



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAHMUD YUNUS
BATUSANGKAR

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS *WEBSITE*
DENGAN BANTUAN APLIKASI *CANVA* PADA MATERI SISTEM IMUN
KELAS XI IPA SMAN 1 BATIPUH**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Mendapatkan Gelar Sarjana (S 1)
Jurusan Tadris Biologi*

OLEH:

AYUNI PUSPITA SARI
18301060009

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAHMUD YUNUS
BATUSANGKAR**

2022

PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ayuni Puspita Sari

NIM : 1830106009

Jurusan : Tadris Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Website Dengan Bantuan Aplikasi Canva Pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh**” adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 17 Agustus 2022

Yang menyatakan



Ayuni Puspita Sari
NIM. 1830106009

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **AYUNI PUSPITA SARI, NIM 1830106009**, judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh”** memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi syarat untuk diajukan ke sidang munaqasah.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 4 Juli 2022

Pembimbing

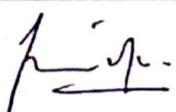
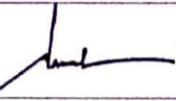


Aidhya Irhash Putra, S.Si., M.P
NIP. 1982092220110110110006

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama Ayuni Puspita Sari, NIM 1830106009 dengan judul: **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS *WEBSITE* DENGAN BANTUAN APLIKASI *CANVA* PADA MATERI SISTEM IMUN KELAS XI IPA SMAN 1 BATIPUH**, telah diuji dalam sidang *Munaqasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar yang dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 26 Juli 2022 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Strata Satu (S1) pada Jurusan Tadris Biologi.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/NIP	Jabatan dalam TIM	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
1	Dr. M. Haviz, M.Si NIP. 19800425 200901 1 010	Ketua Penguji		12/08-2022
2	Aidhya Irhash Putra, S.Si., M.P NIP. 19820922 201101 1 006	Sekretaris Penguji		15/08-2022
3	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP. 19870507 201503 2 004	Anggota Penguji		11/08-2022

Batusangkar, Agustus 2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. Adripen, M.Pd

NIP. 19650504 199303 1 003

BIODATA



Nama lengkap : Ayuni Puspita Sari
NIM : 1830106009
Tempat, Tanggal Lahir : Sabu, 1 Juni 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan Darah : O
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi
Tahun Masuk : 2018
Tahun Keluar : 2022
Anak Ke/Dari : 1 dari 4 Bersaudara
No Hp : 083186758000/085265048480
Alamat : Jorong Pakan Akad, Nagari Sabu, Kecamatan Batipuh, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh

Orang Tua
Ayah : Armajusi
Ibu : Darmanelis
Riwayat Pendidikan : SDN 10 SABU (2012)
SMPN 3 Batipuh (2015)
SMAN 1 Batipuh (2018)
Strata Satu Jurusan Tadris Biologi UIN Mahmud Yunus Batusangkar (2022)

Email : ayunipuspita19@gmail.com
Pengalaman Lapangan : 1. Sekretaris Bidang Annisa HMJ T. Biologi (2019)
2. Koordinator Annisa HMJ T. Biologi (2020)
3. Anggota Komis C SEMA UIN Mahmud Yunus Batusangkar (2021)
4. Asisten Dosen Mata Kuliah:
➤ Anatomi Tumbuhan (2020)
➤ Biologi Dasar (2020, 2021 dan 2022)
➤ Genetika (2021 dan 2022)
➤ Bioteknologi (2022)
➤ Mikrobiologi Pangan (2022)

Motto :

“Hal Besar Butuh Perjuangan Besar”

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendakinya. Barang siapa yang mendapatkan hikmah itu. Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak, dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal” (QS. Al-Baqarah : 269). Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat (QS. Al-Mujadilah : 11). Maka nikmat tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan (QS. Ar-Rahman : 13)

Allhamdulillahirrabillalamiin sebagai tanda syukurku padaMu ya Rab. Kaulah tuhan seluruh alam, tempatku berlindung dan meminta pertolongan. Sujud syukurku kepada Mu ya Rab sebagai ungkapan terima kasihku. Akhirnya waktu yang ku tunggu-tunggu sudah datang, segala usaha dan doaku tuangkan kepadamu sehingga Engkau sampaikan aku ke titik ini. Sepercik keberhasilan yang engkau hadiahkan kepadaku tak hentinya aku ucapkan puja syukur padaMu. Sholawat dan salam tidak lupa aku ucapkan kepada baginda Muhammad SAW dan para sahabatnya yang merupakan suri tauladanku. Kini telah tampak bagiku titik terang awal dari lembaran baru yang akan aku mulai, semoga titik ini dapat mengantarkanku ke tempat yang Engkau ridhoi dan ke tempat yang dapat memuliakan ke dua orang tuaku. Seiring rasa syukur dengan segala kerendahan hati dan menghap ridhoMu. Kini kupersembahkan karya kecil ini untuk orang-orang yang ku cintai.

My Family's

Segala perjuanganku ini ku persembahkan kepada dua orang yang paling berharga di dalam kehidupan ini yaitu mereka yang memahamiku lebih dari diriku sendiri. Merekalah orang tua yang sempurna bagiku yaitu Bapak (Armajusi) dan Ibu (Darmanelis) Karena mereka berdua hidup yang kujalani terasa indah dan mudah. Aku tidak pernah merasa kekurangan bahkan aku merasa sangat cukup meskipun mereka

sederhana. Doa dan harapan yang mereka gantungkan kepadaku menjadi semangat bagiku untuk menyelesaikan setiap langkah dalam perjuanganku.

Untuk adik-adikku Akmal, Indah dan Ridwan terimakasih kakak ucapkan karena berkat kalian kakak dapat memotivasi diri agar selalu menjadi contoh yang baik bagi kalian. Pesan kakak Semangat sekolah dan kuliahnya semoga kelak dapat membanggakan dan membahagiakan Bapak dan Ibu.

Untuk nenekku (Almh. Darina) yang palingku sayangi yang tidak sempat melihat ku sampai ke titik ini, berkat doa dan dukungan dari mu kini aku sudah menyelesaikan kuliahku. Untukmu kukirimkan doa terbaik agar engkau bahagia disana hingga kelak kita dipertemukan lagi. Terakhir untuk semua keluarga besarku yang telah memberi dukungan padaku yaitu angku labai, angku malin, angku sidi, angku pakiah, etek-etek, uni gus, enek, semua sepupu serta seluruh keluarga besarku. Skripsi ini adalah persembahan kecilku kepada mereka. Ketika dunia menutup pintunya, mereka membuka lengannya dan ketika dunia menutup mata, mereka selalu membuka hatinya. I Always Love You All... 

My Lecturers

Merampungkan skripsi jelas bukanlah momen mudah yang harus kujalani sebagai seorang mahasiswa. Pada masa yang lebih kurang tujuh bulan ini banyak suka dan duka yang kurasakan. Aku harus berjuang sekuat tenaga agar sampai ke titik ini. Kini setelah masa perjuangan itu berlalu aku bersyukur menjadi salah satu mahasiswa bimbinganmu. Salah satu hal yang wajib aku syukuri bahwa diantara perjuangan beratku ini ada sosok yang selalu memberikan semangat dan masukannya terhadap karya kecilku ini dia adalah dosen pembimbingku Bapak (Adhya Irhash Putra, S.Si., M.P). Ku ucapkan terimakasih banyak kepada Bapak atas bimbingan dan arahnya semoga Allah membalas kebaikan bapak dengan pahala yang tidak putus-putus. *Aamiin Allahumma aamiin.*

Untuk bapak (Dr. M. Haviz, M.Si) selaku dosen penguji utama sekaligus dosen penasihat akademisku serta ibu (Najmiatul Fajar, M.Pd) selaku penguji

pendamping, ku ucapkan terimakasih atas saran dan masukannya terhadap karya kecil ku ini.. 😊

Teman-Teman Girls 1000 Watt (T.BIO A'18)

Tidak lengkap dunia perkuliahanku dengan tidak adanya teman yang selalu merangkul dan dan memberi semangat di dalam masa-masa sulitku. Mereka yang selalu siap mendengarkan keluh kesahku dan memberikan solusi dari permasalahan yang ku hadapi. Mereka juga merupakan salah satu alasan aku sampai ke titik ini. Terimakasih ku ucapkan kepada kalian yang lebih dari kata teman, saksi awal perjuanganku selama 4 tahun ini. Karena itu skripsi ini kupersembahkan untuk seluruh sahabatku girls 1000 watt yaitu ardeaceae, tantan, ayufebri, angel, ame, della, fadil, anismul, ana, hasri, aniza, dan afrita. Termakasih teman-teman

"I will miss u". See u on Top... 😊

Teman-Teman Biotic '18, SEMA 21, Dan PPL SMAN 1 Koto Baru Dharmasraya

Untuk semua orang yang pernah aku temui kalian yang ku anggap teman tempatku berbagi suka dan duka dalam masa perkuliahanku. Ku persembahkan skripsi ini untuk mu teman-teman Biotic'18 khususnya unta khai, wawa, iput, ima, dan wafi. Rekan-rekan Senat Mahasiswa (SEMA) yang ikut andil mengisi perjalananku di dalam masa-masa perkuliahan ini dimana aku banyak belajar dari orang-orang hebat seperti kalian kuliah no One organisasi Yes yang selalu menginspirasi bahwa dalam hidup kita dapat melakukan hal diluar zona nyaman agar kita paham sekuat mana kita dapat melangkah. Untuk teman-teman PPL (Leni, Chelsie, regita, dan laras) SMAN 1 Koto Baru Dharmasraya kuucapkan terimakasih telah menjadi keluarga kecilku di kota yang belum pernah aku singgahi sebelumnya. I always miss u all...

Alumni Biologi Dan Adik-Adik Angkatan '19,20 dan 21

Untuk Uda & Uni alumni terutama kak anis, kak cunad, kak elza, kak diah dan adik-adik jurusan T.Biologi ku ucapkan terimakasih dan semangat terus untuk adik-adik semoga kuliahnya lancar hingga sampai ke titik yang uni rasakan ini. 😊

Batusangkar, 17 Agustus 2022

KATA PENGANTAR



Allhamdulillahirobbil' alamin, puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT, berkat rahmat dan hidayahNya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS WEBSITE DENGAN BANTUAN APLIKASI CANVA PADA MATERI SISTEM IMUN KELAS XI IPA SMAN 1 BATIPUH”**. Shalawat beriringan salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya yang menjadi uswatun hasanah bagi umat manusia.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik guna menyelesaikan pendidikan di program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Mahmud Yunus Batusangkar serta persiapan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN Mahmud Yunus Batusangkar.

Dalam penulisan skripsi ini penulis tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Dengan kerendahan hati penulis sampaikan salam hormat dan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Marjoni Imamora, M.Sc selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar
2. Bapak Dr. Adripen, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar
3. Ibu Diyyan Marneli, M.Pd selaku ketua jurusan Tadris Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar.
4. Bapak Aidhya Irhash Putra, S.Si., M.P selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan dan masukan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. M. Haviz, M.Si selaku dosen penasehat Akademik dan penguji utama
6. Ibu Najmiatul Fajar, M.Pd selaku penguji pendamping.
7. Ibu Rescha, M.Pd, Ibu Ervina, S.Pd.I., M.Pd, dan Ibu Efadiosti, S.Si., M.Pd selaku Validator dalam penelitian penulis yang telah meluangkan waktu dan memberikan pendapatnya terkait instrumen dan produk yang peneliti kembangkan

8. Bapak Dr. Edison, M.M selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Batipuh yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian di SMAN 1 Batipuh
9. Bapak/Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Biologi UIN Mahmud Yunus Batusangkar
10. Keluarga besar SMAN 1 Batipuh khususnya peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh yang telah banyak membantu peneliti selama melakukan penelitian.
11. Orang tua Bapak (Armajusi), Ibu (Darmanelis) dan seluruh keluarga besar yang telah memberi dukungan baik moril maupun materil.
12. Teman-teman Tadris Biologi 18 A, BIOTIC'18 serta keluarga Jurusan Tadris Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar
13. Teman-teman Senat Mahasiswa (SEMA) Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar periode 2021 dan seluruh teman PPL dan KKN Koto Baru Dharmasraya.
14. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa peneliti tuliskan satu persatu.

Semoga ketulusan dan kebaikan semuanya dibalas dengan pahala yang berlimpah oleh Allah SWT. Aamiin yarabbal a'lamin.

Batusangkar, Agustus 2022

Yang menyatakan



Ayuni Puspita Sari
NIM. 1830106009

ABSTRAK

Ayuni Puspita Sari, NIM. 1830106009 (2022). Judul Skripsi: “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh”. Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Universitas Islam Negeri (UIN) Mahmud Yunus Batusangkar.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh realita yang ditemukan pada saat observasi awal ke SMAN 1 Batipuh bahwasanya belum maksimalnya penggunaan sarana dan fasilitas yang dapat menunjang proses pembelajaran serta masih minimnya pengetahuan guru dalam membuat media pembelajaran berbasis elektronik yang diperlukan dalam pembelajaran di era digital saat ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* dengan Bantuan Aplikasi *Canva* pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh yang valid dan praktis. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas beberapa tahapan (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun yang dinilai sangat valid oleh 3 orang validator dengan persentase sebesar 85%. Uji praktikalitas produk oleh guru menunjukkan produk sangat praktis dengan persentase 93%, dan uji praktikalitas produk oleh peserta didik menunjukkan produk sangat praktis dengan persentase 88%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun sangat valid dan sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran Berbasis *Website*, Aplikasi *Canva*, Sistem Imun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Spesifikasi Produk	8
E. Pentingnya Penelitian	10
F. Asumsi dan Fokus Penelitian	10
G. Definisi Operasional	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Landasan Teori	13
1. Pembelajaran Biologi.....	13
2. Media Pembelajaran	14
3. Media Pembelajaran Berbasis <i>Website</i>	18
4. <i>E-Learning</i>	21
5. Aplikasi <i>Canva</i>	22
6. Materi Sistem Imun	23
B. Penelitian Relevan	27
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Metode dan Model Penelitian	30
B. Prosedur Pengembangan Produk	30
C. Subjek Penelitian	39
D. Jenis Data.....	39
E. Instrumen Penelitian	39
F. Teknis Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Penelitian	49
1. <i>Analysis</i> (Analisis)	49
2. <i>Design</i> (Desain).....	55
3. <i>Development</i> (Pengembangan).....	69
4. <i>Implementation</i> (Penerapan)	74
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	77
B. Pembahasan	77
C. Keterbatasan Penelitian.....	92
BAB V PENUTUP	93
A. Kesimpulan	93
B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-Kisi Instrumen Validasi Untuk Lembar Validitas dan Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i>	40
Tabel 3.2	Hasil Analisis Data Validitas Untuk Lembar Validasi Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i>	40
Tabel 3.3	Hasil Analisis Data Validitas Untuk Lembar Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Oleh Guru	41
Tabel 3.4	Hasil Analisis Data Validitas Untuk Lembar Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Oleh Peserta Didik.....	42
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i>	43
Tabel 3.6	Kisi-Kisi Lembar Validasi RPP Materi Sistem Imun	45
Tabel 3.7	Hasil Analisis Data Validitas RPP Materi Sistem Imun	46
Table 3.8	Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Oleh Guru	46
Table 3.9	Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Oleh Peserta Didik	47
Tabel 3.10	Kategori Penilaian Uji Validitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i>	47
Tabel 3.11	Kategori Penilaian Uji Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> ..	48
Tabel 4.1	Analisis Kompetensi Inti.....	52
Tabel 4.2	Analisis Kompetensi Dasar	53
Tabel 4.3	Analisis Indikator Pembelajaran	53
Tabel 4.4	Analisis Tujuan Pembelajaran	53
Tabel 4.5	Hasil Analisis Validitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> ...	69
Tabel 4.6	Saran-Saran Validator Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i>	70
Tabel 4.7	Hasil Analisis Data Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Oleh Guru	76
Tabel 4.8	Hasil Analisis Data Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Oleh Peserta Didik	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Kerangka Prosedur Penelitian	31
Gambar 3.2	Langkah-Langkah Perancangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i>	35
Gambar 4.1	Buku Teks.....	52
Gambar 4.2	Peta Konsep Materi Sistem Imun.....	54
Gambar 4.3	Beranda Aplikasi <i>Canva</i>	56
Gambar 4.4	Rancangan Halaman Utama <i>Website</i> Pembelajaran Biologi.....	57
Gambar 4.5	Rancangan Menu <i>Website</i> Yang Ada Pada Halaman Utama.....	57
Gambar 4.6	Cara Salin (<i>Copy</i>) <i>Link</i>	58
Gambar 4.7	Cara Tempel (<i>Paste</i>) <i>Link</i>	58
Gambar 4.8	Rancangan Video Sistem Imun	59
Gambar 4.9	Tampilan <i>Website Wordwall</i>	59
Gambar 4.10	Cara Menyalin <i>Link Game</i> Edukasi.....	60
Gambar 4.11	Cara Memasukan <i>Link</i> Nomor <i>Whatsapp</i> Untuk Layanan <i>Chat</i> Guru	60
Gambar 4.12	Cara <i>Uploud</i> Rancangan Halaman Utama Menjadi <i>Website</i>	61
Gambar 4.13	Halaman Utama <i>Website</i> Pembelajaran Biologi	62
Gambar 4.14	Menu Indikator Pencapaian.....	63
Gambar 4.15	Menu Materi	64
Gambar 4.16	Menu Video.....	64
Gambar 4.17	Menu <i>Game</i> Edukasi	65
Gambar 4.18	Menu Evaluasi.....	66
Gambar 4.19	Menu Referensi	66
Gambar 4.20	Menu Profil Peneliti	67
Gambar 4.21	Menu Layanan <i>Chat</i> Guru.....	67
Gambar 4.22	Menu <i>Home</i>	68
Gambar 4.23	Menu Informasi Tambahan	68
Gambar 4.24	Ganti Metode Evaluasi Teka-Teki Silang Menjadi Pilihan Ganda	70
Gambar 4.25	Tambahkan Referensi Materi Sistem Imun.....	71
Gambar 4.26	Tambahkan Menu Informasi Tambahan	71
Gambar 4.27	Ganti Warna <i>Background</i> , Ganti Gambar Beranda, Dan Tambahkan Judul Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Pada Halaman Utama <i>Website</i>	72
Gambar 4.28	Tambahkan Menu <i>Home</i> Disetiap Halaman	72
Gambar 4.29	Tambahkan Penjelasan Materi Pada Reaksi Antara Antibodi Dan Antigen	73
Gambar 4.30	Tambahkan Gambar Jenis-Jenis Leukosit.....	73
Gambar 4.31	Tambahkan Gambar Jenis-Jenis Antibodi.....	74
Gambar 4.32	Grafik Hasil Uji Validitas Produk	84
Gambar 4.33	Grafik Hasil Praktikalitas Oleh Guru	88
Gambar 4.34	Grafik Hasil Praktikalitas Oleh Peserta Didik.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus Peminatan Matematika Dan Ilmu-Ilmu Alam Mata Pelajaran Biologi	98
Lampiran 2	RPP Materi Sistem Imun	120
Lampiran 3	Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem I Mun Kelas XI IPA SMAN 1Batipuh	141
Lampiran 4	Instrumen Uji Validitas Untuk Lembar Uji Validitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem Imun.....	207
Lampiran 5	Lembar Uji Validitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem Imun.....	209
Lampiran 6	Lembar Uji Validitas Untuk Lembar Uji Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem Imun Oleh Guru	213
Lampiran 7	Lembar Uji Validitas Untuk Lembar Uji Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem Imun Oleh Peserta didik.....	215
Lampiran 8	Lembar Uji Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pengembang Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem Imun	217
Lampiran 9	Lembar Uji Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem Imun.....	221
Lampiran 10	Bukti Hasil Validasi Oleh 3 Orang Validator.....	227
Lampiran 11	Bukti Hasil Praktikalitas Oleh Guru Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh	245
Lampiran 12	Bukti Hasil Praktikalitas Oleh Beberapa Orang Peserta Didik Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh	246
Lampiran 13	Analisis Data Hasil Validasi Oeh 3 Orang Validator.....	251
Lampiran 14	Analisis Data Hasil Praktikalitas Guru Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem Imun XI IPA SMAN 1 Batipuh	263
Lampiran 15	Analisis Data Hasil Praktikalitas Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Website</i> Dengan Bantuan Aplikasi <i>Canva</i> Pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh	266
Lampiran 16	Surat-Surat Yang Berkaitan.....	268
Lampiran 17	Dokumentasi.....	271

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas pendidikan memegang peranan penting dalam keberlangsungan kehidupan manusia, dengan pendidikan sumber daya manusia yang berkualitas dibentuk untuk menjadi penggerak dalam kemajuan suatu negara. Kualitas pendidikan dapat ditingkatkan dengan menyempurnakan kurikulum, menerapkan model pembelajaran dan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman khususnya pada perkembangan teknologi dalam ilmu pengetahuan yang dilaksanakan secara berkesinambungan disetiap komponen dalam pendidikan. Menurut Nasution, dkk (2019, p. 3) tuntutan pendidikan di Indonesia yaitu mempersiapkan peserta didik yang berakhlak, cerdas, kreatif serta mandiri untuk memenuhi harapan dengan keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21. Pendidikan yang berkualitas perlu mencakup dua aspek yaitu aspek akademik yang berpusat pada peserta didik dan aspek kecakapan hidup untuk membekali peserta didik dengan kemampuan agar dapat menghadapi kehidupan nyata.

Safira, dkk (2018, p. 112) berpendapat bahwa apa yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan saat ini adalah kemajuan dan inovasi yang dapat bermanfaat dalam dunia pendidikan. Peningkatan kualitas pendidikan ini sejalan dengan majunya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang terdapat dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tentang Norma Instruksi Umum Bagian 4 mengenai Prinsip Penanganan, bahwa “Sistem pembelajaran di sekolah dilakukan secara cerdas, menyenangkan, menguji, membujuk peserta didik untuk mengambil bagian secara aktif dan memberikan ruang gerak, inovasi, dan kebebasan yang memadai sesuai dengan bakat, minat, dan kecerdasan fisik serta mentalnya”.

Keterkaitan antara komponen yang saling berpengaruh dalam dunia pendidikan yaitu peserta didik, pendidik, materi, dan media pembelajaran yang diterapkan. Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan

ekstrinsik. Faktor intrinsik berasal dari diri peserta didik sendiri antara lain kompetensi peserta didik, keadaan fisik dan psikis, minat, bakat dan sebagainya. Sedangkan faktor ekstrinsik antara lain fasilitas belajar, kompetensi pendidik, media pembelajaran yang digunakan dan kondisi lingkungan tempat tinggal. Sejalan dengan hal tersebut, bagian-bagian dalam sistem pembelajaran mengambil bagian yang signifikan, proses pembelajaran bermakna terjadi ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Dengan cara ini, pendidik harus memahami konsep pembelajaran serta tujuan pembelajaran agar dapat memberikan arahan yang paling ideal kepada peserta didik (Lufri, 2007, p. 9).

Kemajuan sains dan inovasi di era digital pada bidang pendidikan mempengaruhi pembaharuan media dan sarana dalam proses pembelajaran. Semakin berkembangnya IPTEK menuntut satuan pendidikan untuk mengikuti perubahan salah satunya dengan menggunakan dan memanfaatkan media pembelajaran berbasis IT. Transmisi instruksional stasiun radio instruktif, laptop dan *smartphone* yang terhubung ke jaringan internet adalah hasil perkembangan dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di bidang pendidikan yang terlihat jelas dalam upaya pembaharuan proses pembelajaran dan media yang digunakan untuk membantu sistem pembelajaran (Mila, dkk, 2021, p. 181).

Media pembelajaran yang dulu hanya bertumpu pada buku atau media cetak, sedangkan saat ini media pembelajaran dapat diterapkan secara elektronik. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis elektronik memberikan ruang yang tidak terbatas kepada peserta didik untuk mengikuti pembelajaran. Pada saat ini dan masa mendatang, proses belajar mengajar tidak hanya di dalam kelas, tetapi juga dapat dilaksanakan pembelajaran jarak jauh dari rumah. Proses pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja dengan menggunakan perangkat seperti komputer, laptop, *smartphone*, dan sejenisnya yang terkoneksi dengan jaringan internet. Pembelajaran seperti ini disebut juga dengan *Electronic Learning (E-Learning)*. Metode ini dapat didukung dengan

mengembangkan produk media pembelajaran elektronik, salah satunya adalah *website* pembelajaran (Widyastuti, dkk, 2014, p. 70).

Pembelajaran berbasis *website* adalah proses pembelajaran yang tersambung ke jaringan internet. Pembelajaran berbasis *website* atau disebut juga “pembelajaran online” merupakan salah satu jenis pemanfaatan pembelajaran elektronik (*e-learning*). Kontribusi *website* pembelajaran dapat mengubah cara belajar peserta didik menjadi lebih efisien dan efektif. Kuswanto (2018, p. 12) berpendapat bahwa data yang dikemas pada *website* pembelajaran lebih memikat, materi yang disertai gambar, animasi, video dan suara dapat meningkatkan semangat peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran. Menurut Febriantika (2018, p. 135) penyesuaian antara media yang digunakan khususnya *website* pembelajaran dengan sasaran, materi, dan kapasitas serta kualitas pembelajaran akan sangat membantu kelangsungan sistem dan hasil belajar. Kelebihan dari media pembelajaran berbasis *website* ini adalah dapat membuat proses belajar lebih menyenangkan dan memiliki komponen interaktif yang tinggi, sehingga peserta didik dapat menangkap lebih banyak materi pembelajaran (Darmawan, 2014, p. 64-65).

Salah satu aplikasi yang dapat dimanfaatkan dalam kemajuan media pembelajaran berbasis *website* adalah *canva*. Aplikasi *canva* merupakan aplikasi desain yang sangat populer di kalangan pelajar dan guru saat ini dimana dengan aplikasi ini dapat membantu penggunaanya membuat berbagai desain sesuai tujuan dan fungsinya (Harahap, 2021, p. 18). Pendidik dan kalangan pelajar biasanya menggunakan aplikasi *canva* untuk mendesain dan membuat media pembelajaran berupa video pembelajaran, modul, dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Selain itu aplikasi *canva* juga dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk membuat media pembelajaran berbasis *website*.

Media pembelajaran berbasis *website* yang dibuat dengan bantuan aplikasi *canva* yang peneliti kembangkan memiliki banyak kemudahan serta keuntungan dalam pembuatannya. Dimana kemudahan tersebut antara lain yaitu tidak diperlukanya pengetahuan tentang bahasa pemograman dalam pembuatan *website* sehingga pendidik nantinya dapat mengembangkan lebih lanjut media

ini tanpa belajar terlebih dahulu bahasa pemrograman atau menyewa programmer *website* untuk membuatnya. Untuk keuntungannya sendiri yaitu nama domain (domain name/URL) tidak perlu disewa atau dibayar. Selain itu desain *website* pembelajaran dapat dibuat sesuai dengan materi pembelajaran serta dalam pemeliharaan *website* dapat dilakukan kapanpun dengan syarat koneksi internet baik. Maka dari itu peneliti akan melakukan pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* agar nantinya penelitian ini dapat diteruskan dan dikembangkan oleh para pendidik untuk merancang media pembelajaran berbasis elektronik dalam dunia pendidikan di era digital saat ini.

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Safira, dkk (2018) “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan media pembelajaran elektronik berbasis *website* yang digunakan untuk membantu sistem pembelajaran dikategorikan "sangat valid" dengan media pembelajaran *website* yang telah dibuat dinyatakan memenuhi standar kevalidan sehingga layak untuk digunakan. Respon peserta didik terhadap media diklasifikasikan “sangat praktis”, maka respon dikatakan positif. Keefektifan atau aktivitas peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik sangat aktif dalam menggunakan beberapa fitur yang tersedia. Dari penelitian tersebut peneliti yakin bahwa dengan mengembangkan media pembelajaran biologi berbasis *website* di kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh bisa menjadi suatu pembaharuan media pembelajaran yang dapat diterapkan.

Biologi adalah bidang studi yang mengambil bagian penting dalam kualitas pendidikan. Melihat proses pembelajaran biologi di sekolah yang masih berpusat pada pengajar sebagai sumber informasi utama (transfer informasi dari pendidik ke peserta didik) dan masih kurangnya penerapan media pembelajaran, model dan strategi pembelajaran yang efektif oleh pendidik. Hal ini merupakan kekurangan dari sistem pembelajaran di satuan pendidikan, dapat dikatakan bahwa kurangnya upaya dalam memasukkan dan membina dinamika peserta didik sehingga pembelajaran biologi kurang

menarik, dengan alasan bahwa proses pembelajaran terpaku pada kegiatan duduk, mendengar, mencatat dan memperhatikan materi yang diberikan (Safira, dkk, 2018, p. 112).

Materi biologi yang terdapat di SMA khususnya kelas XI diantaranya adalah materi sistem imun. Sistem imun merupakan materi yang membahas tentang sistem perlindungan atau pertahanan tubuh terhadap benda-benda asing seperti mikroba yang dapat mengganggu kesehatan tubuh dan aktivitas normal tubuh. Menurut Rachmawati, dkk (2009, p. 182) sistem imun atau sistem kekebalan tubuh merupakan kumpulan sel dan molekul yang aktif dalam sistem pertahanan tubuh untuk menjaga tubuh dari benda asing yang dapat menyebabkan penyakit seperti infeksi dan pertumbuhan mikroorganisme. Kesehatan tubuh tergantung pada kapasitas kerja sistem kekebalan tubuh yang dapat mengenal, menolak, dan melenyapkan mikroorganisme yang datang. Materi ini sangat relevan dengan kondisi yang dialami belakangan ini yaitu wabah penyakit yang menggemparkan seluruh dunia yaitu *Omicron (Covid-19)* yang disebabkan oleh virus Corona yang membuat semua aktivitas terganggu seperti dalam bidang ekonomi, pendidikan, dan yang paling utama adalah kesehatan, melalui materi ini dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang sistem yang berperan dalam perlindungan tubuh.

Materi sistem imun merupakan salah satu materi biologi yang cukup sulit untuk dipahami oleh peserta didik, materi ini lebih banyak meminta peserta didik berimajinasi dalam memahami mekanisme prosesnya karena berkaitan dengan benda-benda yang tak tampak secara kasat mata atau bersifat abstrak. Selain itu materi ini berada di ujung semester menjelang UAS (Ujian Akhir Semester) membuat pendidik agak tergesa-gesa dalam penyampaian materinya sehingga teknis dalam proses pembelajarannya terabaikan selain itu peserta didik disibukan dengan menyeter tugas-tugas yang harus dilengkapi diakhir semester, dengan demikian peneliti ingin memberikan pemahaman yang mudah dimengerti serta meningkatkan pemahaman peserta didik tentang sistem imun dengan pengembangan sebuah media pembelajaran yang sesuai dengan situasi dan kondisi yang terjadi belakangan ini.

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan di SMAN 1 Batipuh pada bulan November 2021 didapatkan bahwasanya sarana dan fasilitas yang ada di sekolah yang dapat membantu proses pembelajaran seperti komputer, *smartphone* (Hp) yang sudah dimiliki oleh semua peserta didik dan guru secara personal serta tersedianya *wifi/hospot area* yang penggunaannya belum dimaksimalkan dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat masih belum banyaknya pemanfaatan internet dalam proses pembelajaran baik oleh pendidik maupun peserta didik dalam pembelajaran tatap muka.

Wawancara peneliti dengan guru biologi kelas XI di SMAN 1 Batipuh diperoleh beberapa informasi yang berkaitan dengan permasalahan ketersediaan media pembelajaran di sekolah, dimana guru di sekolah masih jarang menggunakan media dengan memanfaatkan komputer, *smartphone* atau perangkat lainnya yang tersambung langsung ke jaringan internet dalam proses pembelajaran tatap muka. Media yang digunakan guru masih berupa media cetak seperti buku teks, modul dan menggunakan *Power Point* (PPT). Umumnya guru hanya menyampaikan materi pembelajaran dan memberikan evaluasi tanpa menggunakan media yang kreatif sehingga pembelajaran yang dilaksanakan masih monoton. Keterbatasan waktu dalam guru menyampaikan materi pembelajaran serta masih minimnya pengetahuan guru dalam membuat media pembelajaran berbasis elektronik yang diperlukan pada pembelajaran di era digital saat ini.

Hasil wawancara peneliti dengan beberapa orang peserta didik, diperoleh informasi bahwasanya peserta didik tersebut suka dengan pembelajaran biologi namun pada saat ujian sering mendapatkan hasil yang rendah. Hal ini disebabkan karena materi biologi yang sangat banyak hafalan dan istilah-istilah latin, kurangnya minat baca peserta didik pada buku tebal sehingga penyerapan materi pembelajaran jadi sangat minim, kurangnya jam pelajaran di sekolah serta peserta didik terpaku pada metode ceramah yang diterapkan guru di dalam kelas.

Keberadaan media pembelajaran berbasis *website* ini sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembelajaran khususnya pembelajaran biologi.

Tidak dapat dipungkiri masing-masing peserta didik pasti telah menggunakan *smartphone* dalam kehidupan sehari-harinya sehingga dengan itu semua peserta didik dapat mengakses *website* pembelajaran di *smartphonenya* masing-masing. Oleh karena itu untuk memaksimalakan pengembangan media pembelajaran berbasis *website* ini peneliti menggunakan aplikasi *canva* dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh”**.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimanakah validitas dari media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh.
2. Bagaimanakah praktikalitas dari media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk menentukan validitas media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh.
2. Untuk menentukan praktikalitas media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh.

D. Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis *website* dikembangkan sesuai dengan materi pembelajaran biologi kelas XI IPA di SMAN 1 Batipuh tentang sistem imun.
2. Media pembelajaran berbasis *website* dirancang dan dikembangkan untuk digunakan sebagai sumber belajar biologi peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh secara *fleksible*.
3. Media pembelajaran berbasis *website* dikembangkan dengan memanfaatkan aplikasi *canva*.
4. Media pembelajaran berbasis *website* dikembangkan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).
5. Tampilan media pembelajaran berbasis *website* lebih menarik karena tersedia berbagai menu yang dirancang langsung dengan aplikasi *canva* dan ditunjang dengan *website* lainnya seperti *wordwall, link whatsapp* dan *youtube*.
6. Adapun menu-menu yang terdapat pada *website* ini yaitu:
 - a. Menu indikator pencapaian merupakan menu yang menyajikan KI (Kompetensi Inti), KD (Kompetensi Dasar), Indikator Pembelajaran, Tujuan pembelajaran dan Peta Konsep dari materi sistem imun yang masing-masing dirancang pada *slide* berbeda dalam satu tautan atau *link* yang sama pada *canva*.
 - b. Menu materi merupakan menu yang berisi konsep materi sistem imun terdiri atas empat tautan atau *link* berbeda yang dirancang dengan aplikasi *canva*. Diantaranya bagian pengantar berupa komik tentang pentingnya belajar sistem imun yang terdiri atas 10 *slide*. Materi bagian 1 terdiri atas 13 *slide* yang berisikan materi, gambar, dan video tentang mekanisme fagositosis dan mekanisme kerja sel NK (*Natural Killer*) yang diambil dari tautan *youtube* yang disediakan oleh fitur aplikasi *canva*. Materi bagian 2 terdiri atas 8 *slide* dan materi bagian 3 terdiri

atas 9 *slide* yang berisikan lanjutan materi yang disertai dengan gambar pendukung.

- c. Menu video merupakan menu yang berkaitan tentang video pendukung penjelasan materi sistem imun terdiri atas tiga bagian video yang dirancang pada 3 tautan atau *link* berbeda dengan *slide* aplikasi *canva*. Setiap video diambil dari *link youtube* disediakan fitur *canva* yang ditempelkan pada *slide* aplikasi *canva* yang telah dirancang. Video yang disajikan dapat langsung diputar tanpa harus mengunduh terlebih dahulu.
- d. Menu *game* edukasi merupakan permainan yang berisikan pertanyaan tentang materi sistem imun terdiri atas empat jenis permainan yang berkaitan dengan materi sistem imun yang dibuat dengan bantuan *link website wordwall* yang ditempelkan pada 4 *slide* berbeda di aplikasi *canva*. Jenis *game* tersebut seperti *Maze Chase*, *Whack a Mole*, *Match Up*, dan *Crossword*.
- e. Menu evaluasi pembelajaran merupakan menu untuk mengukur pemahaman peserta didik tentang materi sistem imun secara menyeluruh dengan metode kuis atau pilihan ganda yang dibuat dengan bantuan *link website wordwall* yang ditempelkan pada *slide* yang dirancang pada aplikasi *canva*.
- f. Menu referensi yang berkaitan dengan sumber buku atau jurnal yang digunakan sebagai bahan literatur atau rujukan materi pembelajaran biologi kelas XI IPA tentang sistem imun yang dirancang pada *slide* yang disediakan *canva*.
- g. Menu profile peneliti berisi biodata perancang media dan tujuan pengembangan media yang dirancang langsung pada *slide* yang disediakan *canva*.
- h. Menu layanan *chat* guru yaitu menu yang disediakan untuk mempermudah komunikasi antara peserta didik dan pendidik. Menu ini tersambung ke *link whatsapp* guru biologi kelas XI IPA SMAN 1

Batipuh yang ditempelkan pada ikon *whatsapp* pada beranda atau halaman utama media pembelajaran biologi berbasis *website*.

- i. Menu *home* yang terdapat di setiap *slide website* berfungsi untuk kembali ke halaman utama atau beranda media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva*.
 - j. Menu informasi tambahan disajikan pada *slide* materi berisi informasi tambahan yang berkaitan tentang materi sistem imun diluar tujuan pembelajaran. Dirancang dengan *slide* yang disediakan aplikasi *canva*.
7. Media pembelajaran biologi berbasis *website* ini akan dibagikan kepada peserta didik melalui sebuah *link* (tautan) atau *qr code* media pembelajaran biologi berbasis *website* yang telah dirancang dengan *canva* sehingga peserta didik dapat mengaksesnya langsung.

E. Pentingnya Penelitian

Adapun pentingnya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran biologi berbasis *website* dikembangkan dapat menjadi solusi bagi peserta didik dalam keterbatasan buku paket, meefisienkan waktu belajar, meningkatkan motivasi dan mempermudah proses pembelajaran khususnya pada materi sistem imun serta dapat di akses kapan dan dimanapun melalui *smartphone*.
2. Media pembelajaran biologi berbasis *website* dikembangkan dapat meningkatkan kreatifitas dan inovatif pendidik dalam membuat media pembelajaran biologi yang menarik dan sesuai dengan perkembangan zaman.
3. Selain itu dapat dijadikan sebagai bahan rujukan bagi peneliti yang berminat untuk melanjutkan penelitian ini.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

1. Asumsi

Adapun asumsi yang melandasi pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *website* pada materi sistem imun yaitu:

- a. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *website* kegiatan belajar akan lebih menarik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik khususnya pada materi sistem imun.
- b. Pembelajaran dengan media *website* ini dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dalam memahami materi sistem imun serta meningkatnya hasil belajar.
- c. Proses pembelajaran akan lebih praktis karena peserta didik dapat mengaksesnya kapanpun.
- d. Optimalnya penggunaan sarana dan fasilitas yang disediakan sekolah seperti komputer dan *wifi/hostpot area*.
- e. Pendidik dan peserta didik memiliki kemudahan dalam mengakses *website* pembelajaran dengan bantuan perangkat berupa *smartphone*.

2. Fokus Penelitian

Pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* ini didasarkan pada analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik di kelas XI IPA di SMAN 1 Batipuh khususnya pada materi sistem imun.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah di bawah ini:

1. **Pengembangan** adalah penelitian yang menghasilkan suatu produk yang disertai dengan uji validitas dan praktikalitas pada produk tersebut. Pengembangan yang peneliti maksud adalah pengembangan dari media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *Canva* yang mengacu pada model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).
2. **Media pembelajaran** merupakan media yang digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran dengan maksud untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pembelajaran sehingga dengan bantuan

media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar peserta didik.

3. **Media pembelajaran berbasis *website*** adalah salah satu jenis media pembelajaran elektronik dengan pengalaman belajar yang memanfaatkan jaringan internet untuk berkomunikasi dan menyampaikan informasi pembelajaran. Media pembelajaran berbasis *website* dilengkapi dengan beberapa fasilitas yang dapat dikombinasikan penggunaannya untuk mendukung proses pembelajaran seperti penyediaan materi, video pembelajaran dan pelaksanaan evaluasi secara online (Amelia & Asikin, 2018 : 24).
4. **Aplikasi *Canva*** merupakan suatu aplikasi desain grafis yang dimanfaatkan untuk mendesain berbagai jenis material kreatif secara online. Pemanfaatannya dalam proses pembelajaran seperti mendesain media pembelajaran berupa modul, LKPD, video pembelajaran hingga mendesain *website* yang akan peneliti kembangkan dalam penelitian ini.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Biologi

Belajar merupakan interaksi yang dilakukan oleh setiap orang untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik informasi, kemampuan, mentalitas maupun sifat-sifat positif sebagai pengalaman dari berbagai materi yang didapatkan (Supatminingsih, Hasan & Sudirman, 2020, p. 1). Makna belajar itu sendiri dapat diartikan sebagai semua kegiatan yang dituntaskan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga berubahlah prilaku dan sikapnya sebelum dan setelah belajar. Perubahan ini disebabkan karena adanya penambahan pengalaman baru yang dilalui peserta didik, sehingga memiliki kepandaian setelah belajar dan setelah melakukan proses latihan.

Ramadhani, dkk (2020, p. 20) berpendapat bahwa pembelajaran pada hakikatnya adalah menjadikan peserta didik atau kumpulan individu yang harus dimatangkan dan ditawarkan kesempatan untuk memperoleh dan mencari data dari berbagai sumber belajar seperti buku, jurnal, artikel dan lain sebagainya untuk memperoleh pengetahuan. Belajar dengan kesadaran akan membantu untuk mencerna materi pembelajaran yang didukung dengan motivasi dari eksternal yaitu guru dan lingkungan.

Biologi adalah salah satu cabang ilmu sains yang merupakan suatu ilmu yang berkaitan dengan alam secara sistematis yang merangkai konsep dan fakta-fakta tentang kehidupan sehingga menuntut peserta didik untuk mampu berpikir kritis dan logis sesuai dengan kondisi yang terjadi. Biologi merupakan ilmu yang kompleks yang dapat dibuktikan kebenarannya melalui penelitian-penelitian yang telah dilakukan. Sudarisman (2015, p. 32) berpendapat bahwa ditinjau dari segi materi, biologi memiliki kualitas material eksplisit yang tidak sama dengan bidang sains yang lainnya. Biologi berkonsentrasi pada makhluk hidup, keadaan mereka dan hubungan

di antara mereka serta lingkungan tempat tinggalnya, selain itu juga dikaitkan dengan fakta logis tentang kekhasan reguler yang signifikan, tetapi juga terkait dengan hal-hal teoritis seperti siklus metabolisme senyawa dalam tubuh, sistem hormonal, sistem koordinasi, dan sebagainya. Keterjangkauan materi biologi sangat beragam, baik dari segi ukuran, kewajaran, keamanan, dan bahasa (penggunaan nama ilmiah).

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media

Media dapat diartikan sebagai perantara atau penyalur. Asosiasi Teknologi Pendidikan dan Komunikasi mencirikan media sebagai semua struktur yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Media adalah suatu benda yang dapat dikendalikan, dilihat, didengar, dibaca, atau diperiksa dengan instrumen yang digunakan secara tepat dalam kegiatan pembelajaran (Asnawir, 2002, p. 11).

Dari pengertian tersebut media merupakan sesuatu yang dapat menyampaikan pesan dan dapat memicu pertimbangan, perasaan, dan keinginan peserta didik sehingga dapat menghidupkan sistem pembelajaran dalam dirinya. Media yang dibuat secara inovatif dapat lebih mengembangkan pelaksanaan pembelajaran peserta didik sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, terlepas dari itu media pembelajaran merupakan perantara dalam mencari cara untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan menyelaraskan pandangan peserta didik dalam memahami pembelajaran yang berdaya dan produktif.

b. Karakteristik Media Pembelajaran

Adapun Karakteristik dari media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Media memiliki sifat fisik dan nonfisik. Sifat fisik dikenal sebagai (perangkat keras), khususnya barang yang dapat dilihat, didengar, atau diraba. Sifat nonfisik dikenal sebagai (perangkat lunak), khususnya pesan yang disampaikan terdapat dalam perangkat keras

yang merupakan materi yang akan disampaikan kepada peserta didik.

- 2) Aksentuasi media pembelajaran ada pada visual dan audio.
- 3) Merupakan bantuan sistem pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas.
- 4) Media pembelajaran diharapkan sebagai sarana korespondensi dan kerjasama bagi peserta didik dan guru.
- 5) Media pembelajaran dapat digunakan secara massal (misalnya: radio dan TV), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, rekaman, dan OHP), atau perorangan (misalnya: modul, PC, kaset/kaset radio, dan perekam video).
- 6) Perspektif, aktivitas, asosiasi, sistem, dan papan yang terkait dengan penggunaan suatu ilmu (Arsyad, 2011, p. 6-7).

c. Tujuan Media Pembelajaran

Tujuan media pembelajaran sebagai alat bantu belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk memudahkan proses belajar mengajar di dalam kelas maupun di luar kelas.
- 2) Meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses pembelajaran.
- 3) Menjaga relevansi antara materi dan tujuan pembelajaran.
- 4) Membantu peserta didik konsentrasi dalam proses pembelajaran (Asyhar, 2011, p. 7).

d. Fungsi Media Pembelajaran

Pada mulanya media hanya berfungsi sebagai alat dalam pembelajaran, khususnya sebagai alat bantu yang dapat memberikan pengalaman visual kepada peserta didik, namun seiring waktu media pembelajaran berfungsi untuk memperluas inspirasi belajar, menjelaskan, dan memberikan ide-ide yang rumit dan dinamis untuk menjadi lebih mudah, konkrit dan sederhana untuk dipahami, dengan cara ini media dapat bermanfaat untuk mengembangkan penyerapan materi pelajaran.

Pengalaman belajar peserta didik dapat dihimpun dari hal-hal yang paling substansial hingga hal-hal yang dipandang paling teoritis. pengelompokan pengalaman secara luas diikuti oleh instruktur dalam mencari tahu peralatan apa yang cocok untuk pengalaman belajar tertentu. Urutan pengalaman belajar ini juga disebut kerucut pengalaman (*Cone Eksperience*) (Asnawir, 2002, p. 21).

e. Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat media pembelajaran antara lain:

- 1) Media yang memikat dapat memperluas inspirasi belajar peserta didik.
- 2) Materi presentasi yang jelas dapat mempermudah peserta didik untuk memahami dan memungkinkan peserta didik untuk mencapai target pengajaran.
- 3) Teknik penyajiannyapun akan lebih beragam, tidak hanya korespondensi verbal melalui wacana kata-kata oleh pendidik, dengan tujuan agar pendidik tidak kehabisan tenaga, apalagi dengan asumsi untuk keseluruhan pembelajaran
- 4) Peserta didik dapat melakukan belajar tambahan yang tidak hanya memperhatikan guru di dalam kelas tetapi juga bisa melakukan kegiatan pembelajaran secara individu (Sudjana, 2009, p. 2) .

f. Pengelompokan Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki karakteristik tersendiri dimana berdasarkan karakteristiknya dapat dikelompokkan menjadi:

1) Media Asli (Benda Sesungguhnya)

Media sesungguhnya adalah media nyata namun seringkali sulit untuk membawanya ke kelas. Dengan demikian, sebagian dari media yang dibawa ke kelas disebut dengan sampel atau contoh. Contoh media asli yaitu hewan hidup, hewan mati, barang tak hidup, seperti berbagai jenis batu, mineral, dan sebagainya, dan barang asli tak hidup seperti kereta api, radio, pesawat, optik, kendaraan dan sebagainya.

2) Media Tiruan (Benda Tiruan/Model)

Media tiruan merupakan media asli yang sebenarnya digantikan dengan yang lebih sederhana dan tidak terlalu rumit. Contoh bisa berupa miniatur seperti bumi, gunung, hewan dan sebagainya.

3) Media Grafis

Media grafis adalah bahan pembelajaran yang merangkum sinopsis dan pesan yang mendekati keadaan terhadap garis besar. Adapun grafik dengan realistik dan bentuk yang lainya misalnya media diagram (garis besar), ilustrasi, spanduk, personifikasi, gambar, lucu, suara, visual dan cetak (bahan cetak) (Adipurnomo, 2006, p. 21-23).

4) Multimedia

Multimedia terdiri atas dua kata yaitu multi dan media. Multi berasal dari bahasa latin yang berarti banyak. Sedangkan kata media berasal dari kata medium yang mengandung pengertian perantara atau sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan dan meneruskan pesan. Kata medium dicirikan sebagai alat untuk menyebarkan dan memperkenalkan data, Media campuran adalah media dengan berbagai kombinasi antara media (desain dokumen) seperti teks, gambar (vektor atau bitmap), ilustrasi, suara, gerakan, video, asosiasi, dan lain-lain.

Salah satu ilustrasi dari multimedia yang dapat dimanfaatkan dalam sistem pembelajaran adalah *website*. Data yang diperkenalkan oleh *website* diperkenalkan dengan memanfaatkan berbagai media (teks, gambar, keaktifan, suara, dan video). Area situs ini pada awalnya adalah layanan data yang menggunakan konsep *hyperlink*, yang membuatnya lebih mudah bagi pengguna untuk melacak data di laman *web*. *Website* sangat terkenal di kalangan penggunanya karena tidak sulit untuk digunakan dan dalam pencarian informasi yang disajikan (Sidik, 2006, p. 1).

3. Media Pembelajaran Berbasis *Website*

Media pembelajaran *website* merupakan salah satu media pembelajaran elektronik memiliki kualitas dan rencangan yang menarik yang ditujukan dalam pembelajaran dengan korespondensi dan komunikasi antar pendidik dan peserta didik dalam melakukan pembelajaran tanpa batas ruang dan waktu.

a. Komponen *website*

Komponen pendukung yang harus ada di *website* antara lain sebagai berikut:

1) Nama Domain (*Domain Name/URL* – Uniform Resource Locator)

Nama domain atau URL adalah alamat yang digunakan untuk mengenali sebuah situs web, nama domain merupakan lokasi yang digunakan untuk mencari situs di web. Contohnya pada instansi pendidikan seperti <http://www.uinmybsk.ac.id> dan <http://www.ecampusuinmybsk.com>. Nama area tanpa syarat di web dengan status sewa tahunan. Nama area itu sendiri memiliki perluasan atau penambahan augmentasi yang ditunjukkan oleh signifikansi dan kualitas area situs. Misalnya, nama domain untuk Indonesia adalah *co.id* (untuk nama negara) situs organisasi, *ac.id* (nama ruang situs edukatif), *go.id* (nama daerah suatu administrasi), *or.id* (nama area situs kantor administrasi) dan alamat lainnya.

2) Rumah Tempat *Website* (*Website Hosting*)

Pengertian Hosting Situs Web dapat diartikan sebagai ruang tempat menyimpan berbagai informasi, dokumen, gambar, dll yang akan ditampilkan di situs web. Banyaknya informasi yang dapat dimasukkan berdasarkan ukuran situs yang memfasilitasi, semakin menonjol informasi yang dapat dimasukkan dan ditampilkan di situs tersebut. *Hosting* situs web juga dapat diperoleh dengan cara menyewakan fasilitas yang dikendalikan oleh *hard circle space* dengan ukuran MB (*Mega Byte*) atau GB (*Giga Byte*). Panjang normal fasilitasi situs sewa ditentukan setiap tahun. Penyewaan

fasilitasi dilakukan dari organisasi fasilitasi situs yang sering dilacak baik di Indonesia maupun di luar negeri.

3) Bahasa Program (*Script Program*)

Bahasa program adalah bahasa yang digunakan untuk menginterpretasikan setiap perintah di situs web. Jenis bahasa pemrograman sangat menentukan sifat statis, dinamis, atau cerdas dari program situs. Semakin beragam dialek pemrograman yang digunakan, semakin unik dan cerdas situs terlihat dan tampak hebat. Bahasa pemrograman yang berbeda sekarang dapat diakses untuk membantu situs berkualitas. Jenis-jenis dialek pemrograman yang banyak digunakan oleh para ahli web adalah HTML, ASP, PHP, JSP, Java Script, Java Applet, dll

4) Desain *Website*

Setelah menyewa nama domain, *website hosting* dan penguasaan bahasa program, adapun unsur yang tidak boleh dilupakan adalah desain dari *website*. Desain *website* menentukan kualitas dan keindahan *website*. Untuk membuat desain *website* biasanya dapat dilakukan sendiri atau sewa jasa desainer *website*.

5) Publikasi *Website*

Tidak ada gunanya keberadaan sebuah situs web tanpa dikunjungi atau diketahui oleh pengunjung web. Untuk memperkenalkan sebuah situs dengan masyarakat umum diperlukan distribusi atau kemajuan. Distribusi situs secara lokal harus dimungkinkan dengan cara yang berbeda seperti selebaran, buletin, dll, namun teknik ini dapat dianggap belum layak dan sangat terbatas. Cara standar dan terbaik tanpa hambatan nyata adalah distribusi langsung di berbagai media sosial melalui email, cerita whatsapp, instagram, dan alat pencarian web seperti yahoo, google, dll.

Cara publikasi di *search engine* ada yang gratis dan ada juga yang berbayar, yang gratis biasanya dibatasi dan menghabiskan

banyak waktu untuk masuk dan dikenal di indeks web terkenal seperti *yahoo* dan *google*. Metode yang ampuh untuk mendistribusikan adalah dengan membayar terlepas dari mengeluarkan sedikit uang situs web kita akan lebih mudah untuk masuk ke dalamnya dan terkenal oleh pengguna lainnya.

6) Pemeliharaan *Website*

Untuk membantu kompatibilitas situs pemeliharaan situs web sangat dibutuhkan, misalnya, menambahkan data, berita, koneksi, gambar, dll, tanpa dukungan utama dapat tampak membosankan atau berulang. Dukungan situs dapat diselesaikan per periode tertentu seperti secara konsisten tergantung pada kebutuhannya. Dukungan rutin biasanya digunakan oleh situs berita, pemasok artikel, asosiasi atau kantor pemerintah, pemeliharaan berkala biasanya digunakan untuk tujuan penawaran (Utama, 2011, p. 360-362).

b. Kelebihan *website*

Adapun kelebihan dari media berbasis *website* dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Proses pembelajaran dapat dilakukan secara *fleksible* (kapan dan dimana saja)
- 2) Peserta didik dapat menyesuaikan karakteristik belajar dengan media *website* pembelajaran
- 3) Tidak memerlukan ruang penyimpanan karena *website* pembelajaran dapat dibuka melalui *link* atau *Qr code*
- 4) Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena bersifat interaktif
- 5) Dapat mendorong peserta didik belajar lebih aktif dan mandiri
- 6) Materi pembelajaran dapat di *update* dengan mudah
- 7) Terdapat beberapa pilihan menu yang dapat di gunakan dalam pembelajaran

c. Kekurangan *website*

Adapun kekurangan dari *website* pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Perangkat *smartphone* atau laptop Peserta didik harus selalu tersambung ke jaringan internet yang stabil
- 2) Pembelajaran dengan *website* menggunakan kuota internet.

4. *E-learning*

Pembelajaran Elektronik adalah salah satu metode baru dalam pengajaran dan eksposisi pembelajaran yang menggunakan media elektronik, pembelajaran elektronik adalah alasan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi (Aidah, 2019, p. 3). Pembelajaran elektronik membuka keterbatasan ruang dan waktu serta dapat memotivasi peserta didik untuk menjadi lebih aktif dan mandiri dalam mencari materi pembelajaran. Fasilitas yang ditawarkan oleh *e-learning* membantu guru berinteraksi dengan peserta didik tanpa batas waktu pertemuan kelas. Peserta didik tidak perlu lagi membaca lembar buku pelajaran yang tebal karena dalam *e-learning* sudah ada cakupan materi yang disajikan melalui menu pilihan berupa materi pelajaran, *slide* gambar, dan video pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang disukai oleh peserta didik saat ini adalah media pembelajaran berbasis *website*. Ada beberapa situs web belajar yang sangat terkenal di Indonesia seperti quiper.com, ruangguru.com, dan luar negeri ada Khan Academy, Byju's dan masih banyak lagi (Gianfranco, dkk, 2020, p. 18).

Pemanfaatan inovasi untuk kemajuan pendidikan dengan gagasan yang sering disebut dengan *e-learning* mengubah interaksi pelatihan yang biasa menjadi struktur yang terkomputerisasi, baik secara isi maupun kerangka kerja. *E-learning* adalah jenis pembelajaran jarak jauh atau persiapan yang menggunakan inovasi komunikasi siaran, seperti konferensi video/suara secara langsung atau tidak langsung (Yoanda, dkk, 2019, p.102).

5. Aplikasi *Canva*

a. Pengertian dan Pemanfaatan Aplikasi *Canva*

Aplikasi *canva* merupakan aplikasi desain grafis yang dapat diakses melalui *website* atau dengan aplikasi secara *online*. *Canva* merupakan aplikasi yang digunakan untuk merancang sesuatu sesuai dengan fungsi dan kebutuhan dari penggunanya. Hal yang dapat dirancang dalam aplikasi *canva* antara lain seperti membuat infografis, ilustrasi, banner, perkenalan, handout, logo, resume, leaflet, catatan A4, kartu, kertas, sampul majalah, ajakan, foto pengaturan, kartu nama, sampul buku, gerakan media online, deklarasi, rekaman, koordinator realistik, surat, rekomendasi, lembar kerja, rencana kelas, jadwal, laporan surat, dan lain-lain (Rahmatullah, dkk, 2020, p. 320).

Aplikasi *canva* dimanfaatkan oleh pendidik untuk merancang berbagai macam media yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran seperti merancang cover buku, modul, video pembelajaran dan lain sebagainya termasuk mendesain *website* sebagai media pembelajaran yang sangat inspiratif dan mudah diterapkan sehingga pembelajaran tidak membosankan. Dalam aplikasi ini, tidak hanya imajinasi dalam pesan, tetapi ada unsur-unsur pembangun lainnya seperti gambar, suara dan video dengan tujuan pengenalan materi lebih menarik selama sistem pembelajaran sehingga peserta didik tidak merasa bosan. Memanfaatkan aplikasi ini dapat mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi dan membuat peserta didik lebih atraktif (Harahap, 2021, p. 18).

b. Kelebihan Aplikasi *Canva*

- 1) Dengan aplikasi *canva* seseorang pendidik dapat mendesain berbagai macam proyek seperti pembuatan modul, LKPD, sertifikat, ringkasan materi, video pembelajaran dan lain sebagainya
- 2) Aplikasi ini mudah diakses oleh pendidik dan peserta didik
- 3) Melalui aplikasi *canva* seorang pendidik dapat menyampaikan materi secara kreatif dan menarik

- 4) Dengan aplikasi *canva* dapat mendorong seorang pendidik menjadi inovatif dalam menciptakan media pembelajaran
 - 5) Perancangan media pembelajaran dengan aplikasi *canva* dapat mendorong semangat peserta didik dalam pembelajaran (Amrina, dkk, 2021, p. 96).
- c. Kekurangan Aplikasi *Canva*
- 1) Dalam mengakses aplikasi *canva* seorang pengguna harus tersambung ke jaringan internet yang stabil
 - 2) Aplikasi ini tidak menyediakan fitur yang semuanya gratis. Jika ingin mendapatkan berbagai macam fitur seorang pengguna harus bergabung dengan akun pro terlebih dahulu (Amrina, dkk, 2021, p. 97).
- d. Metode aplikasi *canva*
- 1) Membuat catatan materi yang akan dirancang
 - 2) Merancang berbagai produk yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan
 - 3) Menambahkan teks, gambar, video, animasi, dan elemen-elemen menarik lainnya
 - 4) Melakukan pengunduh terhadap projek yang sudah selesai dirancang. Pengunduhan dapat berupa format PPT, PDF, Jpg, Video, situs web dan lain sebagainya sesuai dengan jenis rancangan yang telah dibuat
 - 5) Setelah produk diunduh pengguna dapat membagikan rancangan yang telah diunduh berupa *link* atau sesuai format pengunduhan (Rahmatullah, dkk, 2020, p. 321).

6. Materi Sistem Imun

a. Definisi Sistem Imun

Sistem imun atau sistem kekebalan tubuh adalah sistem yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari benda-benda asing seperti organisme mikroskopis dan infeksi. Adapun fungsi dari sistem

kekebalan tubuh antara lain mempertahankan tubuh dari pathogen asing seperti bakteri dan virus, melindungi tubuh dari suatu agen dari lingkungan eksternal yang berasal dari tumbuhan dan hewan, menyingkirkan sel-sel yang sudah rusak akibat suatu penyakit atau cedera, mengenali dan menghancurkan sel mutan seperti kanker (Campbell, dkk, 2004, p. 74).

b. Mekanisme Sistem Imun

Mekanisme sistem imun tubuh dibagi menjadi pertahanan tubuh non-spesifik (alamiah) dan pertahanan tubuh spesifik (adaptif)

1) Sistem Imun Nonspesifik (alamiah)

Sistem imun nonspesifik dibagi menjadi dua jenis, yaitu sistem pertahanan tubuh nonspesifik (eksternal dan internal):

a) Sistem Imun Nonspesifik Eksternal

Penjaga tubuh yang paling menonjol dan paling nyata terhadap penyakit adalah kulit. Lapisan luar kulit mencegah masuknya mikroorganisme patogen ke dalam tubuh. Kulit yang sehat dan utuh, biasanya tidak mudah dimasuki mikroorganisme atau infeksi. Meskipun demikian, kerusakan ringan dapat menjadi jalur masuknya mikroorganisme dan infeksi ke dalam tubuh. Lapisan mukosa lambung, saluran pernapasan, dan saluran genital juga mengisi sebagai batas bagi masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh.

b) Sistem Imun Nonspesifik Internal

Kerangka pelindung nonspesifik bagian dalam tubuh hidup dalam sel fagosit. Sel fagosit ini terdiri dari beberapa jenis sel darah putih, khususnya neutrofil dan monosit. Selain sel fagosit, ada protein antimikroba yang membantu pelindung bagian dalam tubuh. Kerangka pelindung bagian dalam tubuh yang tidak jelas menyerang semua mikroorganisme atau zat asing yang dapat menembus pelindung terdalam tubuh.

Kontaminasi mikroba patogen direaksikan oleh tubuh dengan respon provokatif (iritasi) dan demam. Peradangan adalah respons tubuh terhadap kerusakan sel-sel tubuh yang disebabkan oleh penyakit, sintetis, atau pengaruh nyata lainnya yang meresahkan, seperti panas dan serangan. Indikasinya meliputi nyeri, pembengkakan, panas, kulit memerah, dan melemahnya kapasitas di daerah yang terkena. Pembengkakan, lebam, dan kesemutan adalah beberapa jenis peradangan. Demam adalah salah satu reaksi tubuh terhadap perlawanan mikroba penyakit.

2) Sistem Imun Spesifik (Adaptif)

Pertahanan nonspesifik pada lapisan luar tubuh ditegakkan oleh pelindung tubuh tertentu atau pertahanan tubuh spesifik (perlawanan) yang lebih didasarkan pada penyusup tertentu (mikroorganisme). Perlindungan spesifik tubuh ini dipicu oleh antigen (menciptakan antibodi), zat yang menjadi bagian dari lapisan luar infeksi, mikroorganisme, atau mikroba. Semua zat asing yang memicu kerangka tidak peka disebut antigen. Antigen dapat berupa gula, lemak, atau protein. Pertahanan tubuh memiliki kualitas yang luar biasa, khususnya untuk mengingat, mengamati, dan melenyapkan mikroorganisme atau zat asing. Reaksi pertahanan tubuh terhadap antigen dapat dirasakan dalam dua cara, yaitu imunitas humoral dan seluler (P. Fictor & Ariebowo, 2009, p. 204-214).

c. Interaksi Antibodi dan Antigen

- 1) Fiksasi komplemen, yaitu aktivasi sistem komplemen (\pm protein serum) oleh antibodi. Jika terjadi infeksi, protein pertama dalam rangkaian protein komplemen diaktifkan, memicu aktivasi protein-protein berikutnya. Hasilnya adalah virus dan sel-sel patogen mengalami lisis.

- 2) Netralisasi, terjadi jika antibodi menutup sistem determinan antigen, sehingga antigen menjadi tidak berbahaya.
 - 3) Aglutinasi (penggumpalan), terjadi jika antigen berupa materi partikel.
 - 4) Presipitasi (pengendapan) yaitu pengikatan silang molekul-molekul antigen yang terlarut dalam cairan tubuh.
- d. Sel-Sel yang terlibat dalam Respons Imunitas
- 1) Sel B (limfosit B) Berfungsi membentuk antibodi untuk melawan antigen. Sel B berdiferensiasi menjadi sel plasma (produksi antibodi) dan sel memori (berfungsi dalam respon imunitas sekunder).
 - 2) Sel T (limfosit T) yaitu sel darah putih yang mampu mengenali dan membedakan jenis antigen/petogen spesifik. Saat pengenalan antigen, sel T berdiferensiasi menjadi sel T memori dan sel T efektor (sel T sitotoksik, sel T penolong, dan sel T supresor).
 - 3) Makrofag adalah sel fagosit besar dalam jaringan, berasal dari perkembangan sel darah putih, berfungsi menelan antigen/bakteri untuk dihancurkan secara enzimatik.
 - 4) Sel pembunuh alami (NK=*Natural Killer*) Adalah sekumpulan limfosit non-T dan non-B yang bersifat sitotoksik.
- e. Jenis Imunitas (Kekebalan Tubuh)
- 1) Imunisasi aktif, diperoleh akibat kontak langsung dengan toksin/patogen sehingga tubuh mampu memproduksi antibodi sendiri.
 - a) Imunisasi aktif alami: jika seseorang terkena penyakit kemudian sistem imunitas memproduksi antibodi/limfosit khusus.
 - b) Imunisasi aktif buatan: merupakan hasil vaksinasi. Vaksin adalah patogen yang dilemahkan atau toksin yang telah diubah, yang dapat merangsang imunitas namun tidak menyebabkan penyakit.

- 2) Imunisasi pasif, jika antibodi satu individu dipindahkan ke individu lain.
 - a) Imunisasi pasif alami: terjadi melalui pemberian ASI dan saat IgG ibu masuk ke plasenta.
 - b) Imunisasi pasif buatan: terjadi melalui injeksi antibodi dalam serum yang dihasilkan oleh orang atau hewan yang kebal karena pernah terpapar antigen tertentu (Purnamasari, 2020, p.13-14) .

B. Penelitian Relevan

1. Safira, I., Ismail & Taiyeb, A. M. (2018) **“Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Website Pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas”**. Hasil penelitian ini menunjukkan media pembelajaran elektronik berbasis *website* yang digunakan untuk membantu sistem pembelajaran adalah $\bar{X} = 4.80$, diklasifikasikan "sangat valid" ($4,5 \leq \bar{X} < 5$) . Respon siswa terhadap media pembelajaran mencapai tingkat hingga 88,96% diklasifikasikan sangat kuat, maka respon dikatakan positif. Keefektifan atau aktivitas siswa menunjukkan bahwa siswa sangat aktif dalam menggunakan beberapa fitur yang tersedia. Adapun perbedaan penelitian ini dengan yang peneliti kembangkan adalah pada penelitian ini produk yang dikembangkan menggunakan integrasi *moodle* yaitu perangkat lunak yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet, untuk uji coba yang dilakukan yaitu uji coba validitas, praktikalitas, dan efektifitas sedangkan produk yang akan peneliti kembangkan yaitu produk *website* dengan bantuan aplikasi *canva* dengan uji coba validitas dan praktikalitas terhadap produk tersebut. Model penelitian yang digunakan sama dengan penelitian yang peneliti gunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).
2. Januarisman, E., & Ghufron, A. (2016) **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Peserta didik Kelas VII”**. Hasil penelitian ini menunjukkan

bahwa media pembelajaran IPA berbasis *website* berdasarkan hasil uji alfa melalui validasi dinyatakan "Sangat Baik" dan validasi oleh ahli media kategori "Baik" sehingga dan hasil uji beta yang dilaksanakan beberapa siswa di SMP Negeri Depok t memperoleh rata-rata penilaian "Baik". Efektivitas media pembelajaran IPA berbasis web yang didasarkan pada melihat hasil pretest dan posttest, dan hasil analisis uji t paired sample t-test menunjukkan bahwa beberapa SMP Depok memperoleh peningkatan pencapaian hasil belajar. Berdasarkan tercapainya kriteria ketuntasan minimal (KKM) dimana nilai pretest lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai posttest. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah produk *website* yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan tiga atribut (*standard, ongoing evaluation, project management*) dan tiga fase (*planning, design, dan development*). Sedangkan produk yang akan peneliti kembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

3. Febriantika, L. (2018) "**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Website Mata Pelajaran Biologi Kelas XI**". Hasil penelitian ini menunjukkan validasi produk yang dihasilkan tergolong baik dengan hasil uji coba secara keseluruhan memiliki kelayakan yang baik untuk diterapkan pada mata pelajaran mata pelajaran IPA kelas XI khususnya di Madrasah Aliyah Negeri Baturaja. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang peneliti kembangkan adalah penelitian ini dikembangkan dengan empat tahap diantaranya pendahuluan, perencanaan, pengembangan, dan evaluasi. Sedangkan model pengembangan produk yang peneliti gunakan yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).
4. Kuswanto, J. (2018) "**Media Pembelajaran Berbasis Website Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X**". Hasil penelitian ini memperoleh kriteria kelayakan "baik". baik uji coba skala kecil maupun skala besar. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti kembangkan

adalah pengembangan produk pada penelitian ini menggunakan model prosedural yaitu model yang bersikap deskriptif dengan menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Sedangkan model pengembangan produk yang peneliti gunakan yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implement, Evaluation*).

5. Sadikin, A., Johari, A., & Suryani, L. (2020) **“Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis Website Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0”**. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa uji validasi dinyatakan “sangat baik”, aspek materi kriteria “sangat baik”, dan aspek kemenarikan kriteria “sangat baik” sehingga dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah *software* yang digunakan pada pengembangan produk penelitian ini yaitu *adobe flash* dengan materi sistem pernafasan sedangkan produk yang akan peneliti kembangkan dikembangkan dengan menggunakan aplikais *Canva* pada materi sistem imun. Model penelitian yang digunakan sama dengan penelitin yang peneliti gunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).
6. Wigunanto, P., Hayati, N. U. R., & Chodzirin, M. (2020) **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Pada Mata Kuliah Sistematika Tumbuhan Untuk Karakterisasi Subfamili *Bambusoideae* Di Kebun Raya Purwodadi”**. Penelitian dengan teknik RnD mengacu pada model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, situs web dikatakan “sangat layak” untuk digunakan pada mata kuliah Sistematika Tumbuhan oleh mahasiswa. Adapun perbedaan penelitian pengembangan produk *website* ini dengan yang peneliti kembangkan adalah pembelajaran berbasis *website* pada penelitian ini dikembangkan dengan bantuan *software XAMPP rendition 3.2.2 for Windows* dan bahasa pemrograman PHP 7.0.31 dengan materi pada mata kuliah sistematika tumbuhan.

BAB III

METODE PENELITIAN

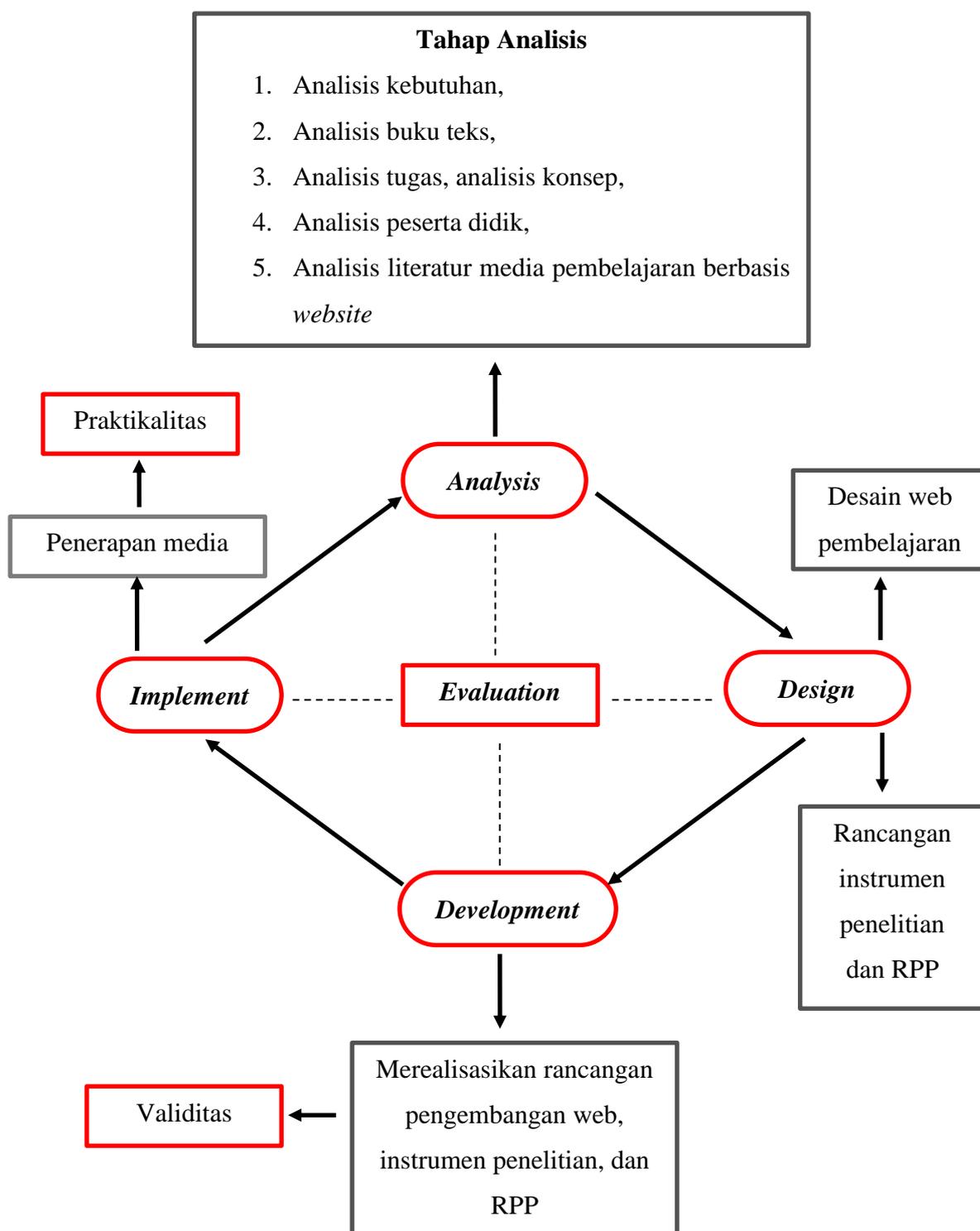
A. Metode dan Model Penelitian

Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* ini menggunakan metode penelitian pengembangan yang dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dengan menguji kevalidan dan kepraktisan produk tersebut (Sugiyono, 2013, p. 297).

Tahap penelitian dan pengembangan ini mengacu kepada model penelitian ADDIE yang terdiri dari 5 (lima) tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (Aditya, 2018, p.64). Model penelitian ini merupakan model pengembangan yang sangat terkenal serta banyak digunakan, salah satunya sebagai model pengembangan media pembelajaran yang akan diteliti yaitu *website* pembelajaran.

B. Prosedur Pengembangan Produk

Berdasarkan model pengembangan ADDIE, langkah penelitian ini terdiri dari 5 (lima) tahap, yaitu: Analisis, Perancangan, Pengembangan, Penerapan, dan Evaluasi. Berikut adalah kerangka prosedur dari penelitian ini. Pada kerangka prosedural berikut terdapat dua macam garis yaitu garis panah dan garis putus-putus. Garis panah menyatakan bahwa tiap tahapan pengembangan produk harus dilakukan secara bertahap yaitu dimulai dari tahap analisis lanjut ketahap perancangan, pengembangan, dan penerapan. Sedangkan garis putus-putus menyatakan bahwa tahapan tersebut dapat dilakukan disetiap tahapan penelitian, seperti tahapan evaluasi yang berada di pusat tahapan dengan garis putus-putus yang menunjuk ke tiap tahapan pengembangan.



Gambar 3.1 Kerangka Prosedur Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian ADDIE di atas berikut adalah uraian dari tiap tahapannya:

1. *Analysis (Analisis)*

Tahap analisis merupakan tahap yang mendasari pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan tujuan untuk menentukan permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik dan pendidik dalam ketersediaan media pembelajaran berbasis elektronik. Media pembelajaran berbasis *website* berbantuan *canva* pada materi sistem imun kelas XI IPA di SMAN 1 Batipuh dibuat agar dapat menjadi media pembelajaran pilihan yang substansial, dengan melakukan:

a. Analisis kebutuhan

Analisis terhadap kebutuhan dilakukan peneliti dengan observasi awal ke sekolah serta wawancara terhadap guru dan peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh. Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dan menemukan permasalahan dalam proses pembelajaran biologi di sekolah khususnya materi sistem imun.

b. Analisis buku teks

Analisis buku teks bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan isi buku teks yang dipakai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran baik cara penyampaian serta kesesuaiannya dengan silabus yang digunakan di sekolah.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan dengan cara menganalisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pembelajaran serta tujuan pembelajaran.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep utama tentang materi sistem imun kelas XI IPA secara terstruktur atau sistematis.

e. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik diarahkan untuk melihat kualitas peserta didik yang meliputi kemampuan belajar, usia, pertimbangan, inspirasi, dan kemampuan dalam memanfaatkan media berbasis IT. Dengan memahami dan mengetahui kualitas peserta didik maka akan lebih mudah untuk mengonfigurasi media pembelajaran sehingga pembelajaran berbasis *website* layak untuk diterapkan.

f. Analisis literatur tentang media pembelajaran berbasis *website*

Investigasi media pembelajaran berbasis *website* ini berencana untuk memutuskan pengaturan dan strategi perencanaan pengembangan media pembelajaran berbasis *website* dengan tujuan agar item yang akan dibuat dapat direncanakan dengan tepat, akurat dan layak.

2. *Design (Desain)*

Tahap ini bertujuan untuk membuat rancangan produk (desain produk). Peneliti memutuskan komponen apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *website* seperti gambar, animasi, suara, bahkan video yang dapat dirancang sendiri atau dicari di internet (Purnamasari, 2020, p. 25). Tiga hal yang dirancang dalam penelitian pengembangan ini diantaranya merancang produk, instrumen dan RPP.

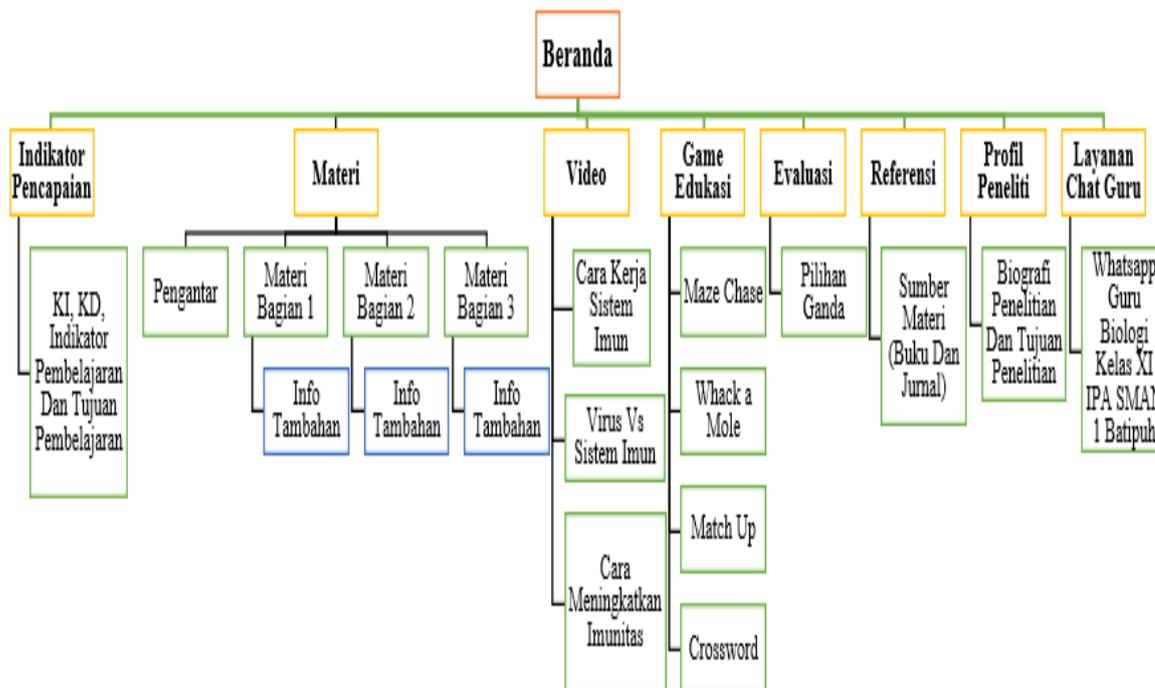
a. Merancang produk berupa media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *Canva*:

- 1) Unduh aplikasi *canva* dan *install*
- 2) Buat akun di aplikais *canva* untuk melanjutkan penggunaannya. Usahakan akun yang dimiliki sudah pro dengan bergabung bersama pemilik akun pro *canva*
- 3) Buka aplikasi *canva*. Klik ikon tambah atau *New project* untuk setiap akan merancang pada *slide* aplikasi *canva*.
- 4) Pilihlah ukuran format kertas dokumen A4 untuk merancang setiap halaman. Rancang bagian beranda atau halaman utama media pembelajaran dengan membuat menu-menu yang dapat digunakan

nantinya seperti menu indikator pencapaian, materi, video, *game* edukasi, evaluasi, referensi, layanan *chat* guru, dan profil peneliti.

- 5) Masing-masing menu yang terdapat di halaman utama atau beranda di rancang pada tautan atau *link* berbeda pada aplikasi *canva*.
- 6) Masing-masing *link* atau tautan yang dirancang ditempelkan ke menu yang ada pada halaman utama sesuai dengan isinya
- 7) Menu video dibuat dengan memanfaatkan fitur *youtube* yang terdapat pada aplikasi *canva*. Caranya dengan memilih video yang sesuai dengan materi sistem imun pada fitur *youtube* yang disediakan aplikasi *canva* dan ditempelkan pada *slide* yang telah dirancang
- 8) Menu *game* edukasi dan evaluasi dibuat dengan bantuan *website wordwall*. Dimana langkah yang harus dilakukan adalah masuk ke *website wordwall.com* dan daftarkan akun. Lalu klik *crate activity* untuk membuat *game* baru. Selanjutnya pilih jenis *game* yang akan dibuat seperti *Maze Chase*, *Whack a Mole*, *Match Up*, *Crossword* dan *Quiz*.
- 9) Klik *done* untuk menyelesaikan rancangan *game*. Uji coba *game* pembelajaran, jika sudah sesuai klik *share* untuk menyalin dan tempelkan *link* ke *slide game* yang telah dirancang pada aplikasi *canva*.
- 10) Layananan *chat* guru menggunakan *link whatsapp* guru biologi kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh yang ditempelkan pada ikon *whatsapp* pada *slide* beranda media pembelajaran biologi berbasis *website* yang dirancang pada aplikasi *canva*.
- 11) Setelah desain dan semua halaman dibuat, salin *link* ke setiap menu pada haman utama atau beranda. *Upload* halaman utama dengan jenis situs web. Pilih gaya web jenis presentasi. Lalu klik buka situs web untuk memastikan web sudah benar. Edit *link website* pembelajaran dengan bantuan *website bit.ly.com* dan buat *Qr code* untuk alternatif masuk ke *website* pembelajaran

- 12) *Link* atau *qra code* Media pembelajaran biologi berbasis *website* dapat di bagikan kepada peserta didik



Gambar 3.2 Langkah-Langkah Perancangan Produk

b. Merancang Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dirancang berupa angket terdiri atas:

- 1) Angket uji validitas terdiri dari angket untuk validasi terhadap media, uji validasi instrumen dan uji validasi RPP
- 2) Angket uji praktikalitas terdiri dari angket respon peserta didik dan guru.

Melihat angket yang telah ada lalu diubah sesuai dengan kebutuhan merupakan tahapan yang digunakan dalam merancang angket uji validitas dan praktikalitas. Bagian-bagian yang terdapat dalam angket adalah judul, topik, petunjuk pengisian, tabel pernyataan, komentar dan saran, kesimpulan.

c. Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Perancangan RPP juga dibutuhkan pada penelitian ini guna mempersiapkan peneliti masuk dan menerapkan produk berupa media

pembelajaran biologi berbasis *website* kepada peserta didik di dalam kelas. Adapun RPP yang dirancang memiliki komponen yang terdiri atas identitas, KI dan KD, Indikator dan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran berupa (fakta, konsep, prosedur dan prinsip), pendekatan, model dan metode pembelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, penilaian dan lampiran.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap dimana peneliti membuat media pembelajaran instrumen penelitian dan RPP sesuai dengan rencana yang telah disusun (Rustandi & Rismayanti, 2021, p.60). Tahap pengembangan ini dilakukan untuk membuat dan mengembangkan media pembelajaran biologi berbasis *website*, instrumen penelitian dan RPP.

a) Pembuatan instrumen penelitian

Instrumen penelitian terdiri atas angket validasi dan angket respon guru dan peserta didik terkait kepraktisan produk yang dikembangkan. Angket validasi digunakan untuk memvalidasi media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* untuk menguji lembar validasi produk, lembar praktikalitas dan RPP.

b) Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang dirancang digunakan sebagai gambaran pelaksanaan proses pembelajaran di sekolah oleh pendidik dalam menerapkan media pembelajaran biologi berbasis *website*.

Adapun inti dari tahapan pengembangan yaitu melakukan uji validitas terhadap produk, instrumen serta RPP. Pada tahap ini validator memberikan saran-saran perbaikan dan penilaian terhadap produk, instrumen, maupun RPP agar nantinya produk yang dihasilkan layak diterapkan di sekolah dalam proses pembelajaran.

4. *Implementation* (Penerapan)

Tahap penerapan dilakukan setelah perbaikan dilaksanakan sesuai saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi. Selanjutnya uji coba

terbatas dilakukan kepada peserta didik (Rustandi & Rismayanti, 2021, p.59). Uji coba ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini:

a. Pengenalan Media

Pengenalan produk atau media merupakan hal utama yang harus dilakukan sebelum diterapkannya media yang dikembangkan dalam proses pembelajaran dengan tujuan adalah agar media yang akan di uji dapat digunakan oleh peserta didik sehingga nanti bisa dilakukan uji kepraktisan yang diukur dengan lembar praktikalitas.

b. Penerapan

Penerapan merupakan tahapan penerapan terhadap produk yang dikembangkan dimana produk tersebut telah divalidasi sehingga dapat dilakukan uji coba terbatas pada peserta didik. Kepraktisan media dalam proses pembelajaran merupakan hal yang diperhatikan. Respon peserta didik dan guru dijadikan acuan dalam menentukan kepraktisan media pembelajaran biologi berbasis *website*.

Adapun sintak yang digunakan dalam pembelajaran dengan media *website* yang dikembangkan adalah dengan menggunakan pendekatan saintifik, dimana terdapat 5 (lima) tahapan yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran:

1) Mengamati

Tahapan mengamati merupakan tahapan dimana peserta didik mengamati fenomene yang relevan dengan apa yang dipelajari, seperti fenomena yang berkaitan dengan materi tentang sistem imun yang terjadi belakangan ini, dengan ini diharapkan peserta didik mendapatkan pengetahuan secara faktual tentang pengalaman dan serangkaian informasi yang belum dipahami.

2) Menanya

Tahap menanya yaitu tahap dimana peserta didik didorong untuk merumuskan sebuah pertanyaan terkait tentang materi sistem imun yang telah dipahaminya dan pendidik memberikan apresiasi kepada peserta didik yang mampu memberikan pertanyaan.

3) Mengumpulkan Informasi/Mencoba

Tahap mengumpulkan informasi atau mencoba yaitu tahap dimana peserta didik mengumpulkan data melalui media pembelajaran berbasis *website* dengan membaca dan memahami materi sistem imun ditambah dengan gambar dan video yang tersedia sebagai referensi lain untuk memahami materi tersebut. Pendidik bertugas untuk membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan.

4) Menalar/Mengasosiasi

Tahap menalar/mengasosiasi merupakan tahap dimana peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan. Hasil akhir dari tahapan ini yaitu kesimpulan dari jawaban atas pertanyaan yang telah dirumuskan.

5) Mengkomunikasikan

Tahap mengkomunikasikan merupakan tahap dimana peserta didik menyampaikan informasi yang telah diperoleh baik secara lisan maupun tulisan. Pada tahap ini pendidik memberikan penguatan, umpan balik dan memberikan penjelasan secara luas agar peserta didik dapat memahami butir-butir penting yang harus dipahami.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap yang bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap media yang dikembangkan apakah media yang telah dikembangkan sudah memenuhi harapan yang direncanakan atau belum. Tahap evaluasi dilakukan disetiap tahapan penelitian. Tahapan ini merupakan lanjutan dan akhir konfigurasi kerangka penelitian ADDIE (Sugihartini & Yudiana 2018, p.281). Tahap evaluasi dilakukan guna memberikan penilaian terhadap produk, jika nilai produk yang dikembangkan belum memenuhi syarat maka diperlukan perbaikan terhadap produk tersebut.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *website* ini adalah sebagai berikut:

1. Ahli media pembelajaran sebagai validator media dan angket untuk pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *website*.
2. Guru mata pelajaran biologi kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh, sebagai validator materi pada media pembelajaran berbasis *website* yang dikembangkan serta sebagai responden untuk angket praktikalitas.
3. Peserta didik kelas XI IPA 2 SMAN 1 Batipuh sebagai subjek penelitian produk dengan mengisi angket praktikalitas sebagai respon untuk menilai media pembelajaran *website* pada pelajaran biologi materi sistem imun.

D. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini terdiri atas data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif didapatkan dengan mencari persentase dari hasil uji validitas dan praktikalitas. Data kualitatif didapatkan saat observasi awal ke sekolah serta wawancara terhadap guru dan peserta didik. Hasil validitas dan praktikalitas dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kualitas dari media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang diterapkan untuk mengumpulkan informasi dalam tinjauan ini adalah angket validitas dan praktikalitas yang disusun menurut skala *likert*. Menurut Riduwan (2008, p. 86) skala *likert* digunakan untuk mengelola mentalitas, sentimen dan pandangan individu atau kumpulan individu tentang media yang dikembangkan. Skala *likert* ini memiliki empat pilihan tanggapan antara lain:

- SS = Sangat Setuju (Bobot 4)
S = Setuju (Bobot 3)
TS = Tidak Setuju (Bobot 2)

STS = Sangat Tidak Setuju (Bobot 1).

1. Angket Validitas

a. Angket Validasi Untuk Lembar Validitas dan Praktikalitas

Sebelum angket validitas dan praktikalitas media pembelajaran biologi berbasis *Website* di validasi oleh validator, maka angket tersebut harus divalidasi untuk menentukan apakah format angket, penggunaan bahasa serta butir pernyataan sudah benar atau belum. Untuk kisi-kisi dari instrumen validitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi untuk Lembar Validitas dan Praktikalitas *Website* Pembelajaran

	Aspek	Variabel Instrumen	Nomor Pernyataan
1	Format Angket	Standar penulisan angket terpenuhi	1
2	Bahasa yang digunakan	a. Tata bahahasa yang dipakai benar b. Kalimat disusun sederhana	2 3
3	Butir Pernyataan Angket	a. Kemudahan dalam memahami pernyataan b. Kemudahan dalam mengukur pernyataan c. Pernyataan angket dan aspek penilaiin sesuai	4 5 6

Tabel 3.2 Hasil Analisis Data Validitas Untuk Lembar Validasi Media Pembelajaran Biologi Berbasis *website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva*

No	Komponen	Validator			Jml	Skor max	%	Ket
		1	2	3				
Format Angket								
1	Memenuhi bentuk baku penulisan sebuah angket	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Bahasa Yang Digunakan								
2	Tata bahasa yang dipakai benar	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
3	Kalimat disusun sederhana	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Butir Pernyataan Angket								
4	Pernyataan angket mudah diukur	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid

5	Pernyataan angket mudah dipahami	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
6	Kesesuaian butir pernyataan angket terhadap aspek yang dinilai	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Jumlah		18	18	24	60	72	83%	Sangat Valid

Keterangan : 0%-20% = Tidak Valid, 21%-40% = Kurang Valid, 41%-60% = Cukup Valid, 61%-80% = Valid, 81%-100% = Sangat Valid

Tabel 3.3 Hasil Analisis Data Validitas Untuk Lembar Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Oleh Guru

No	Komponen	Validator			Jml	Skor Max	%	Ket
		1	2	3				
Format Angket								
1	Memenuhi bentuk baku penulisan sebuah angket	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Bahasa Yang Digunakan								
2	Tata bahasa yang dipakai benar	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
3	Kalimat disusun sederhana	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Butir Pernyataan Angket								
4	Pernyataan angket mudah diukur	3	4	4	11	12	92%	Sangat Valid
5	Pernyataan angket mudah dipahami	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
6	Kesesuaian butir pernyataan angket terhadap aspek yang dinilai	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Jumlah		18	19	24	61	72	85%	Sangat Valid

Keterangan : 0%-20% = Tidak Valid, 21%-40% = Kurang Valid, 41%-60% = Cukup Valid, 61%-80% = Valid, 81%-100% = Sangat Valid

Tabel 3.4 Hasil Validitas Untuk Lembar Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Oleh Peserta Didik

No	Komponen	Validator			Jml	Skor Max	%	Ket
		1	2	3				
Format Angket								
1	Memenuhi bentuk baku penulisan sebuah angket	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Bahasa Yang Digunakan								
2	Tata bahasa yang dipakai benar	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
3	Kalimat disusun sederhana	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Butir Pernyataan Angket								
4	Pernyataan angket mudah diukur	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
5	Pernyataan angket mudah dipahami	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
6	Kesesuaian butir pernyataan angket terhadap aspek yang dinilai	3	3	4	10	12	83%	Sangat Valid
Jumlah		18	18	24	60	72	83%	Sangat Valid

Keterangan : 0%-20% = Tidak Valid, 21%-40% = Kurang Valid, 41%-60% = Cukup Valid, 61%-80% = Valid, 81%-100% = Sangat Valid

b. Angket Validitas Media Pembelajaran Biologi berbasis *Website*

Lembar validasi untuk *website* pembelajaran mengacu pada strategi *webqual* (kualitas *website*). *webqual* ialah salah satu metode atau teknik pengukuran kualitas *website* berdasarkan persepsi pengguna akhir (Apriliani, dkk, 2020, p. 37) . Teknik *webqual* yang digunakan terdiri dari empat aspek diantaranya kegunaan, kualitas informasi, kualitas interaksi layanan dan penilaian keseluruhan. Namun dalam mengembangkan *website* pembelajaran ini peneliti mengganti empat aspek tersebut dengan syarat didaktik, konstruksi, kebahasaan dan teknis yang mana komponen dari setiap aspek disesuaikan dengan komponen-komponen aspek pada teknik *webqual*.

Angket validasi ini ditujukan untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan tingkat kevalidan *website*. Angket validasi diisi oleh ahli media dan ahli materi. Kisi-kisi dalam lembar validasi terdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Pembelajaran Biologi Berbasis *website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva*

No	Aspek	Variabel Instrumen	No Butir
A	Didaktik	Materi mengacu pada kurikulum 2013	1
		Terdapat relevansi antara penggunaan media dengan materi	2
		Media dapat mendukung pemahaman konsep	3
		Media dapat digunakan untuk belajar perorangan atau kelompok	4
		Media dapat membuat pembelajaran lebih efektif efisien, dan menyenangkan	5, 6, 7
		Media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan perkembangan zaman	8
		Media diperuntukan sebagai alternatif media ajar guru sebagai fasilitator	9
		Media dapat digunakan dalam proses pembelajaran secara <i>fleksible</i>	10
		Media dapat digunakan pada perangkat seperti <i>smartphone</i>	11
		B	Konstruksi
Materi yang terdapat pada media disajikan secara sistematis, sederhana dan mudah dipahami	13, 14		
Kedalaman isi materi pada media sudah baik serta contoh yang diberikan sudah tepat	15, 16		
Penggunaan gambar, video dan <i>game</i> edukasi mendukung pemahaman isi materi	17		
Referensi yang digunakan dalam materi sudah memenuhi syarat	18		

		Media pembelajaran berbasis <i>website</i> mempunyai identitas (judul materi) dan memiliki tampilan yang menarik	19, 20
		Penggunaan model huruf menarik dan mudah di baca	21
		Pemilihan warna menarik dan kombinasi warna <i>background</i> dan <i>foreground</i> kontras	22, 23
		<i>layout</i> atau tata letak menu-menu pada media sudah proporsional	24
		<i>Motion</i> yang terdapat pada media pembelajaran berbasis <i>website</i> menarik	25
		Menu <i>home</i> yang disediakan dapat mempermudah untuk kembali ke halaman utama	26
		Ilustrasi gambar dan video yang disajikan menarik dan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	27
		Ukuran gambar proporsional dengan ukuran media	28
		Peta konsep yang disajikan dapat mempermudah pemahaman materi secara berurutan	29
		Komik yang disajikan sebagai pengantar pembelajaran menarik dan dapat mengantarkan peserta didik pada materi yang akan dipelajari	30
		Kejelasan suara/musik membuat video menarik	31
		Video pembelajaran yang disajikan mencantumkan sumber	32
		Media pembelajaran berbasis <i>website</i> memuat <i>game</i> edukasi yang dapat membuat proses pembelajaran tidak membosankan	33
		Evaluasi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	34
		Menu layanan <i>chat</i> guru dapat mempermudah komunikasi antara peserta didik dan pendidik	35
C	Teknis	<i>Link</i> atau <i>QR Code</i> Media pembelajaran biologi berbasis <i>website</i> berfungsi dengan baik	36

		Media pembelajaran berbasis <i>website</i> tidak membutuhkan ruang penyimpanan khusus	37
		Media pembelajaran berbasis <i>website</i> mudah dioperasikan	38
		Media pembelajaran berbasis <i>website</i> dapat diperbarui kapan saja	39
		Menu evaluasi yang disajikan dapat mengukur pemahaman peserta didik dengan cepat	40
D	Bahasa	Instruksi dalam media pembelajaran berbasis <i>website</i> memiliki bahasa yang informatif	41
		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	42
		Bahasa yang digunakan komunikatif	43
		Penggunaan bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	44
		Redaksi materi pembelajaran jelas	45

Sumber : (Jiniyana, 2014, p. 35) dimodifikasi

c. Angket Validasi RPP Materi Sistem Imun Kelas XI IPA

Angket validasi RPP memuat pernyataan terkait rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan peneliti lakukan. Tujuan dari validasi RPP ini yaitu untuk mengetahui tingkat ke validan pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Berikut kisi-kisi validasi dari RPP materi sistem imun

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Validasi RPP Materi Sistem Imun

No	Aspek	Instrument Penilaian	No
A	Syarat didaktik	RPP yang dikembangkan mengacu pada K-13, sesuai dengan KI, dan dapat menjadi pedoman bagi guru	1-3
B	Syarat konstruksi	Kesesuaian format RPP	4-5
		Perumasan indikator pembelajaran	6-9
		Perumasan tujuan pembelajaran	10-12
		Pengorganisasian materi pembelajaran	13-16
		Strategi dan metode pembelajaran	17-19
		Penilaian media pembelajaran	20-23
		Langkah-langkah pembelajaran	24-28
		Penilaian	29-33

C	Syarat kebahasaan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	34-36
D	Syarat teknis	Huruf dan skenario pembelajaran jelas	37-38

Tabel 3.7 Hasil Analisis Data Validitas Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Materi Sistem Imun

No	Aspek	Penilaian Validator			Jml	Skor max	%	kriteria
		1	2	3				
1	Syarat didaktik	11	9	12	32	36	88%	Sangat Valid
2	Syarat konstruksi	90	90	116	296	360	82%	Sangat Valid
3	Syarat kebahasaan	9	9	12	30	36	83%	Sangat Valid
4	Syarat teknis	6	6	8	20	24	83%	Sangat Valid
Jumlah		116	114	148	378	456	83%	Sangat Valid

Keterangan : 0%-20% = Tidak Valid, 21%-40% = Kurang Valid, 41%-60% = Cukup Valid, 61%-80% = Valid, 81%-100% = Sangat Valid

2. Angket Praktikalitas

Angket praktikalitas memuat pernyataan tentang penggunaan *website*, keuntungan dalam pembelajaran dan kepraktisan dalam proses pembelajaran. Tujuan dari angket ini yaitu untuk mendapatkan data tentang tingkat kepraktisan *website* pembelajaran yang diisi oleh guru dan peserta didik. Berikut adalah kisi-kisi lembar angket praktikalitas oleh guru mata pelajaran biologi :

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Oleh Guru

No	Aspek yang dinilai	Nomor Pernyataan
A.	Kemudahan dalam penggunaan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15
B.	Efisiensi waktu pembelajaran	16, 17, 18 dan 19
C.	Manfaat yang didapat	20, 21, 22 dan 23

Sumber : (Syafdian, 2019, p. 57) dimodifikasi

Tabel 3.9 Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Oleh Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Nomor Pernyataan
A.	Kemudahan dalam penggunaan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15
B.	Efisiensi waktu pembelajaran	16, 17, dan 18
C.	Manfaat yang didapat	19, 20, 21 dan 22

Sumber : (Syafdian, 2019, p. 59) dimodifikasi

F. Teknis Analisis Data

1. Analisis Validitas *Website* Pembelajaran

- a. Hasil yang diperoleh dari instrumen yang telah dikembangkan selanjutnya dianalisis secara kuantitatif
- b. Untuk mengetahui persentase kevalidan dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- c. Selanjutnya hasil persentase yang didapatkan diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dimodifikasi dari (Riduwan, 2008, p. 88) berdasarkan kriteria berikut

Tabel 3.10 Kategori Penilaian Uji Validitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva*

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	0-20	Tidak Valid
2	21-40	Kurang Valid
3	41-60	Cukup Valid
4	61-80	Valid
5	81-100	Sangat Valid

2. Analisis data kepraktisan *Website* Pembelajaran

- a. Analisis terhadap kepraktisan media pembelajaran menggunakan data respon siswa dan guru
- b. Data uji praktikalitas penggunaan *Website* pembelajaran dianalisis dengan persentase (%), menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- c. Jika persentase praktikalitas telah didapatkan maka dilakukan pengklasifikasian kriteria yang dimodifikasi dari (Riduwan, 2008, p. 88) sebagai berikut

Tabel 3.11 Kategori Penilaian Uji Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva*

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	0-20	Tidak Praktis
2	21-40	Kurang Praktis
3	41-60	Cukup Praktis
4	61-80	Praktis
5	81-100	Sangat Praktis

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis menghasilkan produk berupa media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh. Pada proses pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *website* penulis menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Berikut ini hasil dari masing-masing tahapan yang telah peneliti lakukan:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap *analysis* (analisis) merupakan tahapan mendasar dalam penelitian ini untuk mendapatkan gambaran suasana dalam pembelajaran biologi di SMAN 1 Batipuh. Adapun tahapan analisis terdiri atas analisis kebutuhan, analisis buku teks, analisis tugas, analisis konsep, analisis peserta didik dan analisis literatur tentang media pembelajaran berbasis *website*. Berikut uraian hasil analisis yang telah peneliti lakukan.

b. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan analisis terkait kebutuhan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Sarana dan fasilitas yang memadai menjadi salah satu faktor untuk melakukan inovasi terhadap media pembelajaran. SMAN 1 Batipuh memiliki sarana dan fasilitas yang cukup memadai untuk menggunakan media pembelajaran berbasis elektronik. Ketersediaan 3 ruang komputer yang masing-masingnya terdiri atas 30 komputer dalam keadaan baik, adanya *wifi/hotspot area* dan diperbolehkannya peserta didik membawa perangkat seperti *smartphone* ke sekolah menjadi hal yang dapat dimanfaatkan oleh pendidik dan peserta didik dalam proses secara elektronik.

Hasil wawancara dengan guru biologi kelas XI SMAN 1 Batipuh dapat diketahui bahwa guru masih menggunakan media cetak seperti buku

paket atau buku teks, modul dan PPT (*Power Point*) dalam proses pembelajaran di sekolah. Pada situasi pandemi, dimana pembelajaran dilaksanakan secara daring (dalam jaringan) guru menerapkan media pembelajaran berupa video penjelasan materi yang dibuat langsung atau video yang berasal dari *youtube*. Media cetak dan video penjelasan yang diberikan kurang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Minimnya pengetahuan guru terkait media pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik pada era digital saat ini menjadi permasalahan yang timbul dalam proses pembelajaran secara tatap muka maupun daring.

Adapun hasil wawancara terkait materi biologi kelas XI yang susah dipahami oleh peserta didik salah satunya adalah materi sistem imun dimana materi ini bersifat abstrak membahas benda-benda yang tidak tampak oleh mata seperti sel, virus, bakteri dan parasit. Selain itu, materi ini berada di ujung semester yang mana guru sering kekurangan jam dalam menjelaskan materi ke peserta didik dikarenakan guru sibuk mempersiapkan pelaksanaan UAS (Ujian Akhir Semester) dan peserta didik yang disibukan dengan tugas-tugas yang wajib dikumpulkan sebelum UAS. Dengan demikian materi sistem imun sering terabaikan dan membuat peserta didik tidak paham secara mendalam materi yang harus dipahaminya.

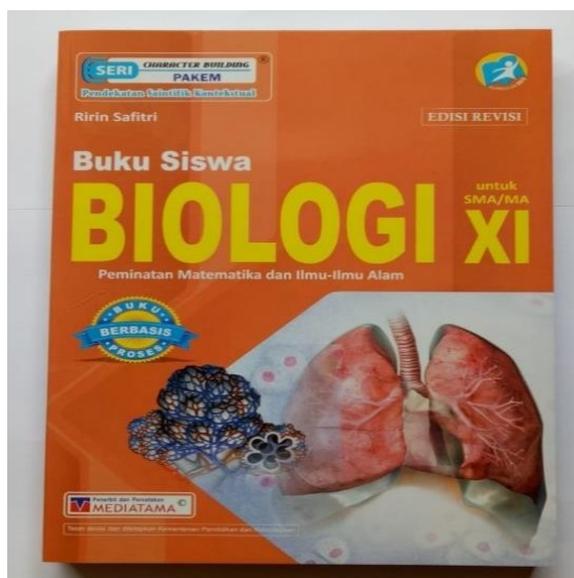
Wawancara yang dilakukan dengan beberapa orang peserta didik kelas XI SMAN 1 Batipuh diketahui bahwa peserta didik menyukai pembelajaran biologi, namun rata-rata nilai evaluasi yang diperoleh selalu rendah. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor seperti cakupan materi yang lumayan dalam, bahasa latin yang susah dihafal, beberapa materi yang bersifat abstrak, penggunaan buku cetak yang tebal dan susah dibawa kemana-mana sehingga peserta didik malas dan bosan untuk belajar.

Observasi awal dan wawancara yang peneliti lakukan didapatkan analisis bahwa, untuk mengoptimalkan semua sarana dan fasilitas yang tersedia di SMAN 1 Batipuh maka peserta didik dan guru membutuhkan

suatu media pembelajaran berbasis elektronik yang dapat menunjang proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis elektronik yang dimaksudkan yaitu media pembelajaran biologi berbasis *website*. Media pembelajaran berbasis *website* merupakan solusi dari permasalahan yang dialami oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun keuntungan dari media pembelajaran berbasis *website* adalah dapat dibuka kapan dan dimana saja dengan syarat jaringan internet yang stabil (*fleksible*), bersifat interaktif, dan memiliki layanan menu yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Dengan media pembelajaran berbasis *website* ini guru dan peserta didik tidak perlu khawatir kekurangan jam dalam proses pembelajaran khususnya jam pembelajaran pada materi sistem imun karena pembelajaran dapat dilakukan di luar kelas.

c. Analisis buku teks

Buku teks yang digunakan oleh peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh adalah buku karangan Safitri (2016) dengan judul buku “Biologi untuk kelas XI MIPA” kurikulum 2013 edisi revisi. Menurut analisis peneliti buku cetak secara umum memiliki beberapa kekurangan diantaranya susah dibawa kemana-mana dan kurang interaktif. Untuk buku teks yang peneliti analisis ini memiliki beberapa kekurangan diantaranya gaya bahasa yang digunakan kurang komunikatif, kurangnya gambar yang mendukung dalam pemahaman materi seperti gambar mekanisme sistem imun dan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi sistem imun lainnya serta kurangnya penjelasan beberapa submateri seperti macam-macam antibodi dan penjelasan pada reaksi yang terjadi antara antibodi terhadap antigen.



Gambar 4.1 Buku Teks

d. Analisis Tugas

Analisis tugas didasari dengan melakukan analisis terkait materi sistem imun pada kurikulum 2013 revisi. Diketahui bahwa untuk materi sistem imun kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Analisis Kompetensi Inti

KI	Kompetensi Inti
1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, santun, percaya diri) dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3	Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata
4	Mengelolah, menyaji dan menalar dalam ranah konsep (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat), ranah abstrak (menulis, membaca menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Tabel 4.2 Analisis Kompetensi Dasar

KD	Kompetensi Dasar
3.10	Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh
4.10	Menganalisis pentingnya partisipasi masyarakat dalam program imunisasi dan memahami kelainan dalam sistem imun

Berdasarkan hasil analisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar di atas maka didapatkan perumusan indikator sebagai berikut:

Tabel 4.3 Analisis Indikator Pembelajaran

No	Indikator Pembelajaran
3.10.1	Pengertian dan fungsi sistem imun
3.10.2	Peran antibodi dan antigen
3.10.3	Mekanisme sistem imun
3.10.4	Imunitas aktif dan pasif
3.10.5	Macam-macam leukosit yang berhubungan dengan sistem imun
3.10.6	Gangguan sistem imun serta cara pencegahan penyakit

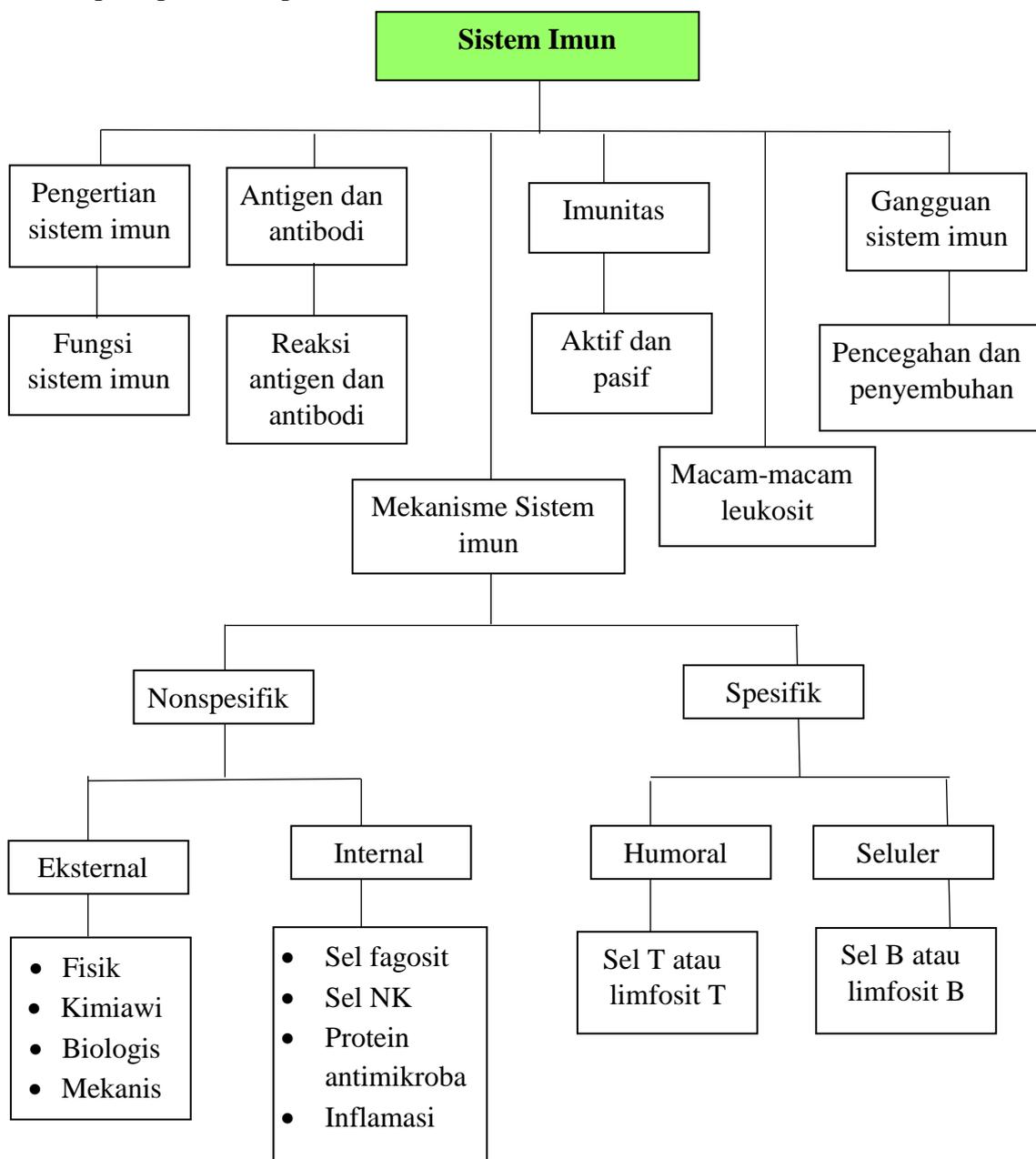
Berdasarkan analisis indikator pembelajaran didapatkan perumusan tujuan pembelajaran dimana, setelah peserta didik mempelajari materi sistem imun maka peserta didik mampu memahami dengan benar dan tepat beberapa aspek berikut ini:

Tabel 4.4 Analisis Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran
1	Menjelaskan pengertian dan fungsi dari sistem imun
2	Menjelaskan perbedaan serta peran dari antibodi terhadap antigen dan dapat mengetahui berbagai reaksi yang terjadi
3	Memahami respon sistem imun terhadap antigen
4	Menjelaskan mekanisme kerja sistem imun secara nonspesifik (eksternal maupun internal)
5	Menjelaskan mekanisme kerja sistem imun secara spesifik (humoral maupun seluler)
6	Mengidentifikasi jenis imunitas pada tubuh (aktif dan pasif)
7	Mengidentifikasi berbagai macam leukosit yang berhubungan dengan sistem imun
8	Memahami gangguan yang terjadi pada sistem imun dan cara pencegahannya

e. Analisis Konsep

Konsep-konsep pada materi sistem imun yang dipelajari dijabarkan pada peta konsep di bawah ini.



Gambar 4.2 Peta Konsep Materi Sistem Imun

f. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan analisis peserta didik diketahui bahwa peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh berusia antara 17-18 tahun, pada usia ini peserta didik sudah mampu mempertimbangan antara perbuatan baik dan buruk, memiliki inspirasi belajar yang berasal dari diri sendiri tanpa disuruh orang lain, dan memiliki kemampuan untuk menangkap dan memahami sesuatu dengan baik serta memiliki kemampuan dalam memanfaatkan media berbasis IT atau elektronik dengan bijak. Dengan memahami dan mengetahui kualitas peserta didik maka akan lebih mudah untuk mengonfigurasi media pembelajaran sehingga pembelajaran berbasis *website* layak untuk diterapkan kepada peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh.

g. Analisis Literatur Tentang Media Pembelajaran Berbasis *Website*

Hasil analisis literatur tentang media pembelajaran biologi berbasis *website* diperoleh dari sumber referensi jurnal dan video *youtube* yang membahas cara pembuatan *website* dan aplikasi apa yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatannya. Adapun hasil analisis ini diperoleh aplikasi yang dapat membuat *website* pembelajaran adalah aplikasi *canva* dan *google site*. Berdasarkan hasil analisis ini peneliti memilih aplikasi *canva* sebagai alat bantu dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *website* berdasarkan beberapa pertimbangan baik dari segi akses maupun kemudahan yang dapat digunakan oleh semua orang khususnya para pendidik.

2. Design (Perancangan)

Tahapan *design* (perancangan) produk merupakan tahapan untuk merancang media pembelajaran biologi berbasis *website* berdasarkan hasil dari tahapan analisis. Pada tahap ini dirancang tiga aspek penting dalam penelitian seperti merancang produk penelitian pengembangan yaitu media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun, merancang instrumen penelitian serta merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) materi sistem imun untuk kelas XI IPA.

Berikut adalah langkah-langkah yang peneliti lakukan dalam merancang media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva*.

- 1) Unduh aplikasi *canva* dan *install*
- 2) Buat akun di aplikais *canva* untuk melanjutkan penggunaanya. Usahakan akun yang dimiliki sudah pro dengan bergabung bersama pemilik akun pro *canva*
- 3) Buka aplikasi *canva*. Klik ikon tambah atau *New project* untuk setiap akan merancang pada *slide canva*.



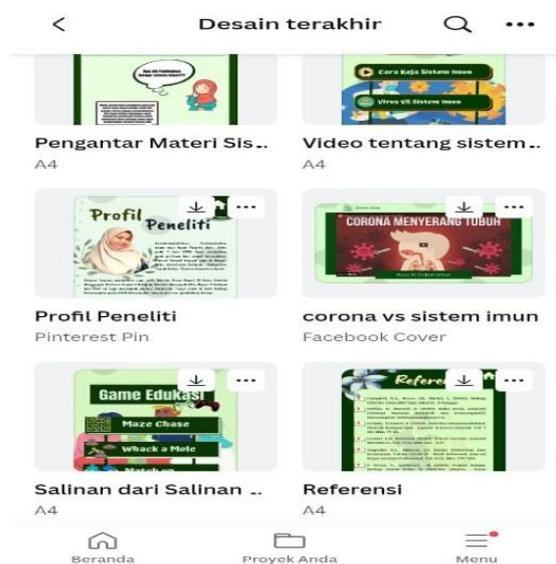
Gambar 4.3 Beranda Aplikasi *Canva*

- 4) Pilihlah ukuran format kertas dokumen A4 untuk merancang setiap halaman. Rancang bagian beranda atau halaman utama media pembelajaran dengan membuat menu-menu yang dapat digunakan nantinya seperti menu indikator pencapaian, materi, video, *game* edukasi, evaluasi, referensi, layanan *chat* guru, dan profil peneliti.



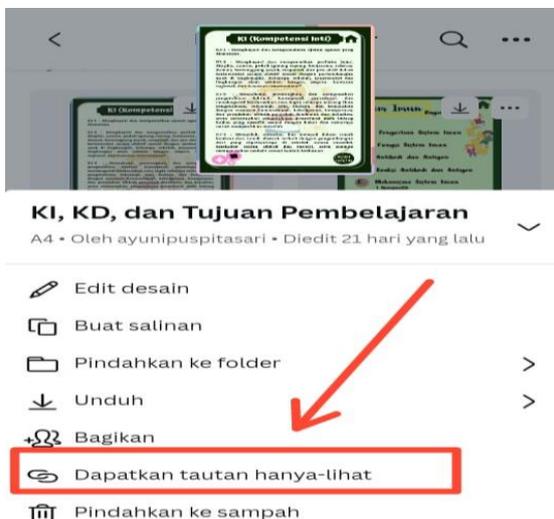
Gambar 4.4 Rancangan Halaman Utama *Website* Pembelajaran

- 5) Masing-masing menu yang terdapat di halaman utama di rancang pada tautan atau *link* berbeda pada aplikasi *canva*.



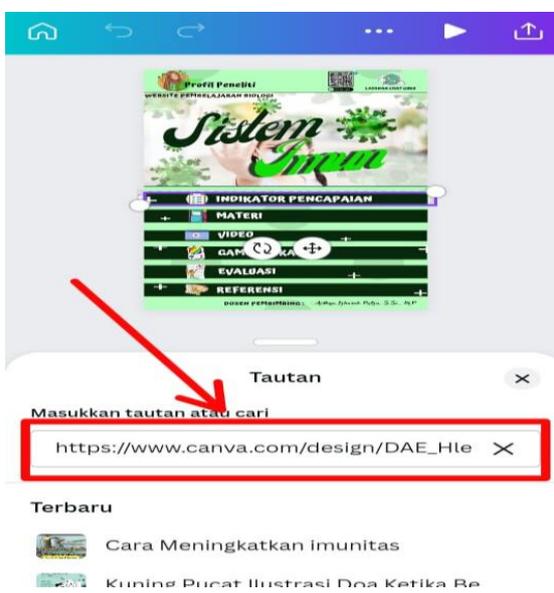
Gambar 4.5 Tampilan Rancangan Menu *Website* Yang Ada Pada Halaman Utama

- h. Masing-masing *link* atau tautan yang telah dirancang disalin (*copy*) dengan format hanya lihat



Gambar 4.6 Cara Salin (*Copy*) *Link*

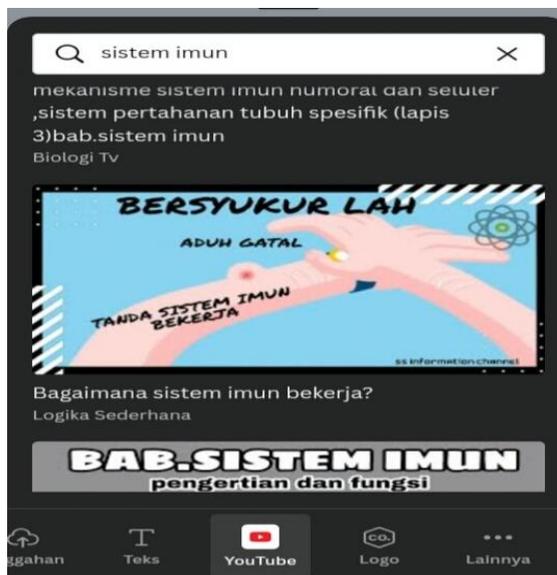
- i. *Link* atau tautan yang telah disalin ditempelkan (*paste*) ke menu yang ada pada halaman utama sesuai dengan isinya



Gambar 4.7 Cara Tempel (*Paste*) *Link*

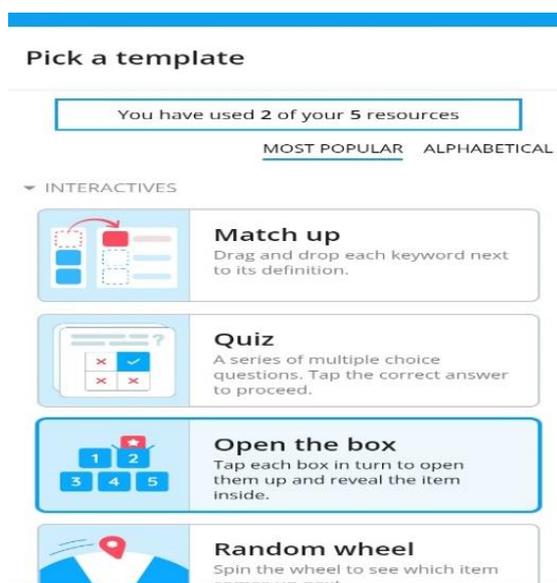
- j. Menu video dibuat dengan memanfaatkan fitur *youtube* yang terdapat pada aplikasi *canva*. Caranya dengan memilih video yang sesuai

dengan materi sistem imun pada fitur *youtube* yang disediakan aplikasi *canva* dan ditempelkan pada *slide* yang telah dirancang



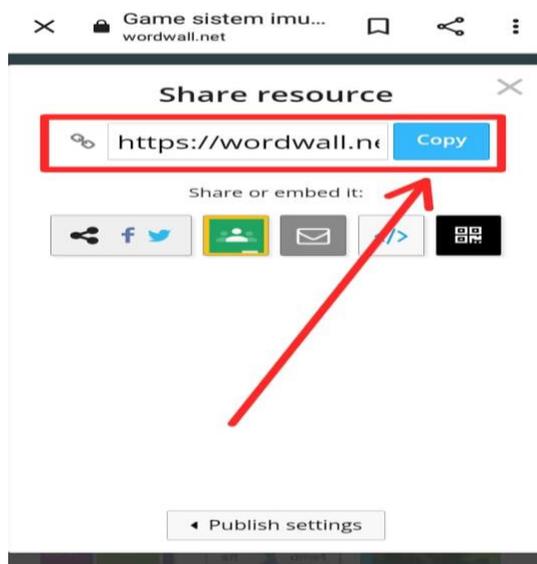
Gambar 4.8 Rancangan Video Sistem Imun

- k. Menu *game* dan evaluasi dibuat dengan bantuan *website wordwall*. Dimana langkah yang harus dilakukan adalah masuk ke *website wordwall.com* dan daftarkan akun. Lalu klik *crate activity* untuk membuat *game* baru. Selanjutnya pilih jenis *game* yang akan dibuat.



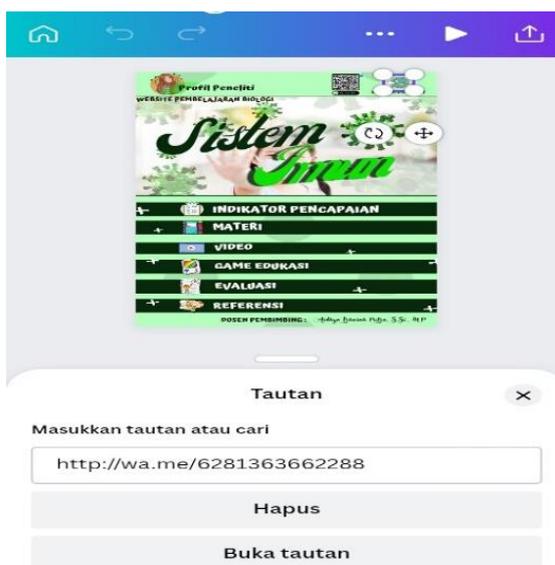
Gambar 4.9 Tampilan Jenis *Game* Website *Wordwall*

1. Klik *done* untuk menyelesaikan rancangan *game*. Uji coba *game* pembelajaran, jika sudah sesuai klik *share* untuk menyalin dan tempelkan *link* ke *slide game* yang telah dirancang pada aplikasi *canva*.



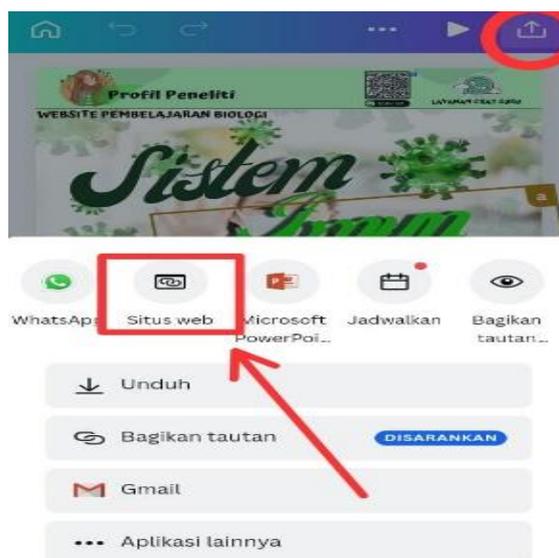
Gambar 4.10 Cara Menyalin *Link Game* Edukasi

- m. Untuk layanan *chat* guru menggunakan *link whatsapp* guru biologi kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh yang ditempelkan pada ikon *whatsapp* pada *slide* beranda media pembelajaran biologi berbasis *website* yang dirancang pada aplikasi *canva*.



Gambar 4.11 Cara Memasukkan *Link Nomor Whatsapp* Untuk Layanan *Chat* Guru

- n. Setelah desain dan semua halaman dibuat, salin *link* ke setiap menu pada haman utama, *upload* halaman utama dengan jenis situs web. Pilih gaya web jenis presentasi. Lalu klik buka situs web untuk memastikan web sudah benar. Edit *link website* pembelajaran dengan bantuan *website bit.ly.com* dan buat *Qr code* untuk alternatif masuk ke *website* pembelajaran



Gambar 4.12 Cara *Upload* Rancangan Halaman Utama Menjadi *Website*

- o. Berikut *link* atau tautan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun yang telah dirancang.

Link:

<https://bit.ly/Mediapembelajaranbiologiberbasiswebsitedenganbantuanaplikasicanva>

Hasil rancangan media pembelajaran biologi berbasis *website* dapat diuraikan dibawah ini:

- a. Media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* terdiri atas *slide* beranda atau halaman utama yang disajikan dengan latar hijau muda dengan gambar seorang anak memakai masker sedang menghadang virus. "Sistem Imun" dibuat dengan jenis huruf *Carlsons*

script dengan warna yang dikombinasikan antara hitam dan hijau terang. Tulisan "Website Pembelajaran Biologi" ditulis dengan jenis huruf *atma bold* warna hitam dengan bayangan kecoklatan. Beranda media pembelajaran biologi berbasis *website* disajikan dengan berbagai tombol menu pilihan seperti Indikator Pncapaian, Materi, Video, *Game* Edukasi, Evaluasi dan Referensi ditulis dengan jenis huruf *atma bold*, bewarna putih dengan latar tulisan hijau tua dan setiap menu tersebut diberi ikon gambar yang sesuai dengan nama menunya. Menu-menu ini dapat digunakan dengan cara mengklik tulisan atau ikon menunya. "Profil peneliti" ditulis dengan jenis huruf *atma bold* bewarna hitam dengan gambar ikon perempuan berhijab. Lalu terdapat ikon *qr code* yang bergungsi untuk alternatif lain masuk ke media pembelajaran biologi berbasis *website*. "Layanan *chat* guru" yang terletak di kanan pojok atas dibuat dengan jenis huruf *atma bold* warna hitam dengan ikon *whatsapp*. Dan terakhir pada pojok kanan bawah terdapat tulisan "Dosen Pembimbing" dengan jenis huruf *atma bold* warna hitam.



Gambar 4.13 Halaman Utama *Website* Pembelajaran Biologi

b. Menu Indikator Pencapaian.

Menu Indikator Pencapaian terdiri atas kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan

peta konsep yang dirancang dalam satu tautan pada 4 *slide* yang berbeda pada aplikasi *canva*. Memiliki ciri warna latar hijau tua dilapisi hijau muda. Jenis huruf yang digunakan adalah *Eczar semibold*. untuk judul jenis hurufnya adalah *atma bold*. Adapun fungsi dari indikator pencapaian yaitu agar peserta didik dapat mengetahui dengan jelas tujuan pembelajaran biologi pada materi sistem imun. Peta konsep berfungsi untuk mempermudah peserta didik memahami materi secara berurutan atau terstruktur.



Gambar 4.14 Menu Indikator Pencapaian

c. Menu Materi

Menu materi terdiri atas 4 tautan berbeda yang dirancang dengan aplikasi *canva*. Diantaranya bagian pengantar terdiri atas 10 *slide*. bagian pengantar berupa komik percakapan antar peserta didik tentang pentingnya belajar sistem imun yang akan dipelajari. Materi bagian 1 terdiri atas 13 *slide* yang berisikan materi sistem dengan gambar penunjang materi serta video mekanisme fagositosis dan mekanisme kerja sel NK (*Natural Killer*) yang ditempelkan pada *slide* dari tautan *youtube* yang disediakan oleh fitur aplikasi *canva*. Materi bagian 2 terdiri atas 8 *slide* yang berisikan lanjutan materi 1 yang didukung dengan gambar pendukung materi. Materi bagian 3 terdiri

atas 9 *slide* yang berisikan lanjutan materi 2 yang disertai dengan gambar.



Gambar 4.15 Menu Materi

d. Menu Video

Menu video Terdiri atas 3 video yang disajikan dirancang pada 3 tautan atau *link* berbeda pada *canva*. Video tersebut berisi cara kerja sistem imun, virus vs sistem imun dan cara meningkatkan sistem imun. Setiap video disalin dari *link youtube* disediakan fitur aplikasi *canva*. Video dapat diputar tanpa harus di unduh terlebih dahulu.



Gambar 4.16 Menu Video

e. Menu *Game* Edukasi

Menu *game* edukasi merupakan menu permainan yang dirancang sesuai dengan materi sistem imun. Menu *game* dibuat untuk menguji pengetahuan peserta didik dengan bentuk permainan pembelajaran. Menu *game* edukasi terdiri atas 4 jenis permainan yang berkaitan dengan materi sistem imun yang dibuat dengan bantuan *link website wordwall* yang ditempelkan pada 4 *slide* berbeda di aplikasi *canva*. Jenis *game* tersebut seperti *Maze Chase*, *Whack a Mole*, *Match Up*, dan *Crossword*. *Game "Maze Chase"* yaitu permainan berbentuk labirin yang berisi pertanyaan, peserta didik harus menjawab pertanyaan dengan masuk ke lubang jawaban yang benar. *Game "Whack a Mole"* yaitu permainan dengan memukul musang yang muncul ke permukaan tanah membawa pernyataan yang benar terkait materi sistem imun. *Game "match up"* merupakan permainan yang menjodohkan pernyataan yang sesuai terkait materi sistem imun. *Game "Crossword"* yaitu permainan teka-teki silang yang dijawab berdasarkan pertanyaan terkait materi sistem imun.



Gambar 4.17 Menu *Game* Edukasi

f. Menu Evaluasi

Menu evaluasi disajikan untuk mengukur pemahaman peserta didik tentang materi sistem imun secara menyeluruh dengan metode kuis. Pada

menu evaluasi peserta didik dapat mengetahui hasil akhir nilai yang didapatkan dengan melihat tampilan skor pada papan penilaian. Menu evaluasi dirancang dengan bantuan *link website wordwall* yang ditempelkan pada *slide* yang telah dirancang pada aplikasi *canva*.



Gambar 4.18 Menu Evaluasi

g. Menu Referensi

Menu referensi merupakan menu yang menampilkan sumber sumber buku atau jurnal yang digunakan sebagai bahan literatur atau materidirancang pada *slide* yang disediakan *canva*. Terdiri atas 2 *slide* pada 1 tautan aplikasi *canva*.



Gambar 4.19 Menu Referensi

h. Menu Profil Peneliti

Menu profile peneliti berisi biodata perancang media dan tujuan pengembangan media yang dirancang langsung pada *slide* yang disediakan *canva*.



Gambar 4.20 Menu Profil peneliti

i. Menu Layanan Chat Guru

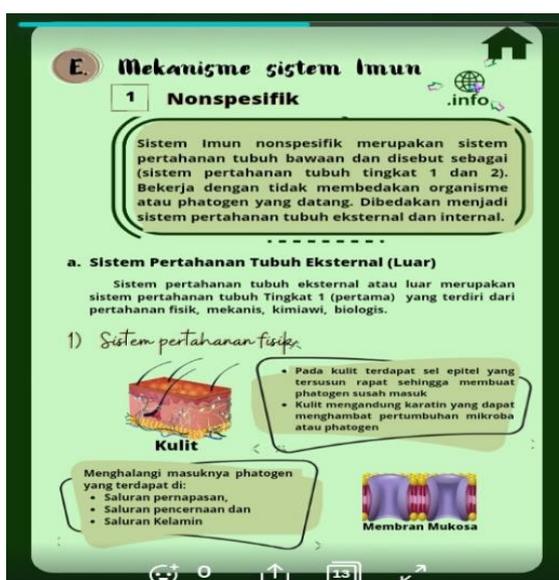
Menu layanan *chat* guru yaitu menu yang disediakan untuk mempermudah komunikasi antara peserta didik dan pendidik. Menu ini tersambung ke *link whatsapp* guru biologi kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh yang ditempelkan pada ikon *whatsapp* pada beranda atau halaman utama media pembelajaran biologi berbasis *website*.



Gambar 4.21 Menu Layanan Chat Guru

j. Menu *Home*

Menu *home* berada diseluruh *slide* halaman pada media pembelajaran biologi berbasis *website* yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama atau beranda. Menu ini dirancang dengan menempelkan *link* halaman utama atau beranda *website* pada ikon *home* disetiap *slide*.

Gambar 4.22 Menu *Home*k. Menu Info Tambahan yaitu menu informasi tambahan terkait materi sistem imun yang berisi materi sistem imun diluar tujuan pembelajaran yang dirancang dengan *slide* pada aplikasi *canva*.

Gambar 4.23 Menu Informasi Tambahan

3. *Development* (Pengembangan)

Tahapan *development* (pengembangan) merupakan tahapan uji validasi terhadap produk yang telah dirancang agar produk yang dihasilkan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun validasi yang dilakukan berupa validitas terhadap produk, instrumen dan RPP materi sistem imun. Tahapan validitas dilakukan oleh 3 orang validator diantaranya 2 orang dosen ahli media dan 1 orang guru mata pelajaran biologi kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh. Berikut adalah hasil analisis validitas media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Data Validitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Media *Website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva*

No	Aspek	Penilaian Validator			Jml	Skor max	%	Ket
		1	2	3				
1	Syarat Didaktik	34	37	41	112	132	85%	Sangat Valid
2	Syarat Konstruksi	73	80	95	248	288	86%	Sangat Valid
3	Syarat Teknis	15	17	20	52	60	86%	Sangat Valid
4	Syarat Bahasa	15	15	20	50	60	83%	Sangat Valid
Jumlah		137	149	176	462	540	85%	Sangat Valid

Keterangan : 0%-20% = Tidak Valid, 21%-40% = Kurang Valid, 41%-60% = Cukup Valid, 61%-80% = Valid, 81%-100% = Sangat Valid

Berdasarkan hasil validitas dari media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada Tabel 4.5 di atas didapatkan rata-rata persentase produk sebesar 85% yang termasuk kedalam kriteria sangat valid sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Adapun saran dari validator terkait media pembelajaran biologi berbasis *website* yang peneliti kembangkan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6 Saran-Saran Validator Terhadap Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Media Dengan Bantuan Aplikasi *Canva*

No	Nama Validator	Saran
1	Rescha, M.Pd	a. Ganti metode evaluasi dari teka teki silang ke pilihan ganda b. Tambahkan referensi materi c. Tambahkan menu info tambahan di tiap halaman materi
2	Ervina, S.Pd.I.,M.Pd	d. Tambahkan judul pada media pembelajaran berbasis <i>website</i> e. Ganti gambar pada halaman utama yang lebih menggambarkan materi sistem imun f. Ganti warna <i>background</i> g. Tambahkan menu <i>home</i> ke setiap Halaman
3	Efadiosti, S.Si.,M.Pd	h. Tambahkan penjelasan terkait reaksi antibodi terhadap antigen i. Tambahkan gambar pada jenis antibodi dan leukosit

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

a. Ganti metode evaluasi dari teka teki silang ke pilihan ganda atau kuis

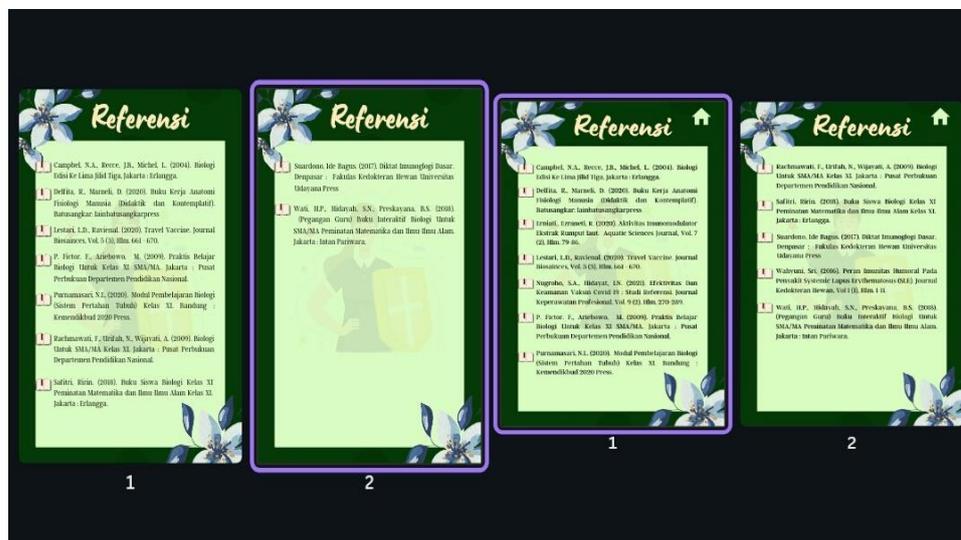


Gambar Sebelum Revisi

Gambar Sesudah Revisi

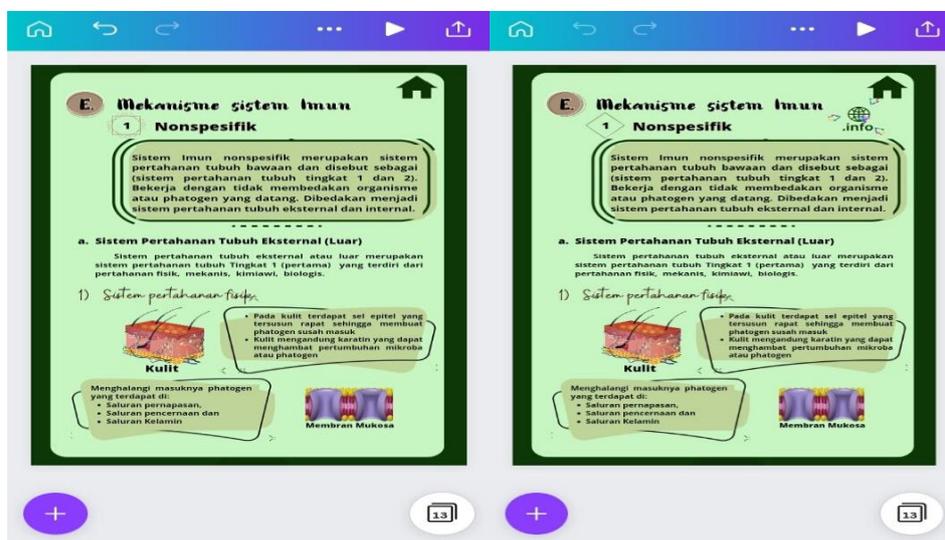
Gambar 4.24 Ganti Metode Evaluasi Dari Teka-Teki Menjadi Pilihan Ganda

b. Tambahkan referensi



Gambar Sebelum Revisi Gambar Sesudah Revisi
Gambar 4.25 Tambahkan Referensi Materi Sistem Imun

c. Tambahkan menu informasi tambahan pada setiap bagian materi



Gambar Sebelum Revisi Gambar Sesudah Revisi
Gambar 4.26 Tambahkan Menu Informasi Tambahan

d. Ganti Warna *background*, tambahkan judul halaman utama *website* pembelajaran biologi dan ganti gambar *background* ke gambar yang lebih spesifik terkait sistem imun

f. Tambah penjelasan materi pada reaksi antara antibodi dan antigen



Gambar Sebelum Revisi



Gambar Sesudah Revisi

Gambar 4.29 Tambahkan Penjelasan Reaksi Antibodi Dan Antigen

g. Tambahkan gambar jenis-jenis leukosit



Gambar Sebelum Revisi



Gambar Sesudah Revisi

Gambar 4.30 Tambahkan Gambar Jenis Leukosit

h. Tambahkan gambar macam-macam antibodi



Gambar Sebelum Revisi

Gambar Sesudah Revisi

Gambar 4.31 Tambahkan Gambar Macam-Macam Antibodi

4. *Implementation* (Penerapan)

Tahapan *implementation* (penerapan) dilakukan setelah setelah memvalidasi dan merevisi produk yang dikembangkan. Tahapan penerapan dilaksanakan di kelas XI IPA 2 SMAN 1 Batipuh dengan jumlah pertemuan sesuai dengan RPP yang dirancang. Tahapan ini diawali dengan memperkenalkan produk terlebih dahulu kepada peserta didik dengan tujuan agar peserta didik mengenal dan paham cara penggunaannya dalam proses pembelajaran. Adapun yang diterangkan oleh peneliti pada pengenalan produk berupa cara mengaksesnya, menu yang disajikan, keuntungan produk yang dapat diakses kapan saja dengan syarat koneksi internet yang stabil.

Setelah produk diperkenalkan kepada peserta didik maka produk dapat diterapkan dalam proses pembelajaran biologi pada materi sistem imun. Tahapan proses pembelajaran yang peneliti gunakan berupa pendekatan saintifik, dimana terdapat 5 (lima) tahapan yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran:

a. Mengamati

Tahapan mengamati merupakan tahapan dimana peserta didik diminta untuk mengamati lingkungan terkait fenomena yang berkaitan

tentang sistem imun seperti penyakit Flu, AIDS, cacar bahkan Corona yang terjadi belakangan ini.

b. Menanya

Setelah peserta didik mendapatkan satu topik mengenai fenomena yang berkaitan tentang sistem imun, masing-masing peserta didik diminta untuk merumuskan pertanyaan terkait fenomena-fenomena yang berkaitan dengan sistem imun yang dibantu oleh guru sesuai dengan tujuan pembelajaran.

c. Mengumpulkan Informasi/Mencoba

Untuk menjawab semua pertanyaan tersebut peserta didik mengumpulkan informasi terkait sistem imun menggunakan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun yang dibantu oleh guru. Dimana pada tahap ini peneliti sebagai guru yang mengajarkan materi dan menerapkan langsung produk yang telah dikembangkan meminta peserta didik membuka media pembelajaran berbasis *website* yang telah dibagikan melalui *link* atau *QR code*. Peserta didik dapat memahami konsep tentang sistem imun dengan membaca materi yang dilengkapi dengan gambar dan video penunjang materi sistem imun.

d. Menalar/Mengasosiasi

Selanjutnya peserta didik mencatat semua informasi yang telah didapatkan tentang materi sistem imun berdasarkan tujuan pembelajaran dan pertanyaan yang telah dirumuskan pada tahapan ini peserta didik mampu mengambil kesimpulan atas materi sistem imun yang telah dipahami. Pada tahap ini guru membantu peserta didik meningkatkan pemahamannya terkait materi sistem imun dengan menjelaskan inti setiap submateri agar ilmu atau informasi yang didapatkan oleh peserta didik tentang materi sistem imun sama. Tahap menalar ini peserta didik diminta membuka menu *game* edukasi untuk menguji pemahaman materi peserta didik dengan permainan yang berisi pertanyaan tentang materi sistem imun yang harus dijawab untuk memenangkan *game* (permainan).

e. Mengkomunikasikan

Tahap mengkomunikasikan merupakan tahap dimana peserta didik menyampaikan informasi terkait materi sistem imun yang telah dipelajari dengan menjawab pertanyaan pada soal evaluasi. Pada tahap ini pendidik dapat mengetahui sejauh mana pemahaman materi sistem imun yang telah dikuasainya.

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan media pembelajaran biologi berbasis *website* peneliti memberikan angket uji praktikalitas produk kepada guru dan peserta didik. Berikut adalah tabel hasil uji praktikalitas media pembelajaran biologi berbasis *website* oleh guru.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Data Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Oleh Guru

No	Aspek	Jumlah	Skor Max	%	Kriteria
1	Kemudahan dalam penggunaan	56	60	93%	Sangat Praktis
2	Efisiensi waktu pembelajaran	15	16	94%	Sangat Praktis
3	Manfaat yang didapat	15	16	94%	Sangat Praktis
Jumlah		86	92	93%	Sangat Praktis

Keterangan : 0%-20% = Tidak Praktis, 21%-40% = Kurang Praktis, 41%-60% = Cukup Praktis, 61%-80% = Praktis, 81%-100% = Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 4.7 di atas rata-rata persentase uji praktikalitas guru adalah sebesar 93% dengan kategori sangat praktis atau mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil uji praktikalitas media pembelajaran biologi berbasis *website* oleh 32 orang peserta didik kelas XI IPA 2 adalah sebesar 88% dengan kategori sangat praktis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini

Tabel 4.8 Hasil Analisis Data Prakikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva* Oleh Peserta Didik

No	Aspek	Jumlah	Skor Max	%	Ket
1	Kemudahan penggunaan	1709	1920	89%	Sangat Praktis
2	Efisiensi waktu pembelajaran	337	384	88%	Sangat Praktis
3	Manfaat yang diperoleh	444	512	87%	Sangat Praktis
Jumlah		2490	2816	88%	Sangat Praktis

Keterangan : 0%-20% = Tidak Praktis, 21%-40% = Kurang Praktis, 41%-60% = Cukup Praktis, 61%-80% = Praktis, 81%-100% = Sangat Praktis

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap *evaluation* (evaluasi) merupakan tahapan penilaian pada setiap tahap penelitian yang telah dilakukan. Tahapan evaluasi dilakukan disetiap tahap penelitian guna untuk melakukan perbaikan terkait produk yang dikembangkan agar layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil evaluasi pada tahap analisis yaitu mengganti materi sistem pencernaan dengan materi sistem imun. Evaluasi tahap perancangan yaitu penambahan menu *game* edukasi pada media pembelajaran berbasis *website*. Hasil evaluasi pada tahap pengembangan didapatkan atas saran-saran yang diberikan oleh validator seperti saran untuk produk maupun saran untuk materi. Evaluasi pada tahap penerapan dapat dikatakan tidak ada karena dalam proses pembelajaran peserta didik terlihat antusias untuk menggunakan media baru yang digunakannya dalam proses pembelajaran.

B. Pembahasan

Biologi adalah suatu bidang studi yang wajib dipelajari di Sekolah Menengah Atas (SMA) khususnya untuk peserta didik jurusan IPA. Biologi memiliki kajian materi yang cukup dalam karena membahas semua hal tentang kehidupan dari benda yang kecil atau tak tampak mata sampai hal paling kompleks

terkait kajian mengenai tubuh baik hewan maupun tumbuhan. Sudarisman (2015, p. 32) mengatakan bahwa ditinjau dari segi materi, biologi memiliki kualitas material eksplisit yang tidak sama dengan bidang sains yang lainnya. Keterjangkauan materi biologi sangat beragam, baik dari segi ukuran, kewajaran, keamanan, dan bahasa (penggunaan nama ilmiah).

Proses pembelajaran dalam biologi sangat tergantung pada kesesuaian media yang digunakan dengan materi yang dipelajari. Media yang dimaksud adalah sarana penyampaian materi kepada peserta didik baik seperti media berbasis cetak, video, maupun elektronik. Sudjana (2009, p. 2) berpendapat bahwa manfaat dari media pembelajaran antara lain dapat memikat, dapat memperluas inspirasi belajar peserta didik, dapat mempermudah peserta didik untuk memahami dan memungkinkan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dengan media pembelajaran teknik penyajiannya pun akan lebih beragam yang tidak hanya korespondensi verbal melalui wacana kata-kata oleh pendidik.

Keterbatasan pengetahuan guru untuk menciptakan media yang sesuai dengan perkembangan zaman menjadi salah satu aspek ekstrinsik yang menyebabkan peserta didik sulit memahami materi. Peserta didik yang hidup di era serba elektronik membutuhkan suatu inovasi baru yang dapat mempermudah proses pembelajaran dan dapat meningkatkan motivasi belajar. Media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun dikembangkan sebagai solusi dari permasalahan keterbatasan media pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran biologi berbasis *website* ini peneliti kembangkan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan penelitian yaitu tahap analisis, perancangan, pengembangan, penerapan dan evaluasi model penelitian ADDIE yang peneliti gunakan merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Safira, dkk (2018). Berikut pembahasan dari hasil penelitian yang telah peneliti dapatkan

1. Analisis (Analisis)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan diketahui bahwasanya guru memiliki keterbatasan dalam mengembangkan media yang dibutuhkan pada

proses pembelajaran di era digital saat ini. Menurut Prayogi & Estetika (2019, p.147) seorang guru dituntut mampu menjadi *educational content creator* artinya seorang guru mampu menciptakan pembelajaran yang dibutuhkan di era digital saat ini seperti pengembangan media pembelajaran berbasis elektronik yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman. Tekage (2017, p.47) berpendapat sebagai seorang tenaga pendidik seharusnya jeli dalam melihat perkembangan yang ada, dengan memanfaatkan jejaring sosial untuk berinteraksi secara personal dengan peserta didik, hal ini dapat memungkinkan guru dapat menjadi pengarah serta pengawas yang baik bagi peserta didik di dalam maupun di luar kelas.

Sedangkan peserta didik belajar berdasarkan penyampaian materi guru di depan kelas saja dan malas untuk membaca serta memahami kembali pelajaran di rumah. Menurut Wicaksana (2020, p. 54) kecendrungan guru menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran membuat peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran dan malas untuk memahami materi kembali secara mandiri. Penggunaan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat peserta didik yaitu media pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan dan perkembangan peserta didik. Media berbasis *website* yang merupakan media pembelajaran elektronik yang dapat menarik minat peserta didik dalam proses pembelajaran dan berdampak positif bagi peningkatan hasil belajar.

Optimalisasi sarana dan fasilitas yang tersedia di sekolah dapat menunjang proses pembelajaran dan meningkatkan minat belajar peserta didik. Adapun sarana dan fasilitas yang disediakan sekolah diantaranya tersedianya 3 ruang komputer dengan masing-masingnya terdapat 30 komputer dalam keadaan baik, perangkat *smartphone* yang telah dimiliki oleh peserta dan tersedianya *wifi/hotspot area*. Dengan sarana dan fasilitas tersebut tidak dapat dipungkiri bahwasanya proses pembelajaran membutuhkan suatu inovasi baru yang bermanfaat dalam proses pembelajaran.

Hasil analisis terhadap buku teks karangan Safitri (2016) “Biologi Untuk Kelas XI MIPA” terdapat beberapa kekurangan diantaranya bahasa yang digunakan kurang komunikatif, kurangnya penjelasan terhadap materi serta minimnya gambar yang mendukung materi sistem imun. Hasil analisis buku teks peneliti jadikan acuan untuk menghindari kekurangan dalam penyajian materi ke dalam media yang dirancang. Menurut Kisno & Sianipar (2019, p. 231) buku cetak atau buku teks memiliki beberapa kelemahan diantaranya memakan ruang/tempat terutama saat bepergian, tidak bisa dibaca di dalam gelap, informasinya tidak bisa diperbarui, pencetakan buku dalam jumlah besar dapat membuat kerusakan lingkungan serta membutuhkan biaya yang tinggi dalam menerbitkan dan mendistribusikannya.

Hasil analisis terhadap peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik kelas XI IPA berusia antara 17-18 tahun dimana pada usia ini seorang individu sudah mampu memahami sesuatu hal dengan baik dan memiliki keterampilan menggunakan perangkat elektronik atau berbasis IT dengan bijak. Sijabat, dkk (2021, p. 168) mengatakan bahwa usia 17-21 tahun merupakan usia remaja akhir, masa yang merupakan permulaan masa dewasa baik dari segi emosi yang mulai stabil dan pemikiran yang mulai matang. Dari analisis peserta didik ini peneliti yakin bahwa peserta didik kelas XI mampu menggunakan media pembelajaran biologi berbasis *website* secara mandiri dengan mudah.

Analisis tugas yaitu analisis terkait KI, KD, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajran pada materi sistem imun berdasarkan atas kurikulum 2013 yang dipakai di SMAN 1 Batipuh. Analisis konsep berfungsi untuk menganalisis konsep-konsep yang harus dipahami oleh peserta didik dalam materi sistem imun. Dengan melakukan analisis tugas dan konsep peneliti dapat merancang materi sistem imun secara terstruktur sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Analisis literatur tentang media pembelajaran berbasis *website* yaitu analisis untuk mendapatkan pemahaman terkait perancangan media *website* yang akan dikembangkan. Produk ini dikembangkan setelah menganalisis antara aplikasi *canva* dan *google site*. Aplikasi *canva* dipilih sebagai lat bantu

dalam proses perancangan media pembelajaran ini karena memiliki beberapa kemudahan diantaranya proses perancangan dapat dilakukan dengan *smartphone*, banyaknya fitur yang disediakan seperti gambar, animasi, video, jenis huruf dan masih banyak lagi yang dapat memperindah tampilan *website* yang dibuat. Sedangkan untuk *google sites* menurut Suryanto (2018, p. 8) penggunaannya sedikit rumit dari pada dengan aplikasi *canva* seperti proses perancangan harus dengan perangkat yang layarnya cukup besar, fiturnya tidak memiliki layanan *drag and drop* untuk mendesain halaman *website*, dan tidak mendukung *script* dan *iframe* pada halamannya sehingga pengguna harus mencari cara untuk menggunakan *gadget* tertentu untuk menggunakan *iframe*.

Aspek yang dapat membangun produk *website* pembelajaran seperti materi yang akan dimasukkan, menu-menu yang akan disajikan seperti materi, video, *game* edukasi, evaluasi, dan lainnya. Proses pembaharuan materi pembelajaran yang dapat dilakukan kapanpun, pengukuran pemahaman peserta didik dengan cepat, dan sifatnya yang interaktif menjadi aspek keuntungan penggunaan media *website* dalam proses pembelajaran.

2. **Design (Perancangan)**

Tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk membuat rancangan produk (desain produk). Peneliti memutuskan komponen apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *website* seperti gambar, animasi, suara, bahkan video yang dapat dirancang sendiri atau dicari di internet (Purnamasari, 2020, p. 25). Proses perancangan media pembelajaran biologi berbasis *website* dirancang berdasarkan realita yang peneliti temukan di sekolah. Tahap perancangan ini dimulai dengan menyusun materi yang akan dimasukkan dan menentukan apa saja menu-menu yang dapat menarik minat peserta didik dalam menggunakannya pada proses pembelajaran. Materi yang dirancang diambil berdasarkan hasil analisis terhadap tugas dan peta konsep materi sistem imun yang telah dilakukan, sedangkan untuk komponen dirancang berdasarkan kajian literatur terkait media pembelajaran biologi berbasis *website*.

Menu yang disajikan dibuat pada *slide* yang dirancang dengan aplikasi *canva*. Setiap menu dirancang pada *slide* yang berbeda dalam suatu tautan atau *link*. Menu indikator pencapaian dibuat dalam satu tautan dengan 4 *slide* yang berisi KI (kompetensi inti), KD (kompetensi dasar), tujuan dari materi pelajaran yang akan dicapai, dan peta konsep yang berfungsi untuk membuat pembelajaran lebih terstruktur. Menu materi pada *website* pembelajaran terdiri atas 4 bagian dengan 4 tautan atau *link* yang dirancang dengan *canva* diantaranya pengantar berupa komik yang dapat mengantarkan peserta didik untuk masuk ke dalam materi yang akan dipelajari dengan total 10 *slide*. Bagian materi dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian 1 berjumlah 13 *slide*, bagian 2 berjumlah 8 *slide* dan bagian 3 berjumlah 9 *slide*, pada materi dilengkapi dengan gambar serta video dari *tautan youtube* yang disediakan fitur *canva* dan dapat ditonton langsung saat menekan tombol *play*. Menu video yang berisikan video yang berkaitan tentang sistem imun terbagi atas 3 tautan video yang ditempelkan pada *slide* yang telah dirancang pada *canva*. Menu *game* edukasi terdiri atas 4 jenis *game* yang dirancang dengan *website wordwall* dan ditempelkan pada *slide* aplikasi *canva*. Menu *game* berfungsi untuk membuat proses pembelajaran menyenangkan dan tidak membosankan dimana pada *game* ini berisi pertanyaan yang telah disesuaikan dengan materi sistem imun sehingga untuk menyelesaikan *game* peserta didik harus menjawab pertanyaan dengan benar.

Menu evaluasi yaitu menu untuk mengetes pemahaman peserta didik secara keseluruhan terkait materi sistem imun, menu ini dirancang dengan bantuan *website wordwall* dengan jenis kuis dan ditempelkan pada *slide*, menu ini dirancang dengan bantuan *website wordwall* dengan jenis kuis dan ditempelkan pada *slide* yang disediakan *canva*. Menu referensi terdiri atas 2 *slide* pada satu tautan *canva* yang berisi sumber rujukan materi yang ada di media pembelajaran biologi berbasis *website*. Menu profil peneliti terdiri atas 1 *slide* berfungsi untuk melihat biografi peneliti dan tujuan perancangan produk. Menu layanan *chat* guru diambil dari tautan *whatsapp* guru biologi kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh yang ditempelkan pada ikon *whatsapp* yang

terdapat pada *slide* beranda media pembelajaran biologi berbasis *website*, *berfungsi* untuk mempermudah peserta didik dan pendidik berkomunikasi terkait kendala dalam memahami materi. Menu *home* yang terdapat disemua halaman berfungsi untuk mempermudah peserta didik kembali kehalaman utama atau beranda dan terakhir menu info tambahan yaitu menu informasi tambahan yang disediakan berdasarkan kajian jurnal terkait sitem imun.

Media pembelajaran biologi berbasis *website* ini dirancang dengan bantuan aplikasi *canva* dengan *website wordwall* yang mendukung dalam pembuatan *game* dan evaluasi serta *link* dari *whatsaap* untuk layanan *chat* guru. Peneliti memilih aplikasi *canva* karena kemudahan dalam pengemabangan *website* serta banyaknya fitur yang disediakan sehinga produk dapat dirancang oleh guru atau pendidik dalam membuat media pembelajaran berbasis *website* pada materi biologi lainnya.

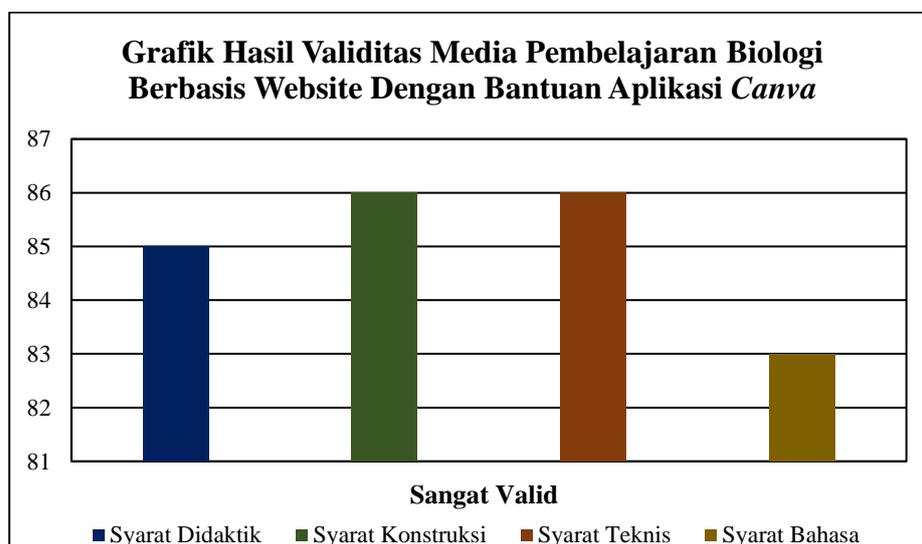
3. **Development (Pengembangan)**

Menurut Rustandi & Rismayanti (2021, p.60) tahap pengembangan merupakan tahapan menentukan kevalidan produk yang telah dirancang berdasarkan penilaian validator. Hasil dari validasi ini ditentukan dengan pengisian angket validasi produk oleh 3 orang validator diantaranya 2 orang dosen ahli media dan 1 orang guru sebagai ahli materi. Validasi produk dilakukan dengan menggunakan lembar validasi yang berisi pernyataan yang akan di checklist dengan menggunakan skala likert.

Validasi media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* terdiri atas validasi syarat didaktik, syarat konstruksi, syarat teknis dan syarat bahasa. Hasil validasi terhadap produk menunjukkan persentase 85% dengan kriteria sangat valid. Hal ini disesuaikan dengan kriteria penelitian yang dikemukakan Riduwan (2008, p.88) bahwa, nilai validitas yang berkisar antara 81%-100% merupakan nilai validitas dengan kriteria sangat valid. Artinya media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* telah sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah dicantumkan dalam lembar validasi yang meliputi 4 aspek, yaitu aspek didaktik yang meliputi 11 poin penilaian dengan rerata validitas sebesar 85%,

syarat konstruksi yang meliputi 24 poin penilaian dengan rerata validitas sebesar 86%, syarat teknis yang meliputi 5 poin penilaian dengan rerata validitas sebesar 86% dan syarat bahasa yang meliputi 5 poin penilaian dengan rerata sebesar 83%. Sehingga rata-rata persentase dari media pembelajaran biologi berbasis *website* sebesar 85%.

Berdasarkan hasil validasi oleh 3 orang validator dengan rerata persentase media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* sebesar 85% serta telah dapat digunakan dalam proses pembelajaran khususnya materi sistem imun. Berikut adalah grafik hasil validitas produk yang telah dijabarkan di atas.



Gambar 4.32 Grafik Hasil Validitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Dengan Bantuan Aplikasi *Canva*

Kelayakan media pembelajaran biologi berbasis *website* ini digunakan dalam proses pembelajaran karena terpenuhinya keempat aspek yang dinilai. Syarat pertama adalah syarat didaktik dengan total persentase sebesar 85% dengan kategori sangat valid, terdiri atas beberapa kriteria seperti mengacu pada kurikulum 2013, adanya relevansi antara media dengan materi, media yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan peserta didik, dapat digunakan untuk belajar perorangan atau kelompok, dikembangkan sesuai dengan perkembangan zaman, media dapat digunakan dalam proses pembelajaran secara *fleksible* dan dapat diperuntukan sebagai alternatif media ajar guru

sebagai fasilitator. Media pembelajaran yang dikembangkan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum agar sesuai dengan KI, KD Indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Sari & Suswanto (2017, p.1009) mengatakan bahwa media pembelajaran yang sangat berpengaruh dan sangat dekat dengan para remaja atau peserta didik saat ini adalah media yang berhubungan dengan perangkat yang tersambung ke jaringan internet sehingga proses pembelajaran akan lebih mudah dilaksanakan.

Syarat kedua yaitu syarat konstruksi dengan total persentase sebesar 86% sehingga dikategorikan sangat valid. Syarat konstruksi memuat aspek yang dapat membangun terbentuknya sebuah *website* pembelajaran baik dari segi penyajian materi seperti adanya indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, penyusunan materi secara sistematis, kedalaman isi materi, contoh yang diberikan pada materi dan adanya aspek pendukung lainnya seperti pemilihan gambar, video, dan *game* edukasi yang disesuaikan dengan materi sistem imun. Selain itu produk yang dirancang juga memperhatikan beberapa elemen penting lainnya seperti pemilihan warna, *background*, jenis huruf dan perancangan berbagai menu yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Media pembelajaran dengan urutan materi sistematis dapat membantu dalam penyajian materi yang menarik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Nurrita, 2018, p.186).

Syarat ketiga yaitu syarat teknis dengan total persentase sebesar 86% dengan kategori sangat valid. Syarat teknis berisi penilaian terkait teknis penggunaan media pembelajaran biologi berbasis *website* baik cara mengaksesnya, cara pengoperasikannya, adanya pembaharuan materi yang dapat dilakukan kapan saja dengan koneksi internet stabil serta kemudahan dalam pengukuran evaluasi. Hal ini membuktikan bahwasannya media pembelajaran biologi berbasis *website* yang dikembangkan telah memenuhi syarat teknis atau penggunaannya dalam proses pembelajaran. Secara umum kriteria kualitas media pembelajaran berbantuan perangkat seperti computer atau *smartphone* antara lain kemudahan proses instalasi, kelancaran pengoperasian, dan interaktivitas (Firdaus, 2017, p.19).

Syarat keempat yaitu syarat bahasa dengan total persentase penilaian 83% dengan kategori sangat valid. Bahasa berisi tentang penggunaan bahasa yang tepat pada *website* pembelajaran baik kemudahan dalam memahami bahasa, instruksi bahasa yang informatif, bahasa yang bersifat komunikatif, penyesuaian bahasa yang digunakan dengan perkembangan kognitif peserta didik dan redaksi dari materi yang jelas. Dalam menyusun media ajar maka hendaklah sesuai dengan taraf berpikir peserta didik yakni bersifat komunikatif, efektif, tidak bermakna ganda dan mampu memotivasi peserta didik untuk belajar (Ruku, 2020, p. 5).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Safira dkk (2018). Didapatkan beberapa perbedaan dari penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis *website* yang mereka kembangkan pada materi sistem pencernaan. Produk yang dikembangkan menggunakan integrasi *moodle*. Model pengembangan penelitian yang dilakukan adalah model pengembangan ADDIE. Hasil validitas menunjukkan media pembelajaran elektronik berbasis *website* yang digunakan untuk membantu sistem pembelajaran adalah 4.80, dapat dikatakan bahwa nilai ini diklasifikasikan "sangat valid".

Adapun perbedaan dengan penelitian yang relevan lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Januarisman & Ghufon (2016). Didapatkan beberapa perbedaan diantaranya materi yang dikembangkan yaitu materi IPA untuk peserta didik tingkat SMP. Produk dikembangkan dengan *software* CMS (*Content Management System*). Model pengembangan penelitian yang dilakukan adalah model *Borg and Gall*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran IPA berbasis *website* berdasarkan hasil validasi dinyatakan "Sangat Baik" dengan persentase nilai rata-rata 3,98.

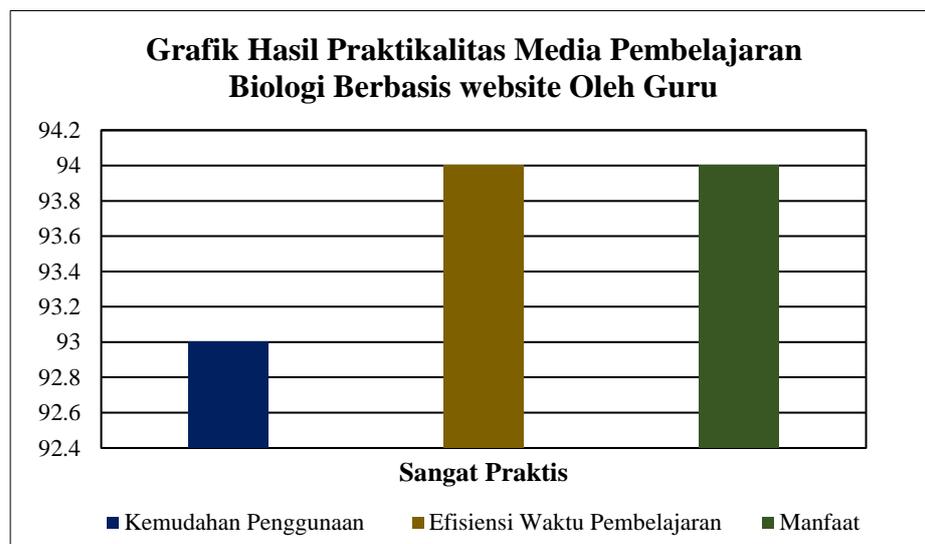
Sedangkan pada penelitian yang peneliti lakukan ini mengembangkan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi sistem imun. Dimana produk dirancang dengan bantuan aplikasi *canva*. Model pengembangan penelitian yaitu model penelitian ADDIE. Validitas penelitian ini menunjukkan produk sangat valid dengan persentase 85%. Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian

relevan dapat dikatakan bahwasanya hasil validasi produk menunjukkan hasil yang sangat baik atau sangat valid. Jadi penggunaan media pembelajaran biologi berbasis *website* di sekolah sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran pada era digital saat ini.

4. Implementation (Penerapan)

Tahap penerapan atau penerapan merupakan tahap uji coba terhadap produk yang telah dikembangkan. Tahap penerapan dilakukan setelah perbaikan dilaksanakan sesuai saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi. Selanjutnya uji coba terbatas dilakukan kepada peserta didik (Rustandi & Rismayanti, 2021, p.59). Pada tahap ini peneliti menerapkan hasil pengembangan produk dalam proses pembelajaran kepada peserta didik.

Proses pembelajaran dilaksanakan berdasarkan rancangan pembelajaran yang telah divalidasi. Sebelum proses pembelajaran dimulai peneliti memperkenalkan produk kepada peserta didik. Pengenalan produk dilakukan agar peserta didik paham bagaimana cara mengoperasikan serta menggunakannya dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang telah diperkenalkan digunakan dalam proses pembelajaran biologi pada materi sistem imun kelas XI IPA 2 SMAN 1 Batipuh dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan pendekatan saintifik sesuai dengan kurikulum 2013 revisi pada RPP sistem imun yang telah dirancang dan di validasi. Praktikalitas bertujuan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terkait media pembelajaran berbasis *website* yang dikembangkan mudah atau praktis digunakan baik dari segi aspek kemudahan penggunaan, aspek efisiensi waktu dalam pembelajaran maupun dari segi aspek manfaat dalam pembelajaran. Untuk hasil praktikalitas produk oleh guru dapat diperhatikan gambar 4.33 dibawah ini



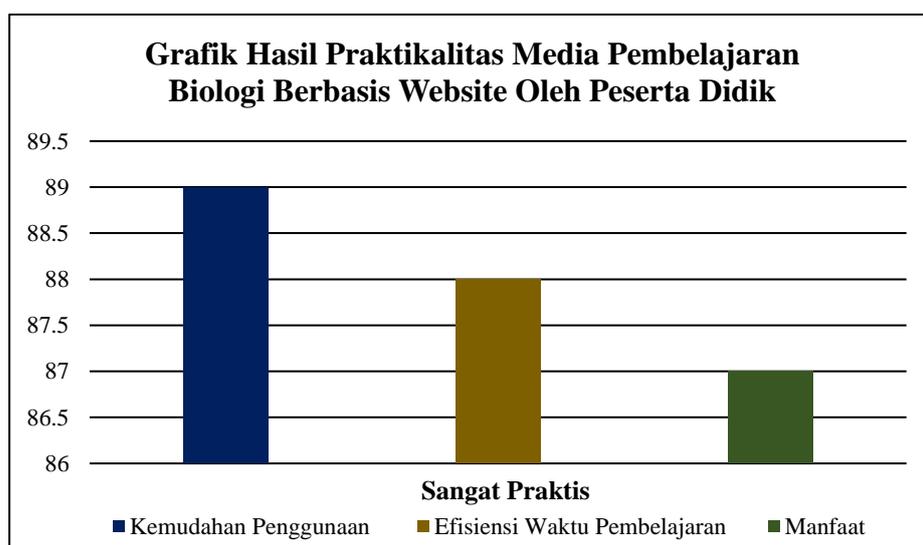
Gambar 4.33 Grafik Hasil Praktikalitas Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Oleh Guru

Dari gambar 4.33 didapatkan bahwasanya ada tiga aspek uji praktikalitas produk oleh guru diantaranya aspek kemudahan dalam penggunaan, aspek efisiensi waktu pembelajaran dan aspek manfaat dalam. Aspek pertama yaitu aspek kemudahan penggunaan dalam penelitian yang berisikan 15 poin penilaian dengan total persentase praktikalitas sebesar 93% dengan kategori sangat praktis. Aspek penilaian ini meliputi kemudahan dalam mengaksesnya, kemudahan pemahaman terhadap materi yang disajikan, dan kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan. Hal ini membuktikan bahwa respon guru terkait kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran biologi berbasis *website* sangat baik dan media pembelajaran biologi berbasis *website* mudah digunakan.

Aspek kedua yaitu aspek efisiensi waktu pembelajaran yang terdiri atas 4 poin penilaian dengan total sebesar 94% dengan kategori praktis. Aspek ini memuat tentang penilaian terhadap keefisienan penggunaan produk seperti dapat mempercepat peserta didik dalam memahami materi, kecepatan dalam pengukuran evaluasi yang dilakukan dan efisiensi terhadap penggunaan media yang disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing peserta didik. Hal ini membuktikan bahwasanya respon guru terhadap efisiensi waktu

pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *website* sangat efisien.

Aspek manfaat berisi penilaian kebermanfaatan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan 4 poin penilaian dengan persentase praktikalitas sebesar 94% dengan kategori sangat praktis. Aspek ini meliputi media yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, membuat proses pembelajaran tidak membosankan, dapat digunakan oleh peserta didik secara *fleksible* dan mandiri. Penilaian pada aspek manfaat media pembelajaran berbasis *website* sangat bermanfaat digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut adalah grafik Praktikalitas media pembelajaran biologi berbasis *website* oleh peserta didik.



Gambar 4.34 Grafik Hasil Praktikalitas media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* Oleh Peserta Didik

Pada gambar 4.34 di atas diketahui bahwasanya uji praktikalitas produk oleh 32 orang peserta didik kelas XI IPA 2 SMAN 1 Batipuh memiliki rerata persentase sebesar 88% dengan kriteria sangat praktis. Penilaian pada aspek kemudahan penggunaan media pembelajaran biologi berbasis *website* adalah sebesar 89% dengan kategori sangat praktis. Hal ini membuktikan bahwasaya penilaian peserta didik terhadap kemudahan penggunaan media pembelajaran berbasis *website* sangat baik dimana *website* pembelajaran yang dikembangkan mudah di akses, tata letak menu yang proporsional dan

memudahkan dalam penggunaannya, penggunaan bahasa yang mudah dimengerti, penggunaan jenis huruf jelas hingga menu yang disajikan seperti video dan *game* edukasi yang dapat menunjang pemahaman materi. Kuswanto (2018, p. 11) berpendapat bahwa data yang dikemas pada *website* pembelajaran lebih memikat, materi yang disertai gambar, animasi, video dan suara dapat meningkatkan semangat peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran sehingga meningkatkannya hasil belajar.

Penilaian aspek efisiensi waktu pembelajaran oleh peserta didik dengan rerata persentase sebesar 88% dengan kategori sangat praktis. Hal ini membuktikan bahwasanya respon peserta didik terhadap media pembelajaran pada aspek efisiensi waktu pembelajaran sangat baik. Dimana pada aspek ini media pembelajaran berbasis *website* yang dikembangkan sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing peserta didik, *website* pembelajaran ini dapat dibuka kapan saja oleh peserta didik dengan syarat koneksi internet yang stabil sehingga peserta didik dapat memahami materi secara berulang-ulang. Hasugian (2018, p.82) berpendapat bahwa *website* mampu memberikan informasi lebih efisien dan *up to date* serta dapat diakses dengan mudah kapan saja dengan perangkat yang tersambung ke jaringan internet.

Penilaian aspek manfaat media pembelajaran biologi berbasis *website* dalam pembelajaran dengan rata-rata persentase sebesar 87% dengan kategori sangat praktis. Hal ini membuktikan bahwasanya dengan menggunakan media pembelajaran biologi berbasis *website* dalam proses pembelajaran peserta didik dapat belajar secara mandiri, dapat terlibat aktif dalam pembelajaran, dapat meningkatkan pemahaman materi dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena adanya video dan *game* edukasi yang disajikan. Menurut Peprizal & Syah (2018, p. 465) mengatakan bahwa media berbasis *web* efektif digunakan dalam proses pembelajaran karena terdiri atas gambar dan warna yang membuat peserta didik tertarik karena terciptanya suasana kondusif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Safira dkk (2018). Didapatkan bahwa hasil praktikalitas produk oleh guru dan peserta didik

dikategorikan sangat praktis (tinggi) dimana pada respon guru sebesar 4,6 sedangkan respon peserta didik sebesar 4,5. Uji praktikalitas pada penelitian yang dilakukan oleh Januarisman & Ghufron (2016) menunjukkan bahwa hasil rata-rata respon terhadap beberapa peserta didik dari 3 sekolah yang berbeda adalah sebesar (4,06), (4,22), dan (4,08) dengan kategori baik. Uji praktikalitas penelitian tersebut hanya dilakukan kepada peserta didik pada 3 sekolah yang berbeda-beda dan tidak adanya respon guru terkait praktikalitas produk yang dikembangkan pada masing-masing sekolah yang di uji cobakan. Untuk hasil uji praktikalitas penelitian yang peneliti lakukan diperoleh persentase uji praktikalitas produk oleh guru sebesar 93% dan oleh peserta didik sebesar 88% dengan kategori penilaian sangat parakti. Dari hasil uji praktikalitas terhadap produk yang peneliti lakukan dengan penelitian relevan dapat dikatakan bahwasanya produk yang dikembangkan dan digunakan dalam proses pembelajaran sangat baik dan praktis digunakan oleh peserta didik.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi pada penelitian ini dilakukan pada tiap tahapan pengembangan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva*. Tahapan ini merupakan lanjutan dan akhir konfigurasi kerangka penelitian ADDIE (Sugihartini & Yudiana 2018, p.281). Tahap evaluasi dilakukan guna memberikan penilaian terhadap produk, jika nilai produk yang dikembangkan belum memenuhi syarat maka diperlukan perbaikan terhadap produk tersebut.

Evaluasi pada tahap analisis yaitu mengganti materi yang akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran biologi berbasis *website* yaitu materi sistem pencernaan yang diganti dengan materi sistem imun hal ini dianalisis berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan. Dengan media pembelajaran berbasis *website* materi sistem imun dapat dipelajari secara *fleksible* baik dari segi waktu dan tempat serta solusi bagi keterbatasan jam kekurangan jam pelajaran pada materi sistem imu yang berada di ujung semester. Evaluasi yang dilakukan pada tahap perancangan adalah menambahkan menu *game* edukasi ke dalam rancangan media. *Game* edukasi

yang ditambahkan dapat membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Selain itu adanya penambahan beberapa elemen yang dapat menunjang pemahaman materi peserta didik.

Evaluasi yang dilakukan pada tahap pengembangan berupa saran-saran dari validator terhadap produk yang meliputi saran terkait materi maupun produk yang dikembangkan seperti penggunaan warna *background*, penambahan menu, gambar dan penambahan penjelasan terhadap submateri. Saran-saran yang diberikan oleh validator sangat dibutuhkan oleh peneliti agar produk yang dihasilkan baik dari segi materi maupun aspek lain yang membangun produk yang dikembangkan. Sedangkan evaluasi pada penerapan dapat dikatakan tidak ada karena pada tahap ini proses pembelajaran dan uji praktikalitas menunjukan produk sangat praktis dalam proses pembelajaran. Produk atau media pembelajaran biologi berbasis *website* yang peneliti kembangkan ini menjadi rekomendasi media pembelajaran inovasi oleh guru mata pelajaran biologi kelas XII IPA SMAN 1 Batipuh saat menjalankan pelatihan calon guru penggerak sekabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat tahun 2022.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang peneliti lakukan ini memiliki keterbatasan yaitu:

1. Keterbatasan waktu penelitian ini hanya sampai ke tahap uji coba kepraktisan produk khususnya pada peserta didik kelas XI IPA 2.
2. Penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap praktikalitas, sehingga peneliti tidak mengetahui efektifitas penggunaan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva*.
3. Materi yang terdapat pada media pembelajaran biologi berbasis *website* terbatas pada materi sistem imun.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis *Website* dengan Bantuan Aplikasi *Canva* pada Materi Sistem Imun Kelas XI IPA SMAN 1 Batipuh yang dilakukan dengan model pengembangan ADDIE maka dapat disimpulkan beberapa hal dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Media pembelajaran biologi berbasis *website* yang dikembangkan memuat beberapa menu yang dapat digunakan secara interaktif oleh peserta didik. Media pembelajaran berbasis *website* ini dikembangkan dengan memenuhi semua aspek penelitian pengembangan model ADDIE dan telah sesuai dengan karakter sebuah *website* pembelajaran.
2. Tingkat validitas media pembelajaran biologi berbasis *website* oleh tiga orang validator diperoleh hasil validasi sangat valid dengan persentase sebesar 85%. Artinya media pembelajaran biologi berbasis *website* sangat layak digunakan dalam pembelajaran di kelas.
3. Tingkat praktikalitas oleh guru menunjukkan kriteria sangat praktis digunakan dengan persentase sebesar 93%, sedangkan hasil angket praktikalitas peserta didik terhadap media pembelajaran biologi berbasis *website* sebesar 88% yang artinya sangat praktis atau mudah digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Saran

1. Media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *Canva* hanya sampai tahap praktikalitas saja, bagi peneliti yang selanjutnya dapat dilakukan uji efektifitas.
2. Media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *Canva* dapat dijadikan pedoman guru dalam mengembangkan media pembelajaran biologi berbasis *website* dengan bantuan aplikasi *canva* pada materi yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipurnomo, H. (2006). *Sumber dan Media Pembelajaran*. Malang: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan PPPG IPS dan PMP Malang, (Diakses tanggal 25 November 2021).
- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Website* Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas VIII. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, Vol. 15(1), 62-69.
- Aidah, S. (2019). Pemanfaatan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Di Stia Al Gazali Barru (Suatu Studi Terhadap Pemanfaatan Model E-Learning Berbasis Software Claroline). *Meraja Journal*, Vol. 2(1), 1-12.
- Amelia, T., Asikin, N. (2018). Media Pembelajaran Berbasis *Website* Pada Mata Kuliah Biologi Sel: Kajian Dari Aspek Validitas. *Jurnal Pedagogi Hayati*, Vol. 2(1), 22-27.
- Amrina., Mudinillah, A., Hafiz, A. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Canva Pada Pembelajaran Kitabah Di SMPIT Brilliant Batusangkar Kelas 7. *Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, Vol. 3(2), 90-105.
- Apriliani, D., Fikry, M., Hutajulu. (2020). Analisa Metode *Website*qual 4.0 dan Importance Performance Analysis (IPA) Pada Kualitas Situs Detik.com. *Jurnal Ilmiah Merpati*, Vol. 8(1), 34-45.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asnawir., Usman, B. (2002). *Media Pembelajaran* . Jakarta: Ciputat Pers.
- Asyhar, R. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakrta: Gaung Persada.
- Campbell, N.A., Recce, J. B., Mitchel, L. (2004). *Biologi Edisi Kelima Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Darmawan, D. (2014). *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Febriantika, L. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Website* Mata Pelajaran Biologi Kelas XI. *Jurnal BAJET (Baturaja Journal Of Educational Technology)*, Vol. 2(2), 135–137.
- Firdaus. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Bervisi SETS Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah. *Indonesian Journal of Science And Education*, Vol. 1(1), 17-29.

- Gianfranco, A., Nguru, O., Ferdiani, R. D., & Fayeldi, T. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis *Website* pada Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat. *Jurnal Emasains*, Vol. IX(1), 17–24.
- Harahap, P., Nur, R. (2021). Pengembangan E – Modul Sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa Pada Materi Himpunan Di SMP Muhammadiyah 8 Medan, *Jurnal MIPA*. Vol. 1(1), 17–21.
- Hasugian, P. S. (2018). Perancangan *Website* Sebagai Media Promosi. *Journal of Informatic Pelita Nusantara*, Vol. 03(1), 82-86.
- Januarisman, E., & Ghufron, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 3(2), 166-182.
- Jiniyana, N. W. (2014). "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Pembelajaran Kuantum Pada Materi Laju Reaksi, *Skripsi*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Kisno & Sianipar, O. L. (2019). Perbandingan Efektifitas Buku Digital Versus Buku Cetak Dalam Meningkatkan Performa Belajar Mahasiswa. *Jurnal Ekonomi dan Ekonomi Syariah*, Vol. 2(1), 229-233.
- Kuswanto, J. (2018). Media Pembelajaran Berbasis *Website* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, Vol.12(2), 11-20.
- Lufri. (2007). *Strategi Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Mila, N., dkk. (2021). Efektifitas Pemanfaatan *Canva* Sebagai Media Pembelajaran Daring. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian 2021*, ISBN: 978-623-6535-49-3, 181-188.
- Nasution, N., Jalius, N., Syahril. (2019). *Buku Model Blended Learning*. Pekanbaru: Unilak Press.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misyka*, Vol. 3(1), 171-187.
- P, Fictor. F., Ariebowo, M. (2009). *Praktis Belajar Biologi Untuk Kelas XI SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Peprizal & Syah, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 4(3), 455-467.
- Prayogi, R. D., & Estetika, R. (2019). Kecakapan Abad 21 : Kompetensi Digital Pendidik Masa Depan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, Vol. 14 (2), 144-151.
- Purnamasari, A. (2020). *Modul Pembelajaran Biologi (Sistem Pertahanan Tubuh) Kelas XI*. Bandung : Kemendikbud 2020 press.

- Purnamasari, N. L. (2020). Metode Addie Pada Pengembangan Media Interaktif Adobe Flash Pada Mata Pelajaran TIK. *Jurnal Pena SD*, Vol. 05(01), 23- 31.
- Rachmawati, F., Urifah, N., Wijiati, A. (2009). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Pendidikan Nasional.
- Rahmatullah., Inanna., A.T. (2020). Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva. *Jurnal Pendidikan Undiksha*, Vol. 12(2), 317-327.
- Ramadhani, R., dkk. (2020). *Belajar & Pembelajaran (Konsep dan Pengemabangan)*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Riduwan. (2008). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Ruku, E. C. (2020). Validitas Lembar Kegiatan Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Bioedu*, Vol. 9(1), 1-7.
- Rustandi, A., Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, Vol. 11(2), 57-60.
- Sadikin, A., Johari, A., & Suryani, L. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Biologi Berbasis Website Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Terapan*, Vol. 5(1), 18–28.
- Safira, I., Ismail., & Taiyeb, A. M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Website Pada Konsep Sistem Pencernaan Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Of Biology Education*, Vol. 1(2), 111-125.
- Safitri, R. (2016). *Biologi Perminatatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam Untuk SMA/MA Kelas XI (Edisi Revisi)*. Surakarta: Mediatama.
- Sari, H. V., & Suswanto, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol. 8(1), 1008-1016.
- Sidik, B. (2006). *Pemrograman Website dengan PHP*. Bandung: Informatika Bandung.
- Sijabat, O. P., Sihombing, L. N., Sibagariang, S. A., Sijabat, D. (2021). *Perkembangan Peserata Didik Tingkat Dasar Dan Menengah*. Cipedas Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemarang Indonesia.
- Sudarisman, S. (2015). Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan 8Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*, Vol. 2(1), 29-35.
- Sudjana, N., Rivai, A. (2009). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

- Sugihartini, N., Yudiana, K. (2018). ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 15 (2), 277- 286.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supatminingsih, T., Hasan, M., Sudirman. (2020). *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Suryanto, D. A. (2018). "Analisis Perbandingan Antara *Blogger* Dan *Google Sites*", *Skripsi*, Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Syafidian, H. (2019). "Pengembangan *Website* Edukatif Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Pada Mata Kuliah Mikrobiologi Semester 4 Di IAIN Batusangkar". *Skripsi*, Batusangkar: IAIN Batusangkar.
- Tekage, M. (2017). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran SMA YPPGI Nabire. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, Vol. 2(1), 40-52.
- Utama, Y. (2011). Sistem Informasi Berbasis *Website* Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, Vol. 3(2), 359-370.
- Wicaksana, I. P. G. C. R., Agung, A. A. G., & Jampel, I. N. (2020). Pengembangan E-Komik Dengan Model Addie Untuk Meningkatkan Minat Belajar Tentang Perjuangan Persiapan Kemerdekaan Indonesia. *Jurnal Edutech Undiksha*, Vol. 7(2), 48-59.
- Widyastuti, S., Susanti, R., & Widiyanti, T. (2014). Pengembangan *Website* Educative Sebagai Sumber Belajar pada Materi Sistem Petahanan Tubuh. *Unnes Journal of Biology education*, Vol. 3(1), 69-76.
- Wigunanto, P., Hayati, N. U. R., & Chodzirin, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* Pada Mata Kuliah Sistematika Tumbuhan Untuk Karakterisasi Subfamili Bambusoideae Di Kebun Raya Purwodadi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi Covid-19*, ISBN: 978-602-72245-5-1, 355–362.
- Yoanda, M. R., Sumarmin, R., & Fitri, R. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology Tentang Materi Animalia Untuk Peserta Didik Kelas X SMA. *Antrium Pendidikan Biologi*, Vol. 1, 101–113.