memiliki nukleus. Sebaliknya, sel eukariotik memiliki nukleus. Seluruh daerah diantara nukleus dan membran yang membatasi sel disebut sitoplasma. Sitoplasma ini terdiri atas medium semi cair yang disebut sitosol, yang di dalamnya terletak organel-organel yang mempunyai bentuk dan fungsi terspesialisasi, sebagian besar organel tersebut tidak ada dalam sel prokariotik.³⁷

1. Sel-Sel Prokariotik

Bakteri dan ganggang hijau biru atau *Cyanobacteria* termasuk sel prokariotik. Sel-sel ganggang hijau biru umumnya lebih besar dari sel-sel bakteri. Disamping itu sel-sel ganggang melakukan fotosintesis dengan khlorofil a, yang tidak dijumpai pada sel bakteri. Sel-sel prokariotik dikelilingi oleh dinding sel, yang biasanya bukan berupa selulosa dan oleh karenanya secara kimia berbeda dengan dinding sel tumbuhan tingkat tinggi. Tebalnya dinding sel berkisar antara

³⁶ Wibawanto W, *Membuat Game Dengan Macromedia Flash* (Yogyakarta: ANDI, 2006), h.18.

³⁷ Campbell, Neil A, *Biologi*, (Edisi Kelima, Jilid 1) (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 120.

10-2 μm , dan kadang-kadang diselaputi oleh kapsul. Pada bagian dalam dinding sel terdapat membran plasma atau plasmalemma.³⁸

2. Sel-sel Eukariotik

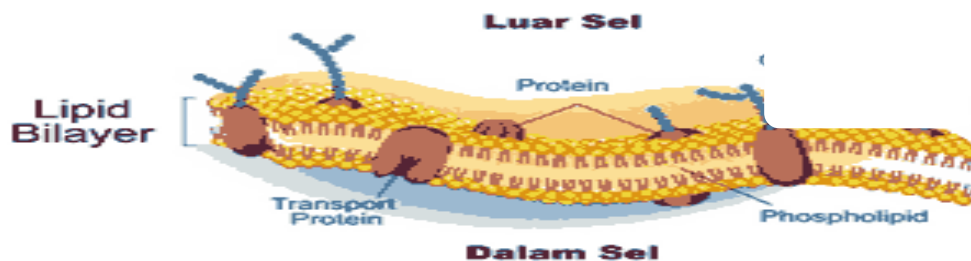
Sel-sel eukariotik memiliki struktur yang lebih maju daripada sel-sel prokariotik. Sel pada umumnya terlihat sebagai massa yang jernih dengan bentuk yang tidak teratur, ada suatu selaput yang membatasinya serta terdapat bangunan yang memiliki bentuk bulat lebih pucat yang berada ditengah-tengahnya, disebut nukleus atau inti sel.. jadi umumnya sel itu dibina oleh selaput atau membran sel, plasma sel atau sitoplasma, dan inti sel.

a. Membran sel

Membran sel berupa selaput tipis, disebut juga plasmalemma. Pengamatan menggunakan mikroskop cahaya tidak terlalu jelas terlihat. Dengan ketebalan kira-kira 100 Å. Membran plasma dibangun oleh fosolipid, protein dan karbohidrat. Molekul-molekul amfifilik merupakan Fosfolipid. Di area permukaan dalam dan luar dari membran plasma ditemukan adanya molekul-molekul fosfolipid. Protein-protein ini biasa disebut protein ekstrinsik. Protein-protein lain menembus ke bagian dalam dari membran plasma, dan bahkan protein-protein itu terus menembus hingga tembus dan sampai di kedua permukaan membran plasma. Protein-protein ini dinamakan protein intrinsik. Sedangkan molekul-molekul karbohidrat umumnya bergabung dengan molekul protein dan lemak secara kovalen membentuk ikatan glikoprotein dan glikolipid. Molekul-molekul

³⁸ *Ibid*

karbohidrat ini hanya ditemukan di permukaan luar dari membran plasma. Hal inilah yang menyebabkan membran plasma bersifat asimetris.³⁹



Sumber Data: www.yuksinau.com

Gambar 1
Membran sel

b. Nukleus atau inti sel

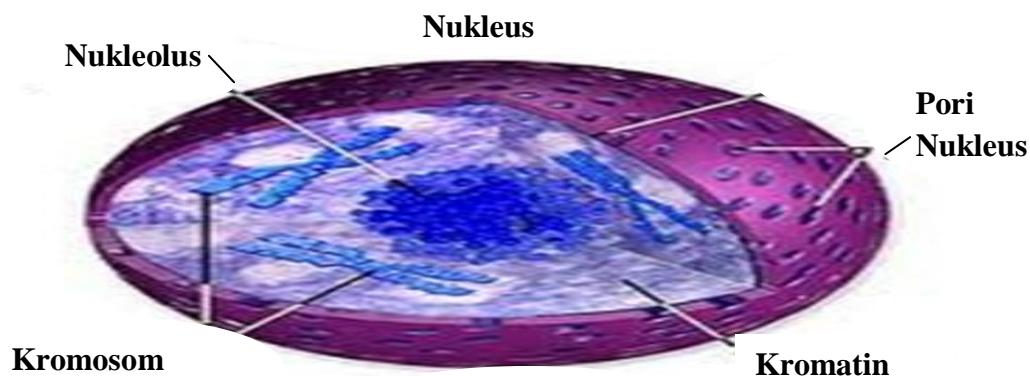
Nukleus mengandung sebagian besar gen yang mengontrol sel eukariotik. Nukleus ini umumnya merupakan organel yang paling mencolok dalam sel eukariotik, rata-rata berdiameter 5 μm , selubung nukleus melingkupi nukleus, yang memisahkan isinya dari sitoplasma.

Selubung nukleus merupakan membran ganda. Kedua membran ini masing-masing merupakan bilayer lipid dengan protein yang terkait, dipisahkan oleh ruangan sekitar 20-40 μm . selubung ini dilubangi oleh beberapa pori yang berdiameter sekitar 100 μm . Di dalam nukleus, DNA diorganisasikan bersama protein menjadi materi yang disebut kromatin. Sewaktu sel siap untuk membelah (bereproduksi), kromatin kusut yang berbentuk benang akan menggulung (memadat) menjadi cukup tebal untuk bisa dibedakan sebagai struktur terpisah yang disebut kromosom.

³⁹ Sumadi, Aitya Marianti, *Biologi Sel* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), h. 5.

Setiap spesies eukariotik memiliki jumlah kromosom yang khas. Sel manusia misalnya, memiliki 46 kromosom dalam nukleusnya; kecuali pada sel kelamin (sel telur dan sel sperma) yang pada manusia hanya memiliki 23 kromosom.⁴⁰

Struktur yang menonjol di dalam nukleus yang tidak sedang membelah ialah nukleolus, yang merupakan tempat komponen ribosom disintesis dan dirakit. Komponen-komponen ini kemudian dilewatkan melalui pori nukleus ke sitoplasma, kemudian semuanya bergabung membentuk ribosom.



Sumber: www.yuksinau.com

Gambar 2
Nukleus

c. Plasma sel atau sitoplasma

Sitoplasma berada dalam sistem koloid kompleks, sebagian besar adalah air yang di dalamnya terlarut molekul-molekul kecil maupun besar (makromolekul), ion-ion, dan bahan hidup atau organel. Organel-organel yang terdapat di dalam sitoplasma antara lain adalah:⁴¹

a. Retikulum endoplasma

⁴⁰ *Ibid*, h. 6.

⁴¹ *Ibid*

- b. Ribosom
- c. Mitokondria
- d. Badan golgi
- e. Lisosom
- f. Sentrosom
- g. Vakuola
- h. Kloroplas

Berikut tabel perbedaan antara sel prokariotik dan sel eukariotik:

Tabel 1
Perbedaan atau Perbandingan Antara Sel-Sel Prokariotik Dengan Sel-Sel Eukariotik⁴²

	Prokariotik	Eukariotik
Contoh organismenya	Bakteri dan ganggang hijau biru	Protista, fungi, tumbuhan, dan hewan
Ukuran sel	Umumnya 1-10 μm	Umumnya 5-100 μm
<i>Metabolism</i>	Anaerobik dan aerobik	Aerobik
Organel	Sedikit atau tidak ada	Nukleus, mitokondria, kloroplas, retikulum endoplasma, dll.
DNA	Sirkular, dalam sitoplasma	Sangat panjang terdapat dalam sitoplasma
RNA dan protein	Disintesis pada beberapa kompartemen	sintesis RNA terjadi dalam nukleus, protein disintesis dalam sitoplasma
Sitoplasma	Tidak ada sitoskeleton	Sitoskeleton tersusun dari filamen protein
Pembelahan sel	Kromosom memisahkan diri oleh adanya pemisahan membran plasma	kromosom memisah melalui gelendong pembelahan
Organisasi seluler	Umumnya uniseluler	Umumnya multiseluler, sel-sel dengan tuhas yang berbeda

⁴² *Ibid*, h. 10

d. Mikrofilamen

Mikrofilamen merupakan batang padat yang berdiameter sekitar 7 μm . mikrofilamen ini disebut juga filamen aktin, karena filamen ini tersusun dari molekul aktin, suatu protein globular. Mikrofilamen adalah rantai ganda subunit aktin yang terlilit. Mikrofilamen agaknya ada dalam seluruh sel eukariotik.

Mikrofilamen dikenal baik karena perannya dalam pergerakan sel. Khususnya sebagai bagian alat kontraksi sel otot. Ribuan filamen aktin disusun sejajar satu sama lain disepanjang sel otot, yang diselingi filamen yang lebih tebal yang terbentuk dari protein yang disebut myosin.

e. Filamen intermediet

Filamen intermediet dinamai berdasarkan diameternya, yang besarnya hingga 8-12 μm , lebih besar daripada diameter mikrofilamen tetapi lebih kecil daripada diameter mikrotubula. Eksperimen menyarankan bahwa filamen intermediet sangat penting dalam memperkuat bentuk sel dan menetapkan posisi organel tertentu. Berbagai jenis filamen intermediet mungkin berfungsi sebagai kerangka keseluruhan sitoskeleton.⁴³

f. Sel hewan dan sel tumbuhan

Hewan merupakan organisme yang mampu bergerak aktif, mereka memperoleh sumber energinya melalui reaksi oksidasi senyawa kimia (kemototrof) dengan sumber rantai karbonnya berasal dari zat organik (heterotrof) oleh karena itu hewan bersifat kemoheterotrof. Sedangkan tumbuhan merupakan organisme yang bergerak pasif dan kaku, tumbuhan berbeda dari hewan,

⁴³ *Ibid*, h. 132

tumbuhan memperoleh sumber energinya berasal dari cahaya matahari (fototrof), dan sumber rantai karbon berasal dari zat anorganik (autotrof/ototrof).

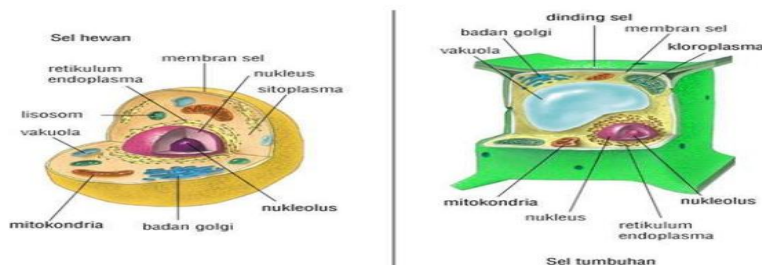
Dari perbedaan secara umum antara hewan dan tumbuhan bisa menjadi faktor bahwa sel yang dimiliki masing-masing antara mereka memiliki struktur serta komponen yang berbeda. Hewan mampu bergerak aktif karena sel hewan memiliki struktur yang fleksibel ini dikarenakan sel hewan tidak memiliki komponen dinding sel yang membuatnya tidak kaku, pada tumbuhan perolehan sumber energinya berasal dari sinar matahari, oleh karena tumbuhan memiliki organel fotosintetik yang mampu merubah energi dari sinar matahari untuk dijadikan sumber energi untuk melakukan aktivitas sel tersebut. Organel ini disebut dengan plastid yang memiliki pigmen untuk mengolah sinar yang ditangkap oleh tumbuhan. Selain itu masih banyak komponen penyusun sel hewan dan sel tumbuhan berikut ini tabel komponen penyusun sel hewan dan tumbuhan.

Tabel 2
Perbedaan Komponen Penyusun Sel Hewan Dan Sel Tumbuhan.⁴⁴

NO.	Nama organel	Sel tumbuhan	Sel hewan
1.	Dinding sel	Ada	tidak ada
2.	Lisosom	tidak ada	Ada
3.	Flagella/cilia	tidak ada	Ada
4.	Vakuola	Ada	tidak ada
5.	Kkloroplas	Ada	tidak ada
6.	Membran plasma	Ada	Ada
7.	Mitokondria	Ada	Ada
8.	Nukleus/inti sel	Ada	Ada
9.	Nukleolus/anak inti	Ada	Ada
10.	Ribosom	Ada	Ada
11.	Retikulum endoplasma kasar	Ada	Ada
12.	Retikulum endoplasma halus	Ada	Ada
13.	Mikrobodi	Ada	Ada
14.	Aparatus golgi	Ada	Ada
15.	Mikrotubulus	Ada	Ada

⁴⁴ John W Kimball, *Biologi*, (Eedisi kelima, Jilid 1) (Jakarta: Eerlangga, 1983), h. 105

Sel Hewan dan Tumbuhan



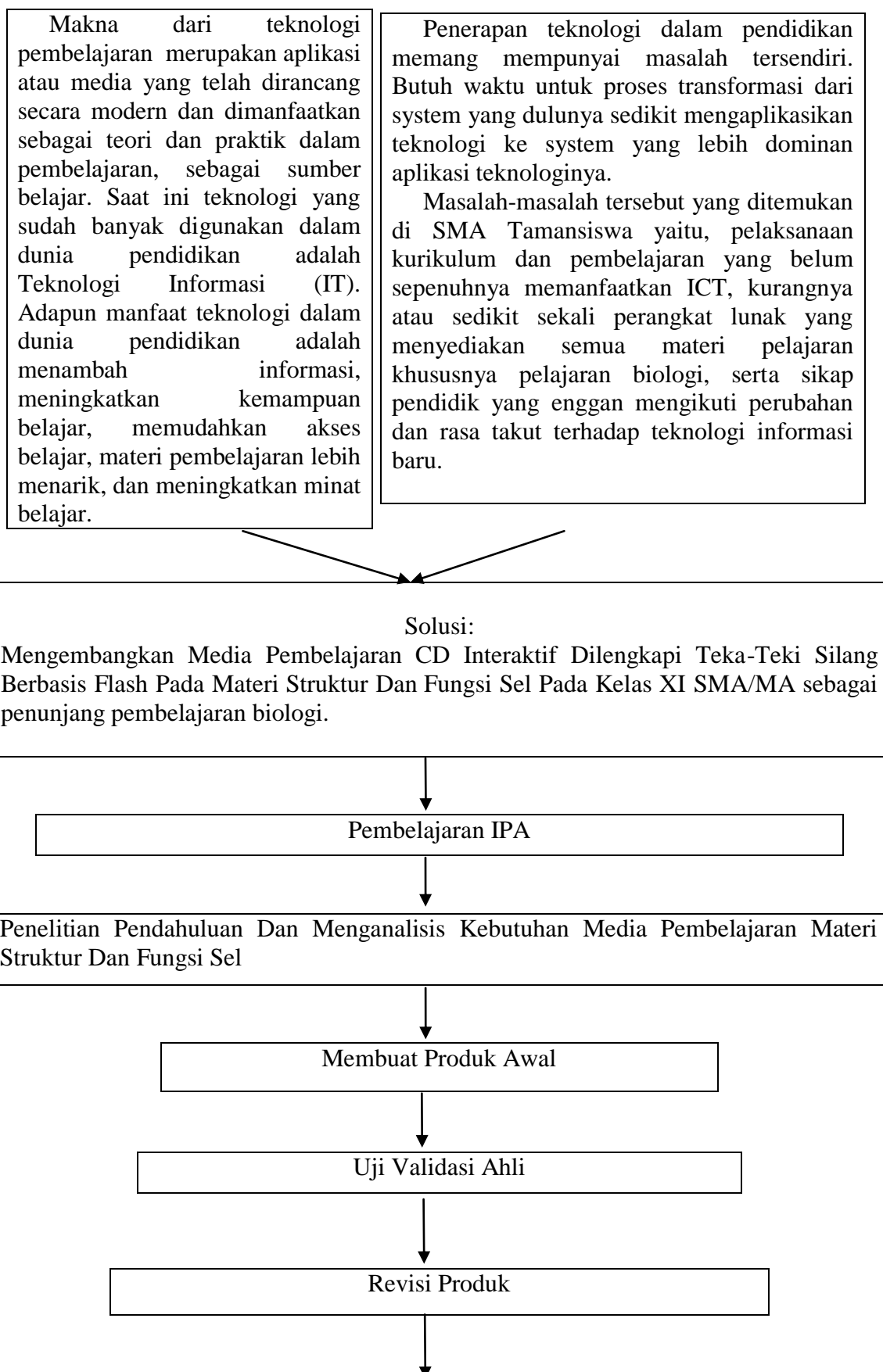
Sumber: www.yuksinau.com

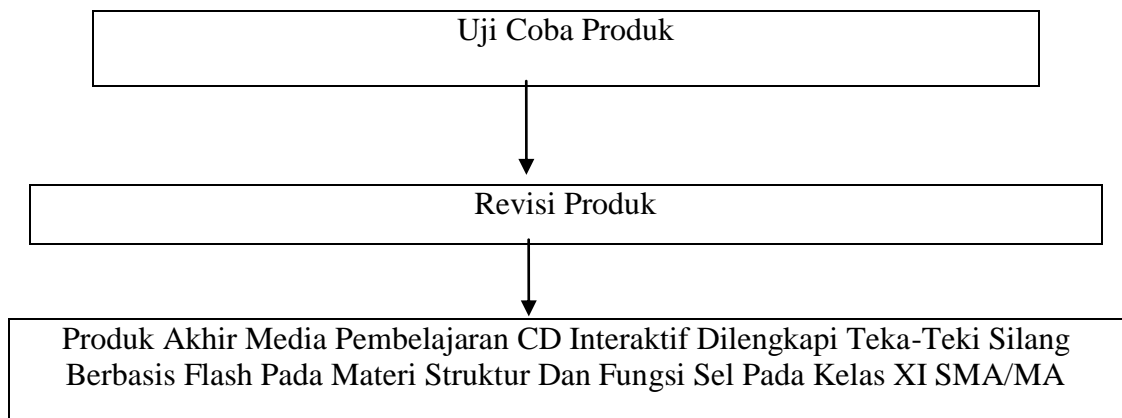
Gambar 3
Sel Hewan Dan Sel Tumbuhan

F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang masalah dan pandangan teoritis yang telah dikemukakan bahwa media pembelajaran dalam suatu proses pembelajaran adalah unsur yang sangat penting. media pembelajaran harus mudah digunakan dan harus menarik agar merangsang pengguna tertarik menjelajah seluruh program, sehingga seluruh materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya dapat terserap dengan baik, materi yang terkandung di dalamnya harus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sesuai dengan kurikulum dan mengandung banyak manfaat.

Di bawah ini terdapat gambar bagan kerangka befikir yang menjelaskan bahwa pada pengembangan media pembelajaran IPA dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menyampaikan materi dan menarik dalam pembelajaran IPA. Sehingga perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran khususnya pada pokok bahasan struktur dan fungsi sel.





Gambar 4
Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian ini dipakai agar tercipta produk yang bisa diuji keefektifannya merupakan pengertian dari *Research and Development*.⁴⁵

2. Subjek Penelitian

Ada beberapa unsur, yakni:

a. Pakar

Pakar adalah yang memberikan pengecekan dan pengeshan terhadap media pembelajaran yang terdiri dari pakar materi, pakar media, pakar bahasa, dan pakar soal.

b. Praktisi Pendidikan

Pendidik yang mengajar IPA di kelas XI merupakan praktisi yang dimaksud dalam penelitian ini.

c. Subjek Uji Coba

Siswa kelas XI SMA Tamansiswa merupakan subjek uji coba pada penelitian ini.

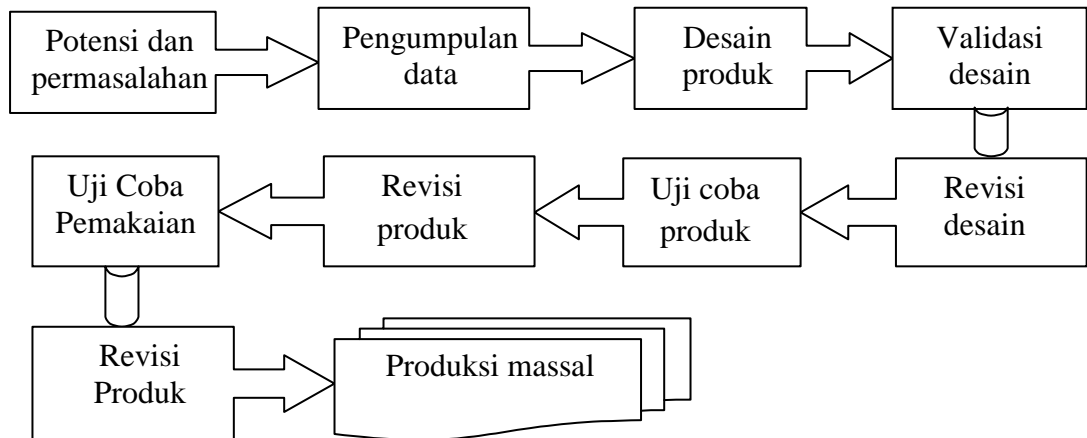
3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih adalah SMA Tamansiswa Bandar Lampung.

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 297.

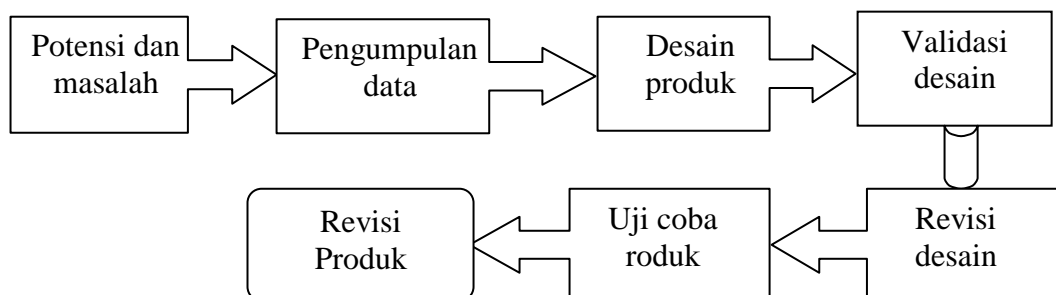
B. Prosedur Penelitian Pengembangan

Berikut tahapan penelitian dengan model pengembangan Sugiyono:⁴⁶



Gambar 5
Tahapan Penelitian Dan Pengembangan (R & D)

Penulis melakukan penyederhanaan serta membatasi penelitian ini menjadi tujuh tahapan sesuai dengan model pengembangan Borg and Gall yang diadaptasi oleh Sugiyono. Hal ini dilakukan untuk memberikan kemudahan dalam proses penelitian tanpa mengurangi makna masing-masing langkah yang sebenarnya serta memperkirakan dana, tenaga dan waktu yang dimiliki. Berikut tahapan yang akan diterapkan diantaranya:



Gambar 6
Tahapan Penelitian dan Pengembangan (R & D)

⁴⁶ *Ibid*, h. 409.

Berikut diuraikan tahapan rancangan observasi.

1. Potensi dan masalah

Analisis kebutuhan dan wawancara adalah langkah awal yang dilakukan untuk memperoleh informasi sebelum melakukan pengembangan terhadap CD interaktif. Analisis kebutuhan menggunakan angket kebutuhan peserta didik dan perbincangan dengan pendidik mata pelajaran biologi yang dilakukan di SMA Tamansiswa Bandar Lampung. Setelah menyebarkan angket kebutuhan peserta didik dapat diketahui bahwa peserta didik kurang memahami istilah ilmiah untuk pelajaran struktur dan fungsi sel, rasa cenderung bosan pada saat proses pembelajaran diakui peserta didik. Adapun setelah berbincang dengan pendidik, diketahui bahwa pendidik belum menerapkan pembelajaran dengan menggunakan media berupa CD yang interaktif serta teka-teki silang di dalamnya yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami istilah ilmiah.

2. Mengumpulkan Data

Tahap selanjutnya yaitu mengumpulkan sumber referensi yang menunjang pengembangan CD interaktif dilengkapi teka-teki silang sebagai penunjang kegiatan pembelajaran pada materi struktur dan fungsi sel pada kelas XI. Pengumpulan data dapat melalui jurnal, buku panduan, serta internet.

3. Desain produk

Strategi awal yang akan dilakukan untuk merancang media yakni:

- a) Memilih aplikasi yang dipakai.
- b) Merencanakan materi yang akan dipakai dari literatur yang bisa dipercaya serta memadukan dengan silabus pembelajaran.
- c) Merancang media.
- d) Menyatukan informasi, seperti::
 - 1) Merancang kesesuaian *background*.
 - 2) Melihat gambar, dan animasi yang cocok dengan materi
- e) Untuk menunjang pembelajaran maka diperlukan memilih warna dan gambar yang menarik.
- f) Menetapkan komposisi pembuatan.

4. Validasi desain

Pada tahap ini dilakukan penilaian oleh tim ahli. Proses pemberian nilai terhadap rancangan produk berdasarkan pada pemikiran yang rasional, tanpa adanya uji coba lapangan.⁴⁷ Tim ahli yang akan menilai desain sebagai berikut:

- a) Ahli bidang materi yakni praktisi yang memberikan penilaian pada aspek kesesuaian materi, kelengkapan materi, dan sistematika materi dengan kurikulum yang digunakan. Ahli materi yang memberikan penilaian ada dua pakar yang merupakan praktisi berkompeten di bagian materi yaitu struktur dan fungsi sel. Penilaian dilaksanakan sesudah peneliti membuat desain awal dalam bentuk CD interaktif.

⁴⁷ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif Dan Kualitatif* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), h. 273.

- b) Ahli media yakni praktisi yang akan menilai desain produk. Ahli media memberikan penilaian ada dua ahli berpengalaman dibidang teknologi. Setelah peneliti membuat rancangan produk yang akan dikembangkan maka diadakan penilaian oleh ahli media.
- c) Ketepatan bahasa dinilai oleh ahli bahasa. Ahli bahasa yang memberikan penilaian ada dua orang ahli yang merupakan ahli profesional dibidang Bahasa Indonesia. Setelah peneliti membuat produk yang akan dikembangkan maka akan dilakukan penilaian oleh ahli bahasa.

5. Revisi desain

Dari hasil penilaian oleh tim ahli atau pakar, kekurangan dari media yang dikembangkan akan diketahui. Kelemahan atau kekurangan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk media pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

6. Percobaan produk

Yang dimaksud dari percobaan produk disini ialah untuk mendapatkan informasi apakah media yang dikembangkan berguna dan lebih efektif daripada sebelum menggunakan media ini.⁴⁸

Setelah dihasilkan produk berupa media pembelajaran yang sudah diberi penilaian oleh tim pakar, maka selanjutnya dilakukan percobaan lapangan di SMA Tamansiswa Bandar Lampung. Hasil yang ingin icapai

⁴⁸ Handa Yani, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk SMP Melalui Media Pembelajaran Berbasis Video Pokok Bahasan Proses Terjadinya Gglobal Warming* (Bandar Lampung: IAIN Raden Intan Lampung, 2014), h. 46-47.

dari uji coba ini ialah agar diketahui kemenarikan dan kelayakan media. di Percobaan dilakukan pada siswa kelas XI SMA yang berjumlah 25 orang dan 1 orang guru biologi. Percobaan ini menggunakan teknik angket tanggapan pendidik dan angket tanggapan peserta didik. Perbaikan mengenai kekurangan produk berpedoman pada hasil penilaian atau tanggapan pendidik dan peserta didik sehingga media atau produk yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

a. Uji Skala Kecil

Responden yang akan melakukan uji kelompok kecil mengisi angket yang terdiri dari 11 pernyataan yang akan diberikan pada masing-masing responden.

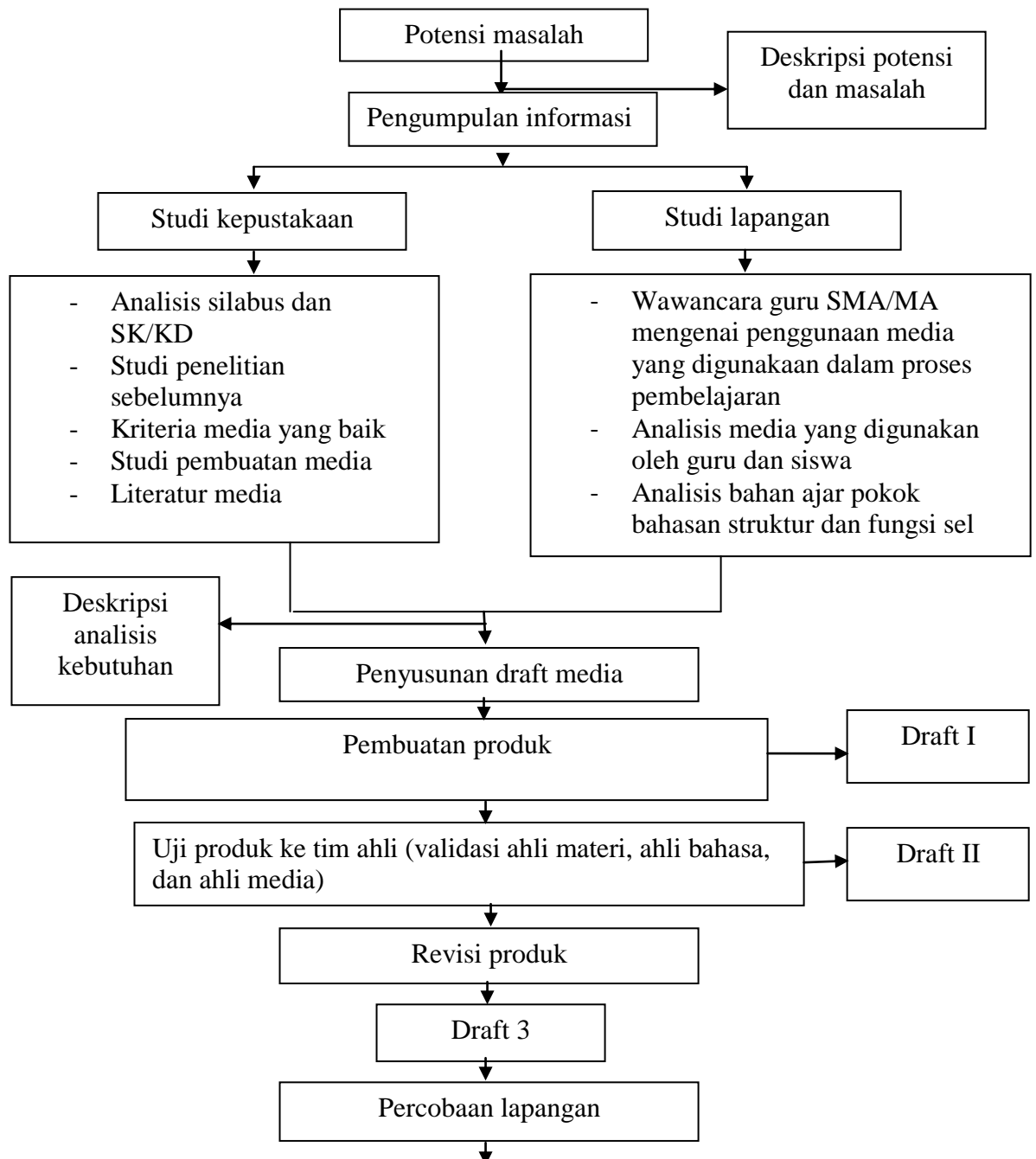
b. Uji Skala Luas

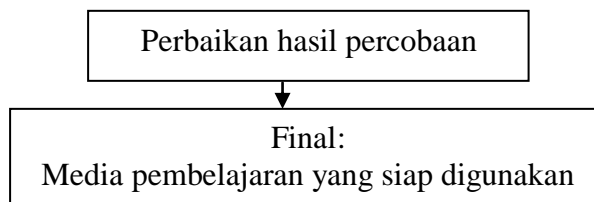
Responden yang akan melakukan uji skala luas mengisi angket yang terdiri dari 11 pernyataan yang akan diberikan pada masing-masing responden, sehingga diperoleh hasil bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan.

7. Revisi produk

Tahap akhir ialah penyempurnaan serta revisi. Revisi dilakukan sesuai dengan tanggapan pendidik mata pelajaran Biologi dan hasil tanggapan peserta didik. Jika diperoleh hasil tanggapan pendidik dan peserta didik yang menunjukkan bahwa produk ini bagus, serta perangkat pembelajaran layak dan dapat digunakan pada proses pembelajaran dari pada sebelumnya, maka bisa ditarik kesimpulan bahwasannya hasil dari

pengembangan bahan ajar berupa produk akhir. Adapun jika terdapat masukan atau saran mengenai produk maka akan dilakukan perbaikan dan penyempurnaan agar diperoleh produk akhir yang siap diterapkan disekolah. Tahapan pembuatan media tercakup pada bagan berikut:





Gambar 7

Tahapan pengembangan

C. Instrumen Pengumpulan Data

Wawancara, angket (kuesioner), observasi, serta dokumentasi digunakan sebagai instrumen pengumpulan data pada penelitian ini.

1. Wawancara

Salah satu bentuk instrumen guna untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian yang berbentuk tanya jawab dalam sebuah percakapan dengan tatap muka disebut wawancara.⁴⁹

2. Angket

Perolehan informasi dari kumpulan pernyataan yang diajukan secara tertulis pada peserta didik disebut angket.⁵⁰ Pengukuran mengenai indikator program yang berhubungan dengan isi bahan ajar, tampilan program, dan kualitas teknik program menggunakan metode angket. Langkah awal sebelum menyusun angket yaitu menyusun aspek-aspek yang akan diteliti. Format yang digunakan dalam sebuah angket berupa *check list*, yaitu Sebuah daftar, dimana responden tinggal membubuhkan tanda *check list* pada kolom yang tersedia.

⁴⁹ Moh Nazir, *Metode Penelitian* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1983), h. 194.

⁵⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.194.

a. Angket kebutuhan

Data awal yang diperoleh pada saat pra penelitian dengan memberikan angket kebutuhan pada peserta didik mengenai media yang dikembangkan. Angket berisi 11 item pernyataan dengan menceklis salah satu jawaban yang tertera. Angket kebutuhan ini diberikan pada peserta didik di SMA Tamansiswa Bandar Lampung.

b. Angket Penilaian atau validasi

Validator materi, media, bahasa, dan soal adalah yang akan memberikan penilaian pada angket validasi. Aspek yang harus dinilai dari segi bahasa yaitu kesesuaian bahasa yang digunakan dalam produk yang dikembangkan. Adapun dari segi materi, validator akan menilai kesesuaian produk media dengan Kurikulum 2013. ahli soal yang akan memberi penilaian terhadap soal-soal pertanyaan pada teka-teki silang. Serta ahli media, dikembangkan pernyataan mengenai desain atau tampilan produk untuk kemudian dilakukan penilaian

c. Angket tanggapan pendidik dan peserta didik

Penilaian terhadap produk yang dikembangkan pada angket tanggapan yang berisi beberapa pernyataan akan dilakukan oleh pendidik dan peserta didik.

3. Observasi

Kegiatan yang memfokuskan perhatian pada satu tempat dengan memakai seluruh alat indra disebut observasi.

4. Dokumentasi

Gambar dan video proses observasi adalah bentuk dokumentasi. Hal ini diadakan untuk keperluan kajian dan penyatuan informasi serta arsip saat percobaan berlangsung.

D. Teknik Analisis Data

1. Angket

a. Angket kebutuhan

Penyajian data deskriptif kualitatif melalui pernyataan tanpa menggunakan angka digunakan untuk menganalisis angket kebutuhan.

b. Angket validasi

Berikut skor analisis kuantitatif dalam penelitian pengembangan.

Tabel 3
Pedoman Skor Penilaian Ahli Media, Ahli Materi, Dan Ahli Bahasa

No.	Analisis kuantitatif	Skor
1	Sangat tidak setuju	1
2	Tidak setuju	2
3	Setuju	3
4	Sangat setuju	4

Tingkat pengukuran skala dalam penelitian ini menggunakan interval. Respon netral sengaja dihilangkan, agar responden bisa menampilkan sikap atau argumentasinya terhadap pernyataan angket. Harapannya agar terhindar dari kesalahan kecenderungan menengah dalam metode skala likert.

Dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden analisis data interval dapat dilakukan.

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

Interpretasi Presentase kelayakan dalam kategori berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4
Range Persentase dan Kriteria kelayakan

Skor rata-rata (%)	Kategori
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup layak
21%-40%	Kurang layak
0-20%	Sangat kurang layak

Apabila persentase kelayakannya adalah $\geq 61\%$ maka media dinyatakan layak secara teoritis.⁵¹

c. Angket tanggapan pendidik dan peserta didik

Angket tanggapan pendidik dan peserta didik bersifat kuantitatif, skala pengukuran yang digunakan untuk mengolah data yaitu skala Likert. Suatu pernyataan yang diikuti dengan empat respon merupakan bentuk susunan skala ini. Berikut skor analisis kuantitatif.

Tabel 5
Pedoman Skor Penilaian Pendidik dan Peserta didik

No.	Analisis kuantitatif	Skor
1	Sangat tidak setuju	1
2	Tidak setuju	2
3	Setuju	3
4	Sangat setuju	4

Tingkat pengukuran skala dalam penelitian ini menggunakan interval. Respon netral sengaja dihilangkan, agar responden bisa menampilkan sikap atau argumentasinya terhadap pernyataan angket.

⁵¹ Ibid, h. 40-41

Harapannya agar terhindar dari kesalahan kecenderungan menengah dalam metode skala likert.

Dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden analisis data interval dapat dilakukan.

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

Interpretasi Presentase kelayakan dalam kategori berdasarkan tabel berikut:

Tabel 6
Range Persentase dan Kriteria kelayakan

Skor rata-rata (%)	Kategori
81%-100%	Sangat layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup layak
21%-40%	Kurang layak
0-20%	Sangat kurang layak

Apabila persentase kelayakannya adalah $\geq 61\%$ maka media dinyatakan layak secara teoritis.⁵²

⁵² Ibid, h. 40-41

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

E. Hasil Penelitian dan Pengembangan

1. Gambaran Umum Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Tamansiswa Bandar Lampung. Sekolah ini berlokasi di Teluk betung, Bandar Lampung. Uji coba produk dilaksanakan di tingkat SMA/MA kelas XI.

2. Karakteristik Responden

Penelitian ini memiliki berbagai karakter responden yaitu tim pakar materi, pakar media, serta pakar bahasa yang menilai kelayakannya, dan pendidik serta peserta didik yang memberikan tanggapan mengenai media yang dikembangkan melalui uji coba produk.

3. Hasil Pengembangan Media

a. Validasi ahli materi

Berikut tabel penilaian dari ahli materi satu dan ahli materi dua:

Tabel 7⁵³
Tabulasi Kualitas Berdasarkan Penilaian Ahli Materi 1 dan Ahli Materi 2

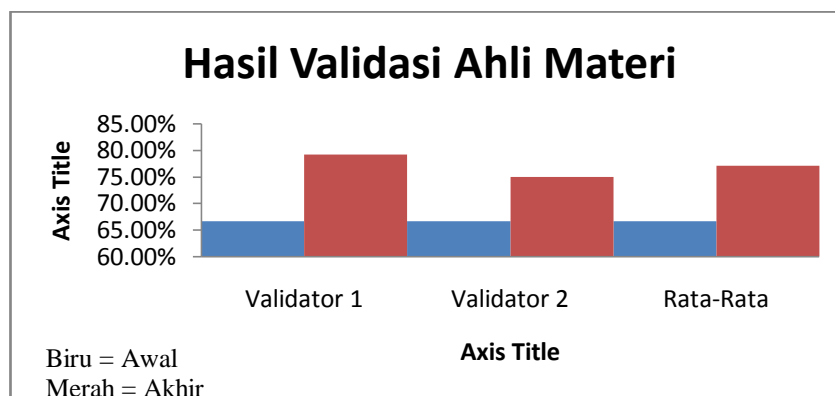
Aspek	Persentase awal	Persentase Akhir
Validator 1	66,67%	79,17%
Validator 2	66,67%	75%
Rata-Rata	66,67%	77,08%
Kriteria	Layak	Layak

Merujuk tabel 7 menunjukkan bahwa validasi awal dari ahli materi satu mendapatkan penilaian dengan persentase 66,67% dan termasuk

⁵³ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 39

dalam kriteria Layak (L). Ahli materi satu memberikan masukan perbaikan awal yaitu hindari terlalu padat materi, background banyak yang tidak jelas, dan tambahkan jumlah teka-teki silang. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli materi satu maka media dinyatakan layak oleh ahli materi satu untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 79.17%.

Berdasarkan validasi awal dari ahli materi dua mendapatkan penilaian dengan persentase 66,67% dan termasuk dalam kriteria Layak (L). Ahli materi dua memberikan masukan perbaikan awal yaitu cek naskah. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli materi dua maka media dinyatakan layak oleh ahli materi dua untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 75%. Berikut diagram pada gambar 8:



Gambar 8
Diagram Hasil Validasi Ahli Materi satu dan dua

b. Validasi ahli media satu dan ahli media dua

Ahli media menilai desain produk. Data diperoleh dengan memberikan angket. Lalu ahli media satu dan ahli media dua menilai

desain produk yang dikembangkan. Sehingga bisa diketahui kekurangan produk yang dikembangkan. Tabel 8 berikut ini berisi penilaian dari ahli media satu dan ahli media dua.

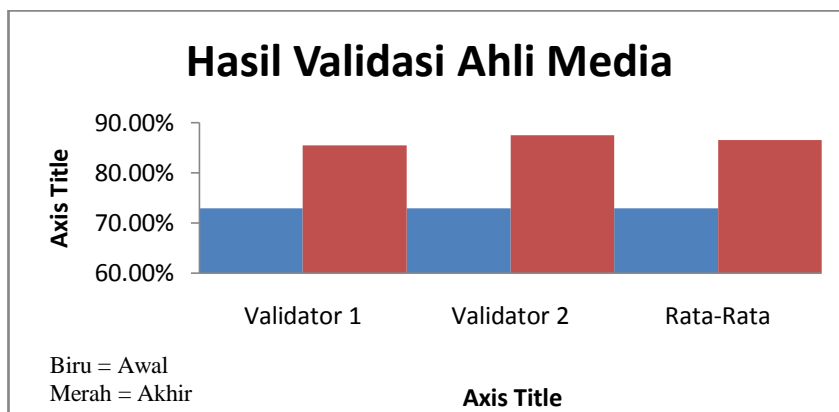
Tabel 8
Tabulasi Kualitas Berdasarkan Penilaian Pakar Media Satu dan Pakar Media Dua

Aspek	Persentase awal	Persentase Akhir
Validator 1	72,92%	85,42%
Validator 2	72,92%	88%
Rata-Rata	72,92%	86,46%
Kriteria	Layak	Sangat Layak

Merujuk tabel 8 menunjukkan bahwa validasi awal dari ahli media satu mendapatkan persentase 72,92% dan termasuk dalam kriteria Layak (L). Ahli media satu memberikan masukan perbaikan awal yaitu perbaiki keterangan pada gambar diperjelas, rata kanan kiri untuk semua paragraf, tambahkan gambar sitoplasma, dan cek typo. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli media satu maka media dinyatakan layak oleh ahli media satu untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 85,42%.

Berdasarkan validasi awal dari ahli media dua mendapatkan penilaian dengan persentase 72,92% dengan kriteria Layak (L). Ahli media dua memberikan masukan perbaikan awal yaitu tambahkan tulisan menu pada tombol menu, buat teka-teki silang menjadi tiga level. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli media dua maka media dinyatakan layak oleh ahli media dua untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 88%.

Berikut diagram hasil validasi ahli media satu dan ahli media dua pada gambar 9.



Gambar 9

Diagram hasil validasi ahli media satu dan ahli media dua

c. Hasil validasi ahli bahasa satu dan ahli bahasa dua

Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam produk akan dinilai oleh pakar bahasa. Penilaian kesesuaian bahasa yang digunakan dalam produk dilakukan oleh ahli bahasa satu dan ahli bahasa dua. Data diperoleh dengan memberikan angket. Tabel 9 berikut ini berisi penilaian dari ahli bahasa satu dan ahli bahasa dua.

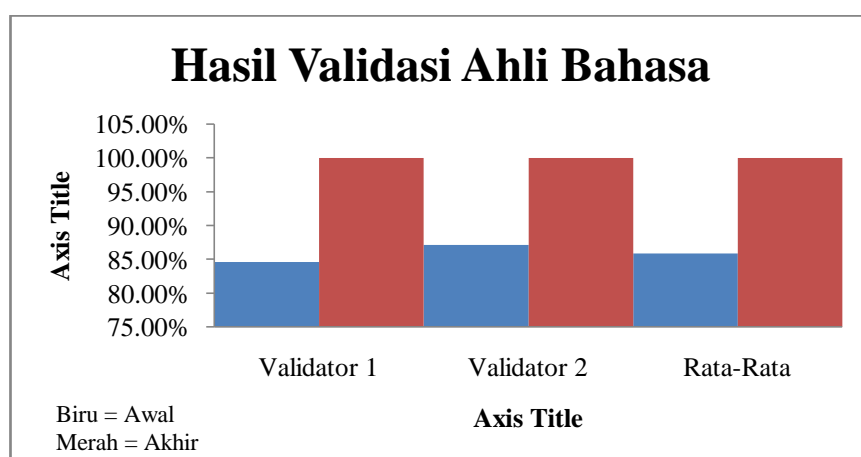
Tabel 9
Tabulasi Kualitas Berdasarkan Penilaian Ahli Bahasa 1 dan Ahli Bahasa 2

Aspek	Persentase awal	Persentase Akhir
Validator 1	84,62%	100,00%
Validator 2	87,18%	100%
Rata-Rata	85,90%	100,00%
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak

Merujuk tabel 9 menunjukkan bahwa validasi awal oleh ahli bahasa satu memperoleh penilaian dengan persentase 84,62% sehingga

masuk kriteria sangat layak. Ahli bahasa satu memberikan masukan perbaikan awal yaitu perbaiki kesalahan pada penggunaan tanda baca, pemisahan kata dan penggabungan kata, dan gunakanlah diksi yang tepat sesuai aturan pedoman ejaan. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dan masukan dari ahli bahasa satu maka media dinyatakan pada kriteria sangat layak dengan perolehan persentase 100%.

Sedangkan hasil validasi awal oleh ahli bahasa dua memperoleh penilaian dengan persentase 87,16% sehingga masuk kriteria sangat layak. Ahli bahasa dua memberikan masukan perbaikan awal yaitu perbaiki kembali. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli bahasa dua maka media dinyatakan layak oleh ahli bahasa dua untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 100% pada kriteria sangat layak. Berikut diagram hasil validasi ahli bahasa satu dan ahli bahasa dua disajikan pada gambar 10.



Gambar 10
Diagram hasil penilaian pakar bahasa satu dan dua

4. Hasil Respon Pendidik dan Peserta Didik

a. Uji Respon Pendidik

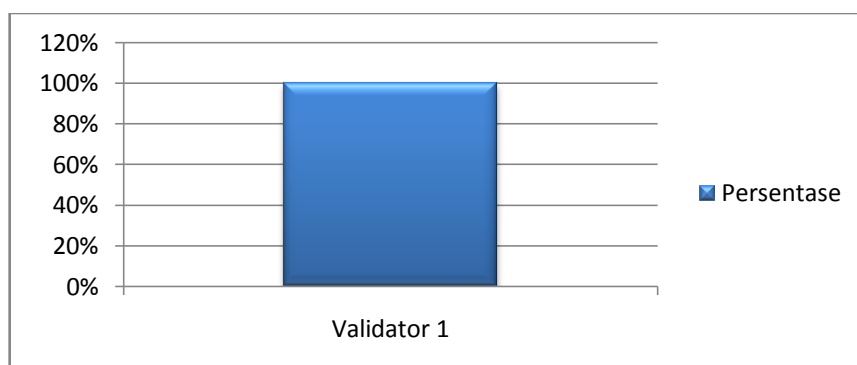
Pada tabel 10 berikut ini merupakan tanggapan dan penilaian dari pendidik kelas XI SMA Tamansiswa.

Tabel 10
Tabulasi Hasil Tanggapan Pendidik

Aspek	Persentase	Kriteria
Validator	100%	Sangat Layak
Rata-Rata	100%	
Kriteria	Sangat Layak	

Merujuk tabel 10 menunjukkan tanggapan pendidik memperoleh persentase 100% sehingga masuk kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Berikut diagram hasil tanggapan pendidik terhadap produk yang dikembangkan disajikan pada gambar 11.



Gambar 11
Diagram hasil tanggapan pendidik

b. Uji Respon Peserta Didik

1. Percobaan kelompok kecil

Tahap percobaan kelompok kecil dilaksanakan untuk kelas XI IPA 1 SMA Tamansiswa sebanyak 10 peserta didik. Responden melakukan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan melihat dan mengisi teka-teki silang pada media pembelajaran CD interaktif secara langsung. Kemudian angket respon peserta didik diisi oleh responden. Tahap uji coba ini dilaksanakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan atau respon peserta didik. Berikut tabel 11 hasil uji coba kelompok kecil.

Tabel 11
Tabulasi Hasil Respon Peserta Didik Kelompok Kecil Terhadap Produk Akhir

No	Nama Responden	Skor Pernyataan										Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Anisa Putri Answa	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	38
2	Cahya Salsabila	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	38
3	Febriani	3	4	4	3	4	4	4	2	3	4	35
4	Firman Ramadhan	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	35
5	Halimah Ayu Nisa	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	34
6	Merlin Yandika	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
7	Muhammad Rahman A	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	37
8	Prayoga	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39
9	Rangga Jantio Saputra	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	36
10	Muhammad Aldy	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	38
Jumlah		37	38	38	38	32	40	35	37	38	37	
Skor Maksimal Pernyataan		44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	
Persentase (%)		84,09	86,36	86,36	86,36	72,73	90,91	79,55	84,09	86,36	84,09	841
Rata-rata Akhir		84,09 %										
Kriteria Akhir		Sangat Layak										

Persentase nilai rata-rata akhir uji coba skala kecil 84,09 % sehingga masuk kriteria sangat layak.

2. Uji Coba kelompok luas

Tahap percobaan skala luas dilaksanakan di SMA Tamansiswa. Pada skala luas, responden diminta untuk melakukan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan melihat dan mengisi teka-teki silang pada media pembelajaran CD interaktif secara langsung. Kemudian responden mengisi lembar penilaian berupa angket respon peserta didik yang sudah disediakan. Menghasilkan data berupa data kuantitatif yaitu berupa nilai respon peserta didik terhadap produk dan data kualitatif berupa komentar dari peserta didik mengenai produk yang dikembangkan.

Pada tabel 12 dibawah ini ialah hasil uji coba skala luas:

Tabel 12
Tabulasi Hasil Tanggapan Peserta didik Kkelompok Luas Terhadap Produk Akhir

No	Nama Responden	Skor Pernyataan										Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Ade Agustina Safitri	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
2	Anisa Putri Answa	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
3	Arif Eka Mulya	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	33
4	Arif Rahmat H	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39
5	Cahya Salsabila	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	38
6	Febriani	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	37
7	Firman Ramadhan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
8	Gilang Anto Wijaya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
9	Halimah Ayu Nisa	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	34

10	Haniya Novianti	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	26
11	Indri Wahyuni	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	26
12	Lintang Triwijaya	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	34
13	Merlin Yandika	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
14	Muhammad Aldy	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39
15	Muhammad Fajar A.	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	26
16	Muhammad Ikhwan	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	26
17	Muhammad Rahman A	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	34
18	Nadila S Anggita Putri	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	26
19	Prayoga	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
20	Rangga Jantio Saputra	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	27
21	Regita S A	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	27
22	Risma Wardani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
23	Salamah Anggita	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
24	Susi Febriyanti	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
25	Veronica Rinaldy	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29
Jumlah		81	82	84	80	81	81	78	81	81	81	
Skor Maksimal Permyataan		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Persentase (%)		81	82	84	80	81	81	78	81	81	81	810
Rata-rata Akhir		81										
Kriteria Akhir		Sangat Layak										

Merujuk tabel 4.6 perolehan persentase percobaan kelompok luas sebesar 81 % sehingga masuk kriteria sangat layak.

Berikut diagram hasil uji coba disajikan pada gambar 12.



Gambar 12
Hasil tanggapan peserta didik

F. Kelayakan Produk

Kegiatan awal sebelum melakukan pengembangan terhadap media adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan menggunakan angket kebutuhan peserta didik dan wawancara dengan pendidik mata pelajaran Biologi dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan di SMA Tamansiswa. Untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi maka dilakukan analisis kebutuhan. Hasil yang diperoleh dari angket kebutuhan peserta didik diketahui beberapa data dalam bentuk data kualitatif bahwasanya peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami dan mengingat istilah biologi pada materi struktur dan fungsi sel, peserta didik cenderung bosan saat proses pembelajaran. Sedangkan dari hasil wawancara dengan pendidik diketahui bahwa pendidik menggunakan media pembelajaran berupa buku cetak, LCD dan papan elektrik, selain itu, untuk materi struktur dan fungsi sel pendidik menggunakan metode hafalan dan praktikum. Pendidik belum pernah memanfaatkan laboratorium

komputer sebagai sarana media pembelajaran. Oleh karena itu peneliti berpendapat bahwa perlu adanya penggunaan media pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi guna membantu peserta didik dalam memahami dan mengingat istilah biologi pada materi struktur dan fungsi sel.⁵⁴

Pada tahap penilaian para ahli akan diperoleh kelayakan media yang dikembangkan. Penilaian pada tahap pertama dilakukan untuk menilai secara umum pada aspek kelayakan isi atau materi, media, dan bahasa.

a. Ahli materi

Validasi awal dari ahli materi satu mendapatkan penilaian dengan persentase 66,67% dan termasuk dalam kriteria Layak (L). Ahli materi satu memberikan masukan perbaikan awal yaitu hindari terlalu padat materi, background banyak yang tidak jelas, dan tambahkan jumlah teka-teki silang. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli materi satu maka media dinyatakan layak oleh ahli materi satu untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 79.17%.

Validasi awal dari ahli materi dua mendapatkan penilaian dengan persentase 66,67% dan termasuk dalam kriteria Layak (L). Ahli materi dua memberikan masukan perbaikan awal yaitu cek naskah. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli materi dua maka media

⁵⁴ Ana Septiana Fatmawati, wawancara dengan penulis, SMA Tamansiswa, Teluk Betung, 24 januari 2017.

dinyatakan layak oleh ahli materi dua untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 75%.

b. Ahli media

Validasi awal dari ahli materi satu mendapatkan penilaian dengan persentase 66,67% dan termasuk dalam kriteria Layak (L). Ahli materi satu memberikan masukan perbaikan awal yaitu hindari terlalu padat materi, background banyak yang tidak jelas, dan tambahkan jumlah teka-teki silang. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli materi satu maka media dinyatakan layak oleh ahli materi satu untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 79.17%.

Berdasarkan validasi awal dari ahli materi dua mendapatkan penilaian dengan persentase 66,67% dan termasuk dalam kriteria Layak (L). Ahli materi dua memberikan masukan perbaikan awal yaitu cek naskah. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli materi dua maka media dinyatakan layak oleh ahli materi dua untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 75%.

c. Ahli Bahasa

Validasi awal oleh ahli bahasa satu memperoleh penilaian dengan persentase 84,62% sehingga masuk kriteria sangat layak. Ahli bahasa satu memberikan masukan perbaikan awal yaitu perbaiki kesalahan pada penggunaan tanda baca, pemisahan kata dan penggabungan kata, dan

gunakanlah diksi yang tepat sesuai aturan pedoman ejaan. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dan masukan dari ahli bahasa satu maka media dinyatakan pada kriteria sangat layak dengan perolehan persentase 100%.

Sedangkan hasil validasi awal oleh ahli bahasa dua memperoleh penilaian dengan persentase 87,16% sehingga masuk kriteria sangat layak. Ahli bahasa dua memberikan masukan perbaikan awal yaitu perbaikan kembali. Setelah media pembelajaran diperbaiki sesuai saran dari ahli bahasa dua maka media dinyatakan layak oleh ahli bahasa dua untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan memperoleh persentase 100% pada kriteria sangat layak.

G. Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran CD interaktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash sebagai media pembelajaran pada materi struktur dan fungsi sel kelas XI SMA/MA. Adapun hasil penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran CD interaktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash pada materi struktur dan fungsi sel pada kelas XI SMA/MA.

Penelitian ini dilakukan dengan mengadaptasi model pengembangan Borg and Gall yang dibatasi pada tahap ketujuh yaitu revisi produk utama (*main product revision*). Adapun tahapannya yaitu potensi dan masalah, mengumpulkan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil kelayakan dari pengembangan

media pembelajaran CD interaktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash pada materi struktur dan fungsi sel pada kelas XI SMA/MA.

Adapun faktor-faktor yang mendasari penyederhanaan tersebut yaitu:

1. Keterbatasan waktu

Penyederhanaan tahapan menjadi delapan tahapan dilakukan karena adanya keterbatasan waktu. Mengingat jika pengembangan ini dilakukan dengan sepuluh tahapan diperlukan waktu dan proses yang relative lama dan panjang. Penyederhanaan menjadi delapan tahapan ini diharapkan bisa selesai dengan waktu yang efisien tetapi tetap efektif dalam proses dan hasilnya.

2. Keterbatasan biaya

Penyederhanaan tahapan dilakukan karena adanya faktor keterbatasan biaya dalam pengembangan ini, maka penelitian ini dilakukan menjadi delapan tahapan. Mengingat jika pengembangan dilakukan dengan sepuluh tahapan memerlukan biaya yang relative besar.

Media yang dikembangkan dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar peserta didik, penyampaian materi pelajaran yang lebih cepat dan mudah, menarik bagi peserta didik, serta pembelajaran lebih menyenangkan. Media pembelajaran CD interaktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash dikembangkan dengan menggabungkan beberapa komponen seperti materi, gambar, audio (musik), serta soal latihan yang diaplikasikan dalam permainan teka-teki silang. Setiap komponen tersebut memiliki kelebihan dan peran masing-masing. Pertama,

penjelasan materi yang mencakup sub bab komponen kimiawi sel, pengertian sel, struktur dan fungsi sel, gambar sel hewan dan sel tumbuhan, serta organel-organel sel. Materi tersebut sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Komponen kedua adalah gambar struktur sel, sel hewan dan sel tumbuhan serta gambar organel-organel sel yang bertujuan agar dapat menarik dan memotivasi peserta didik untuk belajar. Gambar sel dapat memvisualisasikan sel yang berukuran mikroskopis secara jelas, sehingga membantu peserta didik dalam memahami materi. Komponen ketiga adalah audio atau suara musik. Media pembelajaran yang dikembangkan diiringi musik yang ringan yang bertujuan untuk membuat peserta didik merasa nyaman. Komponen terakhir yaitu soal latihan yang diaplikasikan dalam bentuk permainan teka-teki silang, sebagai alat bantu untuk lebih memahami materi yang dipelajari. Bentuk permainan yang dipilih dalam media pembelajaran adalah permainan teka-teki silang. Permainan teka-teki silang digunakan, mengingat materi yang digunakan dalam media pembelajaran mengarah pada konsep dan adanya istilah-istilah ilmiah yang bagi peserta didik masih sulit untuk dipahami.

Komponen-komponen yang terdapat dalam media pembelajaran CD interaktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash pada materi struktur dan fungsi sel pada kelas XI SMA/MA disatukan menggunakan software adobe flash. Adobe flash mampu menggabungkan antara teks, gambar, video, suara, musik, dan permainan dalam suatu kemasan yang

menarik. Flash biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen web.⁵⁵ Kelebihan tersebut menjadikan media pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, mudah dipelajari baik secara individual maupun kelompok, memberikan keluasan bagi pengguna dalam berinteraksi dengan media. Selaras dengan hal tersebut, Aji (2011) menyatakan dengan penerapan media pembelajaran menggunakan *Macromedia flash* berpengaruh terhadap motivasi dan minat siswa serta meningkatkan prestasi belajar siswa.⁵⁶

Menurut Yudhi Munadi, Ada beberapa kelebihan dan kekurangan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran diantaranya:⁵⁷

a. Kelebihan multimedia interaktif yaitu:

1. Interaktif artinya Program multimedia ini diprogram atau dirancang untuk dipakai oleh siswa secara individual (belajar mandiri).
2. Memberikan iklim afeksi secara individual artinya yang lebih bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan, sangat sabar dalam menjalankan intruksi, seperti diinginkan.
3. Meningkatkan motivasi belajar.

⁵⁵ Sunyoto A, *Adobe Flash + XML = Rich Multimedia Application* (Yogyakarta: ANDI, 2010), h. 24.

⁵⁶ Aji SD, "Peningkatan Kemampuan Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Macromedia Flash 8 Di SMP Negeri 02 Singosari abupaten Malang". *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, Vol. 1 No. 1 (Maret 2011), h. 67-68.

⁵⁷ Sadam Husein, Lovi Herayanti, Gunawan, "Pengaruh Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor" *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vol 1, No. 3, (Juli, 2015), h. 222.

4. Memberikan umpan balik (respon), karena multimedia interaktif diprogram untuk pembelajaran mandiri, maka kontrol pemanfaatannya sepenuhnya berada pada penggunanya.
 - a. Kekurangan multimedia interaktif yaitu:
 1. Pengembangannya memerlukan adanya tim yang profesional .
 2. Pengembangannya memerlukan waktu yang cukup lama.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Simpulan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu:

1. Produk berupa Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-teki Silang Berbasis Flash pada materi struktur dan fungsi sel pada kelas XI SMA/MA dinyatakan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran menurut tanggapan pendidik dan peserta didik
2. Produk berupa Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-teki Silang Berbasis Flash Pada Materi Struktur dan Fungsi Sel pada kelas XI SMA/MA dinyatakan layak diterapkan sebagai media pembelajaran menurut para ahli.

B. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan dapat dipakai oleh pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar agar kesulitan dalam penyampaian materi yang padat bisa teratasi sehingga peserta didik dapat memahami materi strktur dan fungsi sel dengan pembelajaran yang menyenangkan ataupun pembelajaran mandiri. Peneliti lain bisa mengembangkan media ini untuk menghemat biaya dan waktu penelitian agar peserta didik lebih tertarik untuk belajar pembelajaran biologi.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

1. Silabus Pembelajaran
2. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi
3. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media
4. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Bahasa
5. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Pendidik
6. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik

LAMPIRAN 2 PRA PENELITIAN

1. Lembar Wawancara Pendidik
2. Lembar Angket Kebutuhan Peserta Didik
3. Lembar Observasi

LAMPIRAN 3 ANALISIS DATA

1. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi
2. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media
3. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Bahasa
4. Rekapitulasi Hasil Tanggapan Pendidik
5. Rekapitulasi Hasil Tanggapan Peserta Didik
Uji Coba Skala Kecil
6. Rekapitulasi Hasil Tanggapan Peserta Didik
Uji Coba Skala Luas

LAMPIRAN 4 SURAT-SURAT

1. Pengesahan Proposal
2. Surat Balasan Pra Penelitian
3. Surat Balasan Penelitian
4. Nota Dinas
5. Surat Pernyataan Validasi

**Kisi –Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran CD Interaktif
Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada Materi Struktur dan
Fungsi Sel Untuk Ahli Media**

No.	Kriteria	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Aspek Tampilan	Pemilihan jenis huruf	1	1
		Pemilihan ukuran huruf	2	1
		Penggunaan jarak baris	3	1
		Keterbacaan teks	4	1
		Keserasian warna tombol dengan teks	5	1
		Tata letak (<i>lay out</i>)	6	1
		Pemilihan tombol	7	1
		Ketertarikan tampilan awal	8	1
2.	Aspek Pemrograman	Tingkat interaktivitas peserta didik dengan media	9	1
		Kemudahan navigasi	10	1
		Kemudahan dalam	11	1

		memilih menu sajian		
		Kemudahan dalam penggunaan	12	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan	13	1

Sumber: 1. AzharArsyad, *Media Pembelajaran Ed Revisi*, (Jakarta: Grafindo Persada) h. 175-176

**Kisi –Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran CD Interaktif
Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada Materi Struktur dan
Fungsi Sel Untuk Ahli Materi**

No.	Kriteria	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Aspek Isi	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	1	1
		Kebenaran konsep materi	2	1
		Ketepatan cakupan materi	3	1
		Penjabaran materi pada CD interaktif sesuai dengan tingkat kelas peserta didik (kelas XI SMA/MA)	4	1
		Kesesuaian materi untuk memperjelas gambar	5	1
2.	Aspek Bahasa	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf	6	1

		Keterbacaan bentuk dan ukuran huruf	7	1
		Ketepatan penulisan istilah asing dan nama ilmiah	8	1
		Penggunaan bahasa sudah komunikatif dan benar	9	1
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami	10	1
		Lugas	11	1
		Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	12	1

Sumber: 1. Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran Ed Revisi*, (Jakarta: Grafindo Persada) h. 175-176

**Kisi –Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran CD Interaktif
Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada Materi Struktur dan
Fungsi Sel Untuk Ahli Bahasa**

No.	Kriteria	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Aspek Kaidah Bahasa	Bahasa yang digunakan untuk menguraikan materi sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia).	1	1
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	2	1
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	1
		Kesesuaian istilah atau bahasa asing yang digunakan pada materi	4	1
		Ketepatan penulisan tanda baca	5	1
		Ketepatan penulisan istilah asing dan nama	6	1

	ilmiah		
	Kebakuan istilah yang digunakan pada materi	7	1
	Konsistensi penggunaan istilah	8	1
	Bahasa yang digunakan komunikatif	9	1
	Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	10	1
	Design halaman CD interaktif teratur dan bagus	11	1
	Sistematika penyajian materi dalam CD interaktif terurut	12	1
	Tampilan awal CD interaktif sudah dapat menarik minat belajar peserta didik	13	1

Sumber: 1.Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran Ed Revisi*, (Jakarta: Grafindo Persada) h. 175-176

**Kisi –Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran CD Interaktif
Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada Materi Struktur dan
Fungsi Sel Untuk Tanggapan Pendidik**

No.	Kriteria	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran.	Materi dalam media sudah sesuai dengan KI.	1	1
		Materi dalam media sudah sesuai dengan KD.	2	1
		Materi dalam media sudah sesuai dengan Indikator.	3	1
		Materi dalam media sudah sesuai dengan Tujuan Pembelajaran.	4	1
2.	Aspek kualitas	Kualitas media pembelajaran CD interaktif yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria	5	1

		media.		
		Penggunaan media pembelajaran CD interaktif yang dikembangkan memenuhi fungsi praktis sebagai media pembelajaran	6	1
		Desain media pembelajaran CD interaktif baik (kejelasan huruf, gambar, dan <i>background</i>)	7	1
3.	Aspek efektifitas	Media pembelajaran CD interaktif yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.	8	1
		Tingkat interaktivitas siswa dengan media yang dikembangkan sudah baik.	9	1
		Media dapat melatih	10	1

		kemandirian belajar siswa.		
4.	Aspek penyajian	Petunjuk penggunaan disajikan secara jelas	11	1
		Menu utama disajikan untuk memudahkan penggunaan	12	1
		Media mudah digunakan oleh siswa dan guru	13	1
		Tampilan umum media pembelajaran CD interaktif menarik	14	1

Sumber: 1. Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran Ed Revisi*, (Jakarta: Grafindo Persada) h. 175-176

**Kisi –Kisi Instrumen Penilaian Media Pembelajaran CD Interaktif
Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada Materi Struktur dan
Fungsi Sel Untuk Peserta Didik**

No.	Indikator	Nomor Instrumen	Jumlah Butir
1.	Media pembelajaran CD interaktif mudah digunakan	1	1
2.	Tampilan media pembelajaran CD interaktif menarik	2	1
3.	Media pembelajaran CD interaktif memiliki komposisi warna dan gambar yang serasi	3	1
4.	Media pembelajaran CD interaktif menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga mudah dipahami	4	1
5.	Dengan adanya media pembelajaran CD interaktif yang dikembangkan dapat memudahkan saya dalam memahami istilah ilmiah	5	1
6.	Media pembelajaran CD interaktif mempermudah saya untuk menambah pengetahuan tentang struktur dan fungsi sel	6	1
7.	Dengan media pembelajaran CD interaktif dapat membantu saya untuk belajar secara aktif dan mandiri	7	1
8.	Media pembelajaran CD interaktif tidak membuat saya bosan untuk mempelajari struktur dan fungsi sel	8	1
9.	Setelah adanya media pembelajaran CD interaktif ini, minat belajar saya menjadi	9	1

	tinggi.		
10.	Media pembelajaran CD interaktif sangat diperlukan untuk proses pembelajaran siswa.	10	1

Sumber: 1. Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran Ed Revisi*, (Jakarta: Grafindo Persada) h. 175-176

**Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi 1 Terhadap Produk Media
Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada
Materi Struktur dan Fungsi Sel Di Kelas XI SMA/MA**

Aspek Penilaian	Indikator	Validator 1	
		Awal	Akhir
Aspek Kelayakan Isi	1	3	3
	2	3	3
	3	3	3
	4	3	4
	5	3	3
Aspek Bahasa	6	2	3
	7	3	4
	8	2	3
	9	2	3
	10	3	3
	11	2	3
	12	3	3
Jumlah		32	38
Skor Maksimal		48	48
Persentase (%)		$P = \frac{32}{48} \times 100\%$ $P = 66,67$	$P = \frac{38}{48} \times 100\%$ $P = 79,17$
Kriteria		Layak	Layak

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

**Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi 2 Terhadap Produk Media
Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada
Materi Struktur dan Fungsi Sel Di Kelas XI SMA/MA**

Aspek Penilaian	Indikator	Validator 2	
		Awal	Akhir
Aspek Kelayakan Isi	1	2	3
	2	3	3
	3	2	3
	4	2	3
	5	2	3
Aspek Bahasa	6	3	3
	7	3	3
	8	3	3
	9	3	3
	10	3	3
	11	3	3
	12	3	3
Jumlah		32	36
Skor Maksimal		48	48
Persentase (%)		$P = \frac{32}{48} \times 100\%$ $P = 66,67$	$P = \frac{36}{48} \times 100\%$ $P = 75$
Kriteria		Layak	Layak

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

**Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media 1 Terhadap Produk Media
Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada
Materi Struktur dan Fungsi Sel Di Kelas XI SMA/MA**

Aspek Penilaian	Indikator	Validator 1	
		Awal	Akhir
Aspek tampilan	1	3	3
	2	2	3
	3	2	3
	4	3	3
	5	3	3
	6	2	3
	7	3	3
	8	2	3
	9	3	4
Aspek Pemrograman	10	3	4
	11	3	3
	12	3	3
	13	3	3
Jumlah		35	41
Skor Maksimal		48	48
Persentase (%)		$P = \frac{35}{48} \times 100\%$ $P = 72,97$	$P = \frac{41}{48} \times 100\%$ $P = 85,47$
Kriteria		Layak	Sangat Layak

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

**Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media 2 Terhadap Produk Media
Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada
Materi Struktur dan Fungsi Sel Di Kelas XI SMA/MA**

Aspek Penilaian	Indikator	Validator 2	
		Awal	Akhir
Aspek tampilan	1	3	3
	2	3	3
	3	3	3
	4	2	3
	5	2	4
	6	3	3
	7	2	4
	8	3	3
Aspek Pemrograman	9	3	4
	10	2	3
	11	3	3
	12	3	3
	13	3	3
Jumlah		35	42
Skor Maksimal		48	48
Persentase (%)		$P = \frac{35}{48} \times 100\%$ $P = 72,97$	$P = \frac{42}{48} \times 100\%$ $P = 87,5$
Kriteria		L	SL

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

**Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Bahasa 1 Terhadap Produk Media
Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada
Materi Struktur dan Fungsi Sel Di Kelas XI SMA/MA**

Aspek Penilaian	Indikator	Validator 1	
		Awal	Akhir
kaidah bahasa	1	2	3
	2	2	3
	3	2	3
	4	3	3
	5	2	3
	6	2	3
	7	2	3
	8	3	3
	9	3	3
	10	3	3
	11	3	3
	12	3	3
	13	3	3
Jumlah		33	39
Skor Maksimal		39	39
Persentase %		$P = \frac{33}{39} \times 100\%$ $P = 84,68$	$P = \frac{39}{39} \times 100\%$ $P = 100$
Kriteria		SL	SL

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

**Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Bahasa 2 Terhadap Produk Media
Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada
Materi Struktur dan Fungsi Sel Di Kelas XI SMA/MA**

Aspek Penilaian	Indikator	Validator 2	
		Awal	Akhir
kaidah bahasa	1	2	3
	2	2	3
	3	2	3
	4	3	3
	5	2	3
	6	3	3
	7	3	3
	8	3	3
	9	2	3
	10	3	3
	11	3	3
	12	3	3
	13	3	3
Jumlah		34	39
Skor Maksimal		39	39
Persentase %		$P = \frac{34}{39} \times 100\%$ $P = 87,19$	$P = \frac{39}{39} \times 100\%$ $P = 100$
Kriteria		SL	SL

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

**Rekapitulasi Hasil Tanggapan Pendidik Terhadap Produk Media Pembelajaran
CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Flash Pada Materi
Struktur dan Fungsi Sel Di Kelas XI SMA/MA**

Aspek Pernyataan	indikator	G1
Kesesuaian materi dengan KI, KD, dll	1	4
	2	4
	3	4
	4	4
Aspek kualitas	5	4
	6	4
	7	4
Aspek efektifitas	8	4
	9	4
	10	4
Aspek penyajian	11	4
	12	4
	13	4
	14	4
Jumlah		56
Skor Maksimal		56
Persentase		$P = \frac{56}{56} \times 100\%$ $P = 100$
Kriteria		Layak

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

**Rekapitulasi Hasil Tanggapan Peserta Didik Uji Coba Skala Kecil Terhadap
Produk Media Pembelajaran CD Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang
Berbasis Flash Pada Materi Struktur dan Fungsi Sel Di Kelas XI SMA/MA**

No	Nama Responden	Skor Pernyataan										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
1	Anisa Putri Answa	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	38
2	Cahya Salsabila	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	38
3	Febriani	3	4	4	3	4	4	4	2	3	4	35
4	Firman Ramadhan	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	35
5	Halimah Ayu Nisa	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	34
6	Merlin Yandika	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
7	Muhammad Rahman A	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	37
8	Prayoga	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39
9	Rangga Jantio Saputra	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	36
10	Muhammad Aldy	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	38
Jumlah		37	38	38	38	32	40	35	37	38	37	
Skor Maksimal Pernyataan		44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	
Persentase (%)		84,09	86,36	86,36	86,36	72,73	90,91	79,55	84,09	86,36	84,09	841
Rata-rata Akhir		84,09 %										
Kriteria Akhir		Sangat Layak										

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

20	Rangga Jantio Saputra	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	27
21	Regita S A	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	27
22	Risma Wardani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
23	Salamah Anggita	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
24	Susi Febriyanti	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
25	Veronica Rinaldy	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29
Jumlah		81	82	84	80	81	81	78	81	81	81	
Skor Maksimal Permyataan		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Persentase (%)		81	82	84	80	81	81	78	81	81	81	810
Rata-rata Akhir		81										
Kriteria Akhir		Sangat Layak										

$$P = \frac{\sum n_i}{N} \times 100\%$$

P : Persentase skor penilaian

$\sum n_i$: Skor yang diperoleh

N : Skor maksimal yang diharapkan

**OBSERVASI SARANA DAN PRASARANA SMA TAMAN SISWA
TELUK BETUNG**

Sekolah : SMA Tamansiswa
 Tahun pelajaran : 2017/2018
 Tanggal observasi : 24 Januari 2017

No	Perihal yang diobservasi	Butir-butir observasi	Deskripsi hasil observasi
1.	Ketersediaan perangkat pembelajaran yang dimiliki guru dalam rangka merancang kegiatan pembelajaran	LKS	Ada
		Silabus	Ada
		RPP	Ada
		Buku siswa	Ada
		Media pembelajaran	LCD, Powerpoint, Papan Elektrik
2.	Ketersediaan fasilitas pendukung yang menunjang proses pembelajaran Biologi	Laboratorium IPA .	Ada
		Perpustakaan	Ada
3.	Keberfungsian media pembelajaran dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas	Penggunaan media pembelajaran CD interaktif dilengkapi teka-teki silang berbasis flash	Belum ada
		Kendala dalam mengimplementasikan media pembelajaran berbentuk software	Komputer yang rusak, Listrik padam
4.	Sumber daya sekolah	Jumlah guru Biologi	3
		Jumlah siswa	25

SILABUS

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN : SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA)

MATA PELAJARAN : BIOLOGI

KELAS : XI (SEBELAS) / I

STANDAR KOMPETENSI : Memahami struktur dan fungsi sel sabagai unit terkecil kehidupan

ALOKASI WAKTU : 8 x 40 menit

Kompetensi Dasar	Kompetensi Sebagai Hasil Belajar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mendeskripsikan komponen kimiawi sel, struktur, dan fungsi sel sebagai unit terkecil kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> Membuat peta konsep sel Membuat preparat pengamatan mikroskopis sel Menggunakan mikroskop untuk pengamatan sel Menggambar sel sesuai dengan hasil pengamatan mikroskopis Membedakan struktur sel hidup dan sel mati Membedakan struktur sel hewan dan sel tumbuhan Menentukan nama bagian-bagian sel hasil pengamatan mikroskopis 	<ul style="list-style-type: none"> Struktur sel dan fungsi sel meliputi: <ol style="list-style-type: none"> Membran sel Sitoplasma Inti sel Sel hewan dan sel tumbuhan Sel prokariotik dan sel eukariotik 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati struktur sel hewan dan sel tumbuhan 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat preparat pengamatan mikroskopis sel hewan dan sel tumbuhan Menggambar struktur sel berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis Membandingkan struktur sel hidup dan sel mati Membandingkan struktur sel hewan dan sel tumbuhan Menjelaskan struktur dan fungsi membran sel, sitoplasma, dan inti sel Mendeskripsikan perbedaan struktur sel prokariotik dan eukariotik 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> Laporan pengamatan mikroskopis sel Uji kompetensi tertulis Instrumen penilaian: <ol style="list-style-type: none"> Lembar penilaian laporan hasil praktikum Soal uji kompetensi tertulis 	4 X 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku kerja Biologi 2A, Ign. Khristiyono, Esis Buku Biologi XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab 1 Mikroskop
1.2 Mengidentifikasi organela sel tumbuhan dan hewan	<ul style="list-style-type: none"> Mengambar secara skematis struktur 	<ul style="list-style-type: none"> Organel-organel sel dan fungsinya 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati gambar ultra mikroskopis sel, menentukan nama-organel-organel selnya dan menjelaskan fungsi masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan nama-nama organel sel pada gambar sel Menjelaskan fungsi 	<ul style="list-style-type: none"> Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> Poster tentang sel Uji Kompetensi tertulis 	7 x 45 m e	<ul style="list-style-type: none"> Buku kerja Biologi 2A, Ign. Khristiyono, Esis Buku Biologi XI, Dyah Aryulina dkk,

<p>1.3 Membandingkan mekanisme transpor pada membran (difusi, osmosis, transpor aktif, endositosis, eksositosis)</p>	<p>ultramikroskopis sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi nama organel-organel sel pada gambar skematis sel • Menentukan fungsi organel-organel sel <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan gejala difusi • Mendefinisikan difusi berdasarkan percobaan • Menunjukkan gejala osmosis • Mendefinisikan gejala osmosis berdasarkan percobaan • Menggambarkan struktur membrans sel • Mendeskripsikan mekanisme pengangkutan melalui membran sel 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur membran sel • Plasmasilin • Mekanisme pengangkutan zat melalui membran sel antara lain: <ol style="list-style-type: none"> 1. Difusi 2. Osmosis 3. Imbibisi 4. Transpor aktif 	<p>organel sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati transpor melalui membran 	<p>organel-organel sel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan adanya gejala difusi dan osmosis • Mendefinisikan pengertian difusi dan osmosis • Menjelaskan mekanisme transpor aktif • Menghubungkan struktur membran sel dan fungsinya dalam transpor zat 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumen penilaian: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian poster 2. Soal uji kompetensi tertulis • Jenis tagihan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan praktikum 2. Uji kompetensi tertulis • Instrumen penilaian: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lembar penilaian laporan hasil praktikum 2. Soal uji kompetensi tertulis 	<p>n i t</p> <p>2 x 45 menit</p>	<p>Esis, Bab I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar sel <ul style="list-style-type: none"> • Buku kerja Biologi 2A, Ign, Khristiyono, Esis • Buku Biologi XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab I
--	--	---	---	--	---	--	---