

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MATERI SISTEM
PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

DINDA NUR KHOFIFAH
NIM. 170207135

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2023 M/1445 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MATERI SISTEM
PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

OLEH:

Dinda Nur Khofifah

NIM. 170207135

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

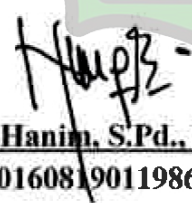
Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

Pembimbing I,

A R - R A N I R Y

Pembimbing II,


Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd
NUK. 201608190119862021


Cut Ratna Dewi, S.Pd.L., M.Pd
NIP. 198809072019032013

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MATERI SISTEM
PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

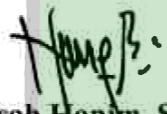
Pada Hari/Tanggal

Kamis, 02 November 2023 M
18 Rabiul Akhir 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

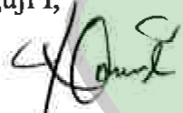
Sekretaris,


Nafisah Hanim, S.Pd., M.Pd
NUK. 201608190119862021


Cut Ratna Dewi, S.Pd.I, M.Pd
NIP. 198809072019032013

Penguji I,

Penguji II,

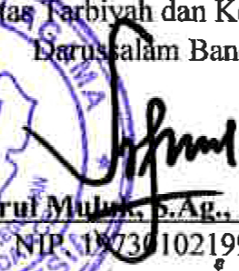

Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd
NIP. 198204232011 01 2010


Rizky Ahadi, M.Pd
NUK. 201806130119901058

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Prof. Safrui Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003

16

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinda Nur Khofifah

NIM : 170207135

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 20 Oktober 2023

Yang Menyatakan



Dinda Nur Khofifah

ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan sarana komunikasi yang digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi kepada siswa. Kurangnya penggunaan media pembelajaran di SMAN 16 Banda Aceh merupakan salah satu penyebab siswa sulit memahami materi yang disampaikan. Media pembelajaran mampu menarik perhatian siswa untuk dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada materi sistem peredaran darah, menguji kelayakan media dan menganalisis hasil respon siswa terhadap media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada materi sistem peredaran darah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE meliputi *analyze, design, development, implementation, dan Evaluation*. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 ahli materi dan 3 ahli media. Objek dalam penelitian ini adalah 20 siswa kelas XI SMAN 16 Banda Aceh. Instrument dalam penelitian ini yaitu berupa validasi ahli materi, ahli media dan respon siswa. Analisis data kelayakan dan respon siswa menggunakan rumus persentase. Media pembelajaran ini menghasilkan sebuah aplikasi dan didesain menggunakan *Canva, Powerpoint, Ispring Suite* serta dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder*. Hasil uji kelayakan media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder* diperoleh nilai persentase sebesar 88,6% dengan kriteria “sangat layak”. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder* diperoleh nilai persentase sebesar 88,3% dengan kriteria “sangat menarik”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder* sangat layak dan sangat menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Website 2 Apk Builder*, Sistem Peredaran Darah



KATA PENGANTAR



Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2 Apk Builder* Pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh”. Tidak lupa pula sholawat serta salam kita lantunkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW dan para sahabatnya yang telah memberikan tauladan yang baik dan membawa kita dari alam kebodohan ke alam berilmu pengetahuan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini disusun tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih terutama sekali kepada Alm. Bapak dan Almh. Mama, Abang serta keluarga besar yang selalu mendukung, berdo’a dan memberikan semangat. Serta penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

2. Bapak Mulyadi, S.Pd.I M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry.
3. Ibu Nafisah Hanim, S.Pd, M.Pd selaku penasehat akademik dan pembimbing I bagi penulis. Serta ibu Cut Ratna Dewi S.Pd.I., M.Pd sebagai pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu dosen dan staff Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada pihak-pihak yang telah ikut membantu penulis dalam penulisan skripsi ini baik dukungan secara moral maupun material. Penulis menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan skripsi ini. Besar harapan penulis akan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis, para pembaca, dan juga peneliti yang mengambil penelitian relavan.

Banda Aceh, 02 November 2023

Penulis,

Dinda Nur Khofifah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
E. Definisi Operasional.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
A. Pengembangan Media	14
B. Media Pembelajaran.....	15
C. Media Berbasis Android	24
D. Website 2 Apk Builder.....	27
E. Uji Kelayakan	29
F. Respon Siswa	30
G. Materi Sistem Peredaran Darah	32
BAB III METODE PENELITIAN	49
A. Rancangan Penelitian	49
B. Waktu dan Tempat Penelitian	57
C. Subjek Penelitian.....	57
D. Instrumen Penelitian.....	59
E. Teknik Pengumpulan Data.....	60
F. Teknik Analisis Data.....	62

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	67
A. Hasil Penelitian	67
B. Pembahasan	98
 BAB V PENUTUP	 106
A. Simpulan	106
B. Saran	107
 DAFTAR PUSTAKA	 108
LAMPIRAN	108
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	109



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Website 2 Apk Builder.....	29
Gambar 2.2	: Struktur Anatomi Jantung	35
Gambar 2.3	: Pembuluh Arteri dan Pembuluh Vena	36
Gambar 2.4	: Plasma Darah	39
Gambar 2.5	: Sel Darah Merah	40
Gambar 2.6	: Sel Darah Putih	40
Gambar 2.7	: Proses Pembekuan Darah	41
Gambar 2.8	: Proses Peredaran Darah	42
Gambar 2.9	: Skema Golongan Darah untuk Transfusi Darah	46
Gambar 3.1	: Bagan Tahap-Tahap pada Metode Penelitian Research and Development (R&D) dengan Model ADDIE	50
Gambar 3.2	: Rancangan Desain Media Menggunakan <i>Website 2 Apk Builder</i>	55
Gambar 4.1	: Desain Media dalam Bentuk <i>Canva</i>	72
Gambar 4.2	: Tampilan Mencari Desain Template	72
Gambar 4.3	: Tampilan Mencari Elemen Gambar yang Digunakan.....	73
Gambar 4.4	: Tampilan Mengunggah Gambar ke <i>Canva</i>	73
Gambar 4.5	: Tampilan Desain diunduh dari <i>Canva</i>	73
Gambar 4.6	: Tampilan File Desain pdf <i>diconvert</i> menjadi <i>powerpoint</i> ...	74
Gambar 4.7	: Desain Media dalam Bentuk <i>Powerpoint</i>	74
Gambar 4.8	: Tampilan Pembuatan Soal Evaluasi Menggunakan <i>Ispring Suite 10</i>	75
Gambar 4.9	: Tampilan Video Pembelajaran	75
Gambar 4.10	: Tampilan mengimport LKPD	76
Gambar 4.11	: Tampilan LKPD di <i>Liveworksheet</i>	76
Gambar 4.12	: Proses Penambahan <i>Hyperlink</i>	77
Gambar 4.13	: Tampilan saat mempublish desain menjadi format HTML	78
Gambar 4.14	: Tampilan Mengembangkan Desain menjadi aplikasi android	78
Gambar 4.15	: Tampilan Cover.....	79

Gambar 4.16 : Tampilan Menu	80
Gambar 4.17 : Tampilan Kompetensi Dasar	81
Gambar 4.18 : Tampilan Peta Konsep	81
Gambar 4.19 : Tampilan Materi	81
Gambar 4.20 : Tampilan Video Pembelajaran	82
Gambar 4.21 : Tampilan Evaluasi	82
Gambar 4.22 : Tampilan Daftar Pustaka	83
Gambar 4.23 : Tampilan Profil Pengembang	83
Gambar 4.24 : Tampilan Kompetensi Dasar Sebelum Direvisi	83
Gambar 4.25 : Tampilan Kompetensi Dasar Setelah Direvisi	84
Gambar 4.26 : Tampilan Menu Materi Sebelum Direvisi	86
Gambar 4.27 : Tampilan Menu Materi Setelah Direvisi	86
Gambar 4.28 : Tampilan Peta Konsep Sebelum Direvisi	87
Gambar 4.29 : Tampilan Peta Konsep Setelah Direvisi	87
Gambar 4.30 : Tampilan Daftar Pustaka Sebelum Direvisi	87
Gambar 4.31 : Tampilan Daftar Pustaka Setelah Direvisi	87
Gambar 4.32 : Tampilan Utama Sebelum Direvisi	87
Gambar 4.33 : Tampilan Utama Setelah Direvisi	87
Gambar 4.34 : Tampilan Menu Materi Sebelum Direvisi	89
Gambar 4.35 : Tampilan Menu Materi Setelah Direvisi	89
Gambar 4.36 : Tampilan Materi Sebelum Direvisi	89
Gambar 4.37 : Tampilan Materi Setelah Direvisi	89
Gambar 4.38 : Tampilan Profil Pengembang Sebelum Direvisi	90
Gambar 4.39 : Tampilan Profil Pengembang Setelah Direvisi	90
Gambar 4.40 : Persentase Hasil Kelayakan Materi	90
Gambar 4.46 : Persentase Hasil Kelayakan Media	91
Gambar 4.47 : Grafik Nilai Persentase Ahli Materi dan Ahli Media	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Perbedaan Pembuluh Arteri dan Pembuluh Vena.....	37
Tabel 2.2 : Golongan Darah dan Unsur Aglutinogen dan Aglutinin	45
Table 3.1 : Kebutuhan Peserta Didik	64
Tabel 3.2 : Skor Penilaian Validasi Ahli Materi dan Ahli Media	64
Tabel 3.3 : Kategori Kriteria Kelayakan	65
Tabel 3.4 : Penskoran Respon Peserta Didik	65
Tabel 3.5 : Kriteria Interpretasi kemenarikan	68
Tabel 4.1 : Data Kelayakan Materi Sistem Peredaran Darah.....	91
Tabel 4.2 : Data Kelayakan Media	93
Tabel 4.3 : Data Kelayakan Oleh Ahli Materi dan Ahli Media	95
Tabel 4.4 : Data Hasil Respon Peserta Didik	97



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : SK Pembimbing Skripsi	116
Lampiran 2 : Surat Penelitian dari Dinas Pendidikan	117
Lampiran 3 : Surat Keterangan Selesai Penelitian	118
Lampiran 4 : Lembar Validasi Materi 1	119
Lampiran 5 : Lembar Validasi Materi 2	128
Lampiran 6 : Lembar Validasi Materi 3	131
Lampiran 7 : Lembar Validasi Media 1	134
Lampiran 8 : Lembar Validasi Media 2	137
Lampiran 9 : Lembar Validasi Media 3	144
Lampiran 10: Respon Siswa	150
Lampiran 11: Data Hasil Respon Siswa	151
Lampiran 12: Intrumen Penelitian	154
Lampiran 13: Angket Analisis Kebutuhan	155
Lampiran 14: Dokumentasi Penelitian	155
Lampiran 15: Daftar Riwayat Hidup	157



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu dan teknologi sangat mempengaruhi diberbagai bidang, salah satunya dunia pendidikan, karena dapat menciptakan suatu hal yang baru.¹ Seiring berkembangnya zaman maka penggunaan IPTEK sebagai alat informasi maupun sebagai sarana pembelajaran juga semakin canggih, Oleh karena itu pembelajaran di sekolah perlu adanya pembaharuan yang sesuai dengan perkembangan saat ini.

Pembelajaran merupakan suatu proses menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar antara guru, peserta didik, dan komponen pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Komponen-komponen dalam pembelajaran yang dimaksud yaitu perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran, alat pembelajaran salah satunya media.²

Media merupakan sarana komunikasi, baik dalam bentuk cetak maupun audio visual yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian.³ Sehingga dapat diartikan bahwa media merupakan suatu penghantar atau meneruskan informasi berupa pesan antara

¹ Fitri Mulyani, Nur Haliza, "Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) dalam Pendidikan", *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, Vol. 3, No. 1, (2021), h. 102.

² Muh Sain Hanafy, "Konsep Belajar dan Pembelajaran". *Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, Vol. 17, No. 1, (2014), h. 67.

³Rudy Sumiharsono, Hisbiyatul Hasanah, *Media Pembelajaran*, (Jawa Timur: CV Pustaka Abadi, 2017), h. 3

sumber atau pemberi pesan dengan penerima pesan, khususnya dalam proses belajar mengajar yakni menggunakan media pembelajaran.

Media Pembelajaran merupakan sarana untuk menyalurkan pesan pembelajaran dan informasi yang terjadi dalam proses belajar mengajar. Selain itu, media pembelajaran menjadi komponen yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik.⁴ Sesuai UUD No. 14 Tahun 2005 pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa, guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.⁵ Maka, seorang pendidik tidak hanya mempengaruhi dari segi kognitif melainkan harus mampu mempengaruhi sisi afektif dan psikomotorik peserta didik yang sesuai tujuan pendidikan. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Surah An-Nahl ayat 89 yang berbunyi:

وَيَوْمَ نَبْعَثُ فِي كُلِّ أُمَّةٍ شَهِيدًا عَلَيْهِمْ مِّنْ أَنْفُسِهِمْ وَجِئْنَا بِكَ شَهِيدًا عَلَىٰ هَؤُلَاءِ ۚ وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِّكُلِّ شَيْءٍ وَهُدًى وَرَحْمَةً وَبُشْرَىٰ
لِّلْمُسْلِمِينَ

⁴ Mustofa Abi Hamid, dkk, *Media Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 6-7.

⁵ Nur Kholik, Ahmad Mufit Anwari, *Politik dan Kebijakan Kementerian Agama*. (Sumatera Barat: ICM Publisher, 2020), h. 7.

Artinya:

“(Dan ingatlah) akan hari (kiamat) Kami bangkitkan pada tiap-tiap umat seorang saksi atas mereka dari mereka sendiri dan Kami datangkan kamu (Muhammad) menjadi saksi atas seluruh umat manusia. Dan Kami turunkan kepadamu Al-Kitab (Al-Qur'an) untuk menjelaskan segala sesuatu dan petunjuk serta rahmat dan kabar gembira bagi orang-orang yang berserah diri.”⁶

Quraish Shihab menafsirkan surah An-Nahl ayat 89, yaitu kata *rahmah* (رَحْمَةً) yang disusul dengan kata *hudan* (هُدًى) menegaskan bahwa Al-Qur'an yang diturunkan Allah SWT kepada Nabi Muhammad SAW berperan sebagai petunjuk yang tercurahkan atas kasih sayang dari si pemberi yang diberi petunjuk. Selanjutnya kata *busyra* (بُشْرًا) yang bermakna kabar gembira bagi orang-orang yang mendapat rahmat dan petunjuk tersebut.⁷

Sebagaimana penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa suatu media yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran harus mampu menyampaikan maksud dan tujuan kepada siswa. Seiring berkembangnya teknologi informasi, media pembelajaran juga ikut berkembang. Oleh karena itu, dengan adanya perkembangan teknologi khususnya pada media pembelajaran maka dapat memudahkan guru dalam merancang media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMAN 16 Banda Aceh diperoleh fakta bahwa siswa hanya mendapatkan informasi dari guru dan terpaku pada apa disampaikan oleh guru biologi dan juga buku ajar yang tersedia. Selain itu, guru juga menggunakan media pembelajaran berupa *powerpoint*, lembar kerja peserta didik (LKPD) akan tetapi belum maksimal dan guru belum

⁶ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri), h. 277.

⁷ Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h. 317-321.

menggunakan media pembelajaran berbasis android. Aktivitas dan pemahaman siswa membutuhkan suatu pengembangan media pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa sehingga dapat meningkatkan pemahaman pada siswa. Melihat pernyataan tersebut, dalam pembelajaran dibutuhkan media pembelajaran yang cocok, bervariasi, dan praktis. Guru dituntut untuk mampu menggunakan berbagai media pembelajaran sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar.⁸

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi yang dilakukan di SMA Negeri 16 Banda Aceh, diperoleh data bahwa pada proses pembelajaran biologi masih kurang memanfaatkan media pembelajaran yang bervariasi. Guru menggunakan media pembelajaran seperti buku paket, LKPD, dan *powerpoint*. Dalam proses pembelajaran siswa masih sulit memahami materi yang bersifat abstrak, sehingga siswa kurang memahami materi maupun tugas yang diberikan, salah satunya pada materi sistem peredaran darah. Menurut guru, media pembelajaran yang dibutuhkan adalah media pembelajaran yang bervariasi dan dikemas semenarik mungkin.⁹

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik diperoleh fakta bahwa, selama proses pembelajaran guru menggunakan *powerpoint*, buku paket, dan guru juga memberikan LKPD. Namun, siswa masih juga membutuhkan media pembelajaran yang bervariasi lagi, sehingga dapat memudahkan siswa dalam

⁸ Hasil Observasi pada Tanggal 08 September 2021 di SMAN 16 Banda Aceh

⁹ Hasil Wawancara dengan guru Biologi pada Tanggal 08 September 2021 di SMAN 16 Banda Aceh

memahami materi yang dianggap sulit khususnya pada materi sistem peredaran darah. Selain itu, media pembelajaran yang mudah diakses dan mudah dibawa kemana saja.¹⁰

Solusi terhadap permasalahan diatas adalah mengembangkan media yang bervariasi terhadap pembelajaran di SMAN 16 Banda Aceh yaitu dengan pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan *website 2 apk builder*. Media berbasis android merupakan salah satu solusi untuk mengatasi siswa dalam memahami materi yang bersifat abstrak khususnya materi sistem peredaran darah.

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang diperuntukkan untuk *mobile device*. Android merupakan sistem operasi yang sangat diminati di masyarakat khususnya di zaman sekarang yang semakin berkembangnya teknologi dan informasi. Selain itu, android memiliki kelebihan yang bersifat *open source* yang memberikan kebebasan bagi para pengembang untuk membuat aplikasi.¹¹

Website 2 Apk Builder merupakan suatu perangkat *software* yang digunakan untuk mengubah sebuah file media pembelajaran yang menghasilkan suatu aplikasi android.¹² File media pembelajaran tersebut dibuat dari *powerpoint* dan dikombinasikan dengan *ispring suite* yang bertujuan untuk mengubah file

¹⁰ Hasil Wawancara dengan Siswa pada Tanggal 4 November 2021 di SMAN 16 Banda Aceh.

¹¹ Irnin Agustina Dwi Atuti, Dasmo, Ria Asep Sumarni, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Appypie Di Smk Bina Mandiri Depok”, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 24, No. 02, (2018), h. 697.

¹² Elmi Royani, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Website 2 Apk Buildel pada Materi Larutan Asam Basa”, *Jurnal Chemistry Education Practice*, Vol 2, No. 1, (2019), h. 195.

powerpoint dalam bentuk HTML yang dapat membuat animasi, gambar, video, audio dan disertai berbagai macam bentuk kuis sehingga mudah untuk diintegrasikan dengan *Microsoft powerpoint*.

Berdasarkan penelitian relevan yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Abyan Rofiyadi dan Sri Lestari Handayani tentang “Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar” menunjukkan hasil pengembangan divalidasi dari ahli materi sebesar 79,6% dengan kriteria baik, hasil dari validasi ahli media diperoleh skor persentase sebesar 83,8% dengan kriteria baik, dan hasil dari ahli modul mendapatkan perolehan skor 83,3% dengan kriteria baik, serta hasil respon siswa mendapat skor persentase sebesar 86,6% dengan kriteria baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul interaktif berbasis android ini layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa kelas 5 sekolah dasar.¹³

Penelitian yang dilakukan oleh Riska Wijayanti tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android “Siperah” pada materi sistem peredaran darah” menyatakan bahwa aplikasi media pembelajaran berbasis android SIPERAH dengan persentase rata-rata 85,2%. Dari hasil tersebut dapat

¹³ Yusuf Abyan Rofiyadi, Sri Lestari Handayani, “Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar”, *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*. Vol. 6, No. 2, (2021), h. 59.

disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran berbasis android SIPERAH layak dan dapat digunakan untuk pembelajaran biologi materi sistem peredaran darah.¹⁴

Penelitian juga dilakukan oleh Ridha Khairini dan Relsas Yogica tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbentuk Android Packaging Kit (APK) pada Materi Virus” menyatakan bahwa hasil uji kelayakan dari ahli media pada aspek kelayakan isi memperoleh nilai sebesar 84,52% dengan kategori valid. selanjutnya, pada aspek kebahasaan memperoleh skor sebesar 85,41% dengan kategori valid, aspek sajian memperoleh nilai sebesar 85% dengan kategori valid, dan aspek kegrafikan memperoleh nilai sebesar 90,74% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil validitas keempat aspek, maka nilai rata-rata validitas yakni sebesar 86,41% dengan kategori valid. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbentuk *android packaging kit* (APK) layak untuk digunakan.¹⁵

Penelitian sebelumnya jelas berbeda dengan penelitian peneliti. Dalam bidang yang diteliti sebelumnya. Penelitian pertama, menggunakan metode 4D dan digunakan uji coba terbatas yakni pada SDN Kalisari, penelitian ini ditujukan pada materi IPA sistem peredaran darah kelas V SD dengan menghasilkan produk berupa E-Modul. Masing-masing menggunakan 2 validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli modul. Kedua, Materi sistem peredaran darah, materi ini sama dengan

¹⁴ Riska Wijayanti, dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android “SIPERAH” pada Materi Sistem Peredaran Darah”. *Jurnal Nasional Conference Of Islamic Natural Science*, Vol.1, No.1, (2021), h. 47.

¹⁵ Ridha Khairani, Relsas Yogica, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbentuk *Android Packaging Kit* (APK) pada Materi Virus”, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Vol. 5, No. 3, (2021), h. 406.

materi yang akan dikaji oleh peneliti, akan tetapi terdapat perbedaan dari segi tingkat sekolah yakni penelitian sebelumnya digunakan untuk kelas VIII di 2 sekolah yang berbeda, yakni MTs Abadiyah Kuryokalangan Pati dan SMP 2 Batangan Pati. Kemudian, penelitian sebelumnya menggunakan metode penelitian 4D. Selain itu, terdapat perbedaan waktu, yakni dilakukan pada tahun 2020. Ketiga, pada penelitian ini menggunakan model IDI (*Instructional Development Institute*) terdapat tiga tahapan, yaitu *define*, *development* dan *evaluate*. Penelitian ini juga menggunakan materi yang berbeda, yakni materi virus, serta penelitian ini ditujukan pada siswa kelas X SMA N 8 Padang, dan menggunakan 3 orang validator.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti merancang media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di lapangan dengan melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Website 2 Apk Builder Pada Materi Sistem Peredaran Darah Di SMAN 16 Banda Aceh”**

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana langkah-langkah pengembangan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh?

2. Bagaimana hasil uji kelayakan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian dilakukan adalah:

1. Mendeskripsikan langkah-langkah pengembangan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh
2. Menganalisis hasil uji kelayakan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh
3. Menganalisis respon peserta didik terhadap media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian pengembangan aplikasi pembelajaran ini dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran biologi dan dapat memberikan sumbangan

pemikiran dan memperkaya wawasan konsep dalam menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis android bagi peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi pendidik

Sebagai salah satu sumber belajar yang inovatif dan kreatif untuk menciptakan interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar dan juga memberikan bantuan teknologi masa kini.

b. Bagi Peserta Didik

Sebagai sumber belajar yang menarik dan dapat digunakan secara mandiri dimanapun dan kapanpun

c. Bagi Sekolah

Sebagai alat pembelajaran dan fasilitas pembelajaram untuk meningkatkan mutu pembelajaran biologi

d. Bagi Peneliti

Sebagai bentuk memperoleh pengalaman dan menambah pengetahuan yang berkaitan dengan dunia pendidikan.

E. Definisi Operasional

1. Pengembangan merupakan suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan dalam proses penulisan, pembuatan atau produksi bahan-bahan pembelajaran. Pengembangan juga proses desain dalam pembelajaran secara sistematis untuk menentukan segala sesuatu yang akan

dilaksanakan dalam proses pembelajaran.¹⁶ Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan ADDIE. Metode R&D ini akan menghasilkan suatu produk baru serta menguji validitas dan keefektifan dari produk tertentu. Pengembangan yang dimaksud disini adalah pengembangan media menggunakan *web 2 apk builder* pada materi sistem peredaran darah di SMAN 16 Banda Aceh.

2. Media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan informasi dalam proses pembelajaran.¹⁷ Media pembelajaran yang dimaksud disini adalah media pembelajaran yang interaktif dalam kegiatan proses pembelajaran yaitu menggunakan aplikasi pembelajaran yang terdapat uji kompetensi, peta konsep, materi, video pembelajaran, soal evaluasi.
3. Media pembelajaran berbasis android merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang juga merupakan bagian dari bentuk *e-learning*, dimana ketersediaan materi dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik.¹⁸ Media berbasis android yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat atau perantara pembelajaran yang memanfaatkan sebuah aplikasi dan diakses

¹⁶ Yudi Hari Rayanto, Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model Addie dan R2d2: Teori dan Praktek*, (Pasuruan: Lembaga Academic dan Research Institute, 2020), h. 21.

¹⁷ Ilyas Ismail, *Teknologi Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran*, (Makassar: Cendekia Publisher, 2020), h. 43.

¹⁸ Yohan Adi Setiawan, *Belajar Android Menyenangkan*, (Surabaya: CV Cipta Media Edukasi, 2017), h. 7.

menggunakan koneksi internet yang berisikan materi, video pembelajaran, dan evaluasi

4. *Website 2 Apk Builder* merupakan salah satu *software* yang berfungsi sebagai pengubah file media pembelajaran yang sudah didesain dengan powerpoint menjadi sebuah aplikasi android.¹⁹ *Website 2 apk builder* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah program yang digunakan untuk mengubah file yang mana file tersebut didesain dengan menarik menggunakan *powerpoint* yang dikombinasikan dengan *ispringsuite* dan kemudian diubah menjadi sebuah aplikasi menggunakan *website 2 apk builder* tersebut.
5. Sistem peredaran darah merupakan sub judul pada KD 3.6 dan 4.6 yang telah disusun dalam kurikulum 2013. Isi dari KD 3.6 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia, 4.6 menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur. Materi sistem peredaran darah merupakan suatu materi tingkat SMA yang diajarkan kepada siswa kelas XI di SMAN 16 Banda Aceh.

¹⁹ Elmi Royani, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran", h. 195.

6. Uji kelayakan merupakan proses penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan.²⁰ Uji kelayakan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kelayakan dari produk media berbasis android, yang mana dapat ditinjau dari beberapa aspek, yakni aspek media dan aspek materi. nilai yang diambil dalam aspek media yaitu kelayakan tampilan, dan pemrograman. Sedangkan dari aspek materi yaitu kesesuaian isi, dan juga bahasa.
7. Respon adalah suatu reaksi objektif dari individu terhadap situasi perangsang, yang mana akan memberikan suatu tanggapan terhadap rangsangan lingkungan.²¹ Respon yang dimaksud dalam penelitian ini adalah respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis android menggunakan *website 2 apk builder* pada materi sistem peredaran darah. Respon terdiri atas 3 aspek, yaitu aspek kognitif meliputi pemahaman media pembelajaran berbasis android, kejelasan petunjuk belajar dan informasi. Aspek afektif meliputi motivasi, kemenarikan dan rasa ingin tahu. Aspek konatif yaitu mengenai kecenderungan untuk menggunakan suatu media pembelajaran.²² Respon siswa diperoleh dengan memberikan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang media pembelajaran, kemudian hasil respon siswa dimasukkan dalam rumus presentase.

²⁰ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

²¹ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h. 268.

²² Astody Gusta Mandayu, dkk., “Respon Siswa Terhadap Media E-Learning Berbasis Web Blog Materi Sistem Pernafasan Kelas VIII SMP”, (Pontianak: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura, 2018), h. 5

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan Media

Pengembangan didefinisikan sebagai proses membuat rancangan atau mendesain pembelajaran secara logis dan sistematis yang bertujuan sebagai rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.²³ Dimana pengembangan pembelajaran sangat penting sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran, baik secara materi maupun metode dan substitusinya.

Pengembangan adalah suatu metode yang digunakan dalam suatu penelitian untuk menghasilkan produk tertentu dan juga menguji keefektifan produk tersebut.²⁴ Pengembangan juga merupakan suatu cara yang dilakukan untuk mengembangkan suatu produk baru atau memperbaharui serta menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya dan juga hasil yang didapatkan dapat dipertanggungjawabkan.²⁵

Pengembangan merupakan kajian yang secara sistematis mengenai bagaimana dalam membuat sebuah rancangan suatu produk, memproduksi rancangan tersebut serta mengevaluasi produk tersebut dengan tujuan agar dapat diperoleh data yang empiris dan dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat

²³ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 24.

²⁴ Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 752.

²⁵ Nana Syaodih S, *Penelitian dan Pengembangan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), h. 164.

suatu produk yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.²⁶ Dari penelitian pengembangan, khususnya pengembangan media pembelajaran menjadi suatu langkah untuk menghasilkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, sehingga tujuan dari penelitian dapat mewujudkan suatu produk baru melalui pengembangan agar tercapainya produk yang diharapkan.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian media pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin dan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah diartikan sebagai perantara atau pengantar. Rossi dan Breidle mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan seluruh alat dan bahan yang dapat digunakan sebagai tujuan pendidikan. Terlebih jauh lagi Briggs menyatakan bahwa media merupakan suatu alat yang berfungsi untuk memberi perangsang bagi peserta didik agar terjadi proses pembelajaran.²⁷

Media pembelajaran merupakan sarana perantara atau pengantar pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, sehingga dapat terdorongnya kemauan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran pada hakikatnya juga disebut proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut media pembelajaran.²⁸ Sederhananya, media pembelajaran

²⁶ Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan*, ... h. 753.

²⁷ Wina Sanjana, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Kencana: Jakarta, 2012), h. 204.

²⁸ Mustofa Abi Hamid, dkk, *Media Pembelajaran*, h. 3-4.

dapat diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan untuk membawa pesan dari satu individu ke individu lain.

Media juga diartikan sebuah sarana komunikasi baik berbentuk cetak maupun audio visual dan termasuk juga teknologi perangkat kerasnya (*hardware*). Perangkat keras yang dimaksud, yaitu peralatan yang digunakan untuk menyajikan pesan atau bahan yang digunakan untuk menyampaikan pesan. Media digunakan untuk menyalurkan pesan dari sumber pesan ke penerima pesan yang dapat merangsang pikiran dan perhatian dari individu lain.²⁹

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa media merupakan alat atau benda yang dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi dari pendidik kepada peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran. Selain itu, media dapat berbentuk cetak, audio visual, dan multimedia. Oleh karena itu, dengan adanya media pembelajaran, maka dapat memotivasi dan perhatian peserta didik.

Pembelajaran diidentikkan dengan kata “mengajar” yang berasal dari kata dasar “ajar” berarti petunjuk yang akan diberikan kepada individu lain agar dapat diketahui. Kata pembelajaran pada dasarnya diambil dari kata “ajar” dengan awalan “pe” dan akhiran “an” sehingga menjadi kata “pembelajaran”, diartikan sebagai proses, cara mengajar atau mengajarkan agar peserta didik ingin belajar.³⁰

Secara Nasional, pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu pendidik, peserta didik, dan sumber belajar

²⁹ Rudi Susilana, Cepy Riyana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2019), h. 6-7.

³⁰ Yogi Agung Prasetyo, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia*, (Semarang: Unnes, 2018), h. 13.

dalam suatu lingkungan belajar. Dengan demikian, dapat terjadi proses pembelajaran yang ditandai dengan adanya interaktif edukatif antara pendidik dan peserta didik sebagai tujuan pembelajaran.³¹

Media pembelajaran adalah salah satu alat bantu yang digunakan dalam mengajar sehingga dapat mempermudah menyampaikan pesan atau informasi kepada peserta didik. Sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian dan minat peserta didik selama proses pembelajaran.³² Selain itu, dalam penelitian Talizaro mengartikan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat belajar peserta didik dalam menjalankan proses pembelajaran.³³

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang menjadi alat bantu yang digunakan dalam proses mengajar agar dapat mempermudah guru untuk menyampaikan suatu informasi yang terkait dengan materi pembelajaran, sehingga informasi tersebut disampaikan lebih jelas dan meningkatkan minat belajar peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran.

³¹ Aprida Pane, Muhammad Darwis Dasopang, "Belajar dan Pembelajaran", *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, Vol. 3, No. 2, (2017), h. 337-338.

³² Safriyadi A, "Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernafasan Pada Manusia Melalui Media Gambar di MTsN Jongar Kabupaten Aceh Tenggara", *Jurnal Biotik*, Vol. 4, No. 2, (2016), h. 144.

³³ Talizaro Tafonao, "Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa", *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol. 2, No. 8, (2018), h. 103.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran berperan sangat penting dalam melakukan proses pembelajaran, karena dengan adanya media pembelajaran guru lebih mudah menyampaikan materi dan siswa dapat lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu, materi yang disampaikan kepada siswa lebih nyata dan bermakna. Terdapat beberapa fungsi media pembelajaran yaitu:

- a. Fungsi komunikatif, yaitu media pembelajaran memudahkan komunikasi antara pemberi pesan dan penerima pesan, sehingga tidak ditemukan kesulitan pada saat menyampaikan pesan dan salah persepsi.
- b. Fungsi motivasi, yaitu media pembelajaran yang dapat memotivasi siswa dalam proses belajar. Dengan adanya pengembangan media pembelajaran tidak hanya ada unsur artistic, namun dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan gairah untuk belajar.
- c. Fungsi kebermanaknaan, yaitu penggunaan media pembelajaran dapat menambah informasi dan meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan mencipta.
- d. Fungsi penyamaan persepsi, memudahkan setiap siswa dalam menyamakan persepsi, sehingga memiliki siswa memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang disampaikan.

- e. Fungsi individualitas, yaitu media pembelajaran dapat mengimbangi kebutuhan siswa yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda-beda.³⁴

Media pembelajaran juga memiliki fungsi lain yaitu sebagai berikut:

- a. Memperjelas dalam penyampaian pesan sehingga tidak terlalu bersifat visual.
- b. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indra, sehingga objek yang terlalu besar untuk dibawa ke ruang kelas, bisa diganti dengan berupa gambar, dan sebagainya.
- c. Meningkatkan gairah belajar agar memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri.
- d. Meneruskan rangsangan yang sama, sehingga dapat membandingkan pengalaman dan persepsi peserta didik terhadap isi pembelajaran.³⁵

Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat mempermudah guru dalam menyampaikan pesan dan memudahkan peserta didik menerima informasi atau pesan yang disampaikan dengan jelas dan tidak menimbulkan persepsi yang salah, sehingga dapat menimbulkan gairah peserta didik pada saat belajar secara mandiri.

³⁴ Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Misykat*, Vol. 3, No.1, (2018), h.176.

³⁵ Nizwardi Jalinus, Ambiyar, *Media dan Sumber Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2016), h. 6.

3. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran berperan sangat penting. Terdapat beberapa manfaat dari media pembelajaran, yaitu:

- a. Memudahkan guru dalam menyampaikan informasi berupa materi pembelajaran dan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan.
- b. Media pembelajaran dapat mengubah materi yang bersifat abstrak menjadi konkret, sehingga mudah dipahami.
- c. Tidak membutuhkan waktu yang lebih lama, sehingga lebih efektif dan efisien bagi guru dan memiliki waktu yang lebih banyak bagi peserta didik dalam mempelajari materi dan menambah materi yang relevan.
- d. Dapat mendorong minat belajar peserta didik dan pendidik dalam melakukan proses pembelajaran
- e. Meningkatkan situasi belajar yang interaktif dan multi aktif
- f. Meningkatkan kualitas hasil mengajar dan belajar, baik guru maupun siswa.³⁶

Selain itu, terdapat beberapa manfaat lain. Namun, tentu saja masih banyak manfaat-manfaat dari media pembelajaran. Berikut manfaat dari media pembelajaran, yaitu:

- a. Media pembelajaran bermanfaat untuk memperjelas penyampaian informasi dari guru dan dapat melancarkan proses pembelajaran yang berlangsung

³⁶ Satrianawati, *Media dan Sumber Belajar*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h. 9.

- b. Media pembelajaran dapat lebih memotivasi belajar peserta didik dan memungkinkan mendorong keinginan peserta didik untuk dapat belajar secara individu.
- c. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu³⁷

Berdasarkan uraian tentang manfaat media pembelajaran di atas, dapat diketahui bahwa manfaat media pembelajaran, yaitu dapat memberikan pedoman kepada guru agar dapat memudahkan guru untuk menyampaikan informasi berupa materi yang nyata, sehingga pada akhirnya peserta didik mudah memahami dan tidak salah persepsi terhadap materi yang disampaikan oleh gurunya sendiri. Selain itu, dengan adanya media pembelajaran juga dapat menyenangkan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

4. Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Secara teoritis, media pembelajaran memiliki ciri-ciri yang berkaitan dengan manusia, yaitu materi dan interaksi antara manusia dengan materi. Maka, terdapat tiga ciri-ciri media pembelajaran, yaitu:

- a. Fiksatif, yaitu suatu media pembelajaran yang dapat memuat rekaman berupa dokumentasi kejadian peristiwa pada masa lampau
- b. Distributif, yaitu suatu media pembelajaran yang memiliki ciri distributif, dimana jika disajikan pada waktu yang sama tetapi tempat yang berbeda

³⁷ Isran Rasyid Karo, Rohani, "Manfaat Media dalam Pembelajaran", *Jurnal Axiom*, Vol. VII, No. 1, (2018), h. 94-95.

- c. Manipulatif, yaitu sebuah media pembelajaran yang dapat mendokumentasikan suatu kejadian yang beralokasi dengan waktu yang lama.³⁸

5. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki banyak jenis yang dapat digunakan oleh guru pada saat proses pembelajaran. Selain itu, guru juga harus mampu memilih media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Menurut Mustofa dkk, media pembelajaran diklasifikasikan menjadi 5 jenis, yaitu sebagai berikut:

- a. Media visual, yaitu berupa seperti peta, grafik dan lainnya.
- b. Media berbasis makhluk hidup, yaitu seperti observasi hewan dan tumbuhan di lingkungan rumah atau taman.
- c. Media berbasis cetak, yaitu berupa buku, modul, majalah, koran dan lainnya.
- d. Media berbasis audio-visual, yaitu berupa video, youtube atau film.
- e. Media berbasis komputer, yaitu berupa seperti *e-book*, *web-based*, *mathlab* dan lainnya.

Selain itu, media pembelajaran diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu sebagai berikut:

³⁸ Putri Kumala Dewi, Nia Budiana, *Media Pembelajaran Bahasa: Aplikasi Teori dan Strategi Pengoptimalan Pembelajaran*, (Malang: UB Press, 2018), h. 15.

a. Klasifikasi Berdasarkan Ciri Fisik

- 1) Benda yang sebenarnya yaitu orang, kejadian, objek atau benda tertentu
- 2) Presentasi verbal, yaitu berupa media cetak, slide powerpoint, majalah atau papan tempel.
- 3) Presentasi grafis, yaitu media yang dapat menampilkan informasi dalam bentuk gambaran, tabel, grafik, peta, lukisan dan sebagainya.
- 4) Film yang berupa seperti video, akan tetapi dari pemotretan atau perekaman dari suatu benda maupun kejadian yang sebenarnya.
- 5) Potret diam, yaitu jenis media yang menyajikan suatu informasi dalam bentuk gambar seperti halnya majalah, surat kabar, film bingkai dan sebagainya.
- 6) Program, yaitu media yang sudah dipersiapkan dan diprogramkan melalui mesin komputer.
- 7) Rekaman/record suara.
- 8) Simulasi, yaitu penentuan situasi dengan sengaja yang diadakan untuk menyerupai peristiwa yang sebenarnya.

b. Klasifikasi Berdasarkan Sifat

- 1) Materi yang tidak berproses (*unprocessed material*), yaitu suatu benda mati seperti kayu dan batu.
- 2) Media terproyeksi (*still pictures*), yaitu media yang dapat bergerak seperti halnya power point, dan lain sebagainya.

3) Media tak terproyeksi, yaitu papan tulis, peta, dan diagram.

c. Klasifikasi Berdasarkan Indera

- 1) Media audio, yaitu media yang dapat menghasilkan suara.
- 2) Media visual, yaitu media yang dapat menyajikan suatu informasi dalam bentuk atau rupa.³⁹

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya media pembelajaran ini dibagi menjadi 3 jenis, yaitu media pembelajaran berdasarkan fisik, sifat dan indera. Jadi, dari ketiga jenis tersebut media pada dasarnya media terdiri dari media visual, audio-visual, dan cetak. Kemudian dengan beriringnya waktu dengan perkembangan zaman, sehingga dikembangkan media-media lain yang berhubungan dengan jenis media visual, audio-visual maupun cetak.

C. Media Berbasis Android

Media pembelajaran berbasis android merupakan suatu pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang juga merupakan bagian dari bentuk *e-learning*, dimana ketersediaan materi dapat diakses setiap saat dan visualisasi materi yang menarik.⁴⁰

Android merupakan suatu sistem operasi yang digunakan pada smartphone menggunakan linux sebagai landasan sistem operasi. Sifat *open source* yang

³⁹ Muhammd Rusli, dkk, *Media Pembelajaran Yang Inovatif*, (Yogyakarta: Andi, 2017), h. 39.

⁴⁰ Yohan Adi Setiawan, *Belajar Android Menyenangkan*, (Surabaya: CV Cipta Media Edukasi, 2017), h. 7.

dimiliki oleh android dapat memberikan izin kepada setiap orang untuk mengembangkannya. Selain itu, android merupakan sebuah OS (*Operating System*) *mobile* yang tumbuh dan berkembang diatas *Operating System* lainnya, yakni android memiliki sistem operasi yang lebih baik dibandingkan dengan OS (*Operating System*). Oleh karena itu, pada dasarnya baik itu gadget, handphone, tablet maupun kamera digital dan lainnya sudah disematkan sebuah sistem operasi. Sehingga setiap orang dapat mengembangkannya.⁴¹

Definisi lain, android diartikan sebagai sistem operasi berbasis *linux* yang dirancang sebagai sebuah perangkat layar sentuh sama halnya dengan telepon pintar dan komputer tablet. Memilih sistem operasi android yang digunakan untuk perangkat *mobile* menjadi alasan yang tepat karena dibawah *Google* yang pastinya akan dikembangkan secara terus menerus. Selain itu, hal yang membuat menarik dari sistem operasi android yaitu sebagai developer atau disebut pembuat program bisa secara bebas membuat aplikasi berbasis android. Android juga memiliki fitur perangkat keras yang dimanfaatkan *developer* dalam membuat aplikasi dan perangkat lunak yang dimanfaatkan untuk mengembangkan aplikasi.⁴²

Android merupakan suatu *operating system* yang terdapat pada smartphone atau tablet yang mempunyai banyak fitur untuk dapat mempermudah kehidupan manusia hingga sekarang yang semakin terus berkembang dan canggih dengan perkembangan teknologi pada zaman sekarang. Kemudian, *operating system* pada

⁴¹ Gunawan, dkk, *Dasar-Dasar Pemograman Android*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021), h. 1.

⁴² Yudha Yudhanto, Ardhi Wijayanto, *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2017), h. 1-5.

android ini sama halnya dengan operating system lainnya seperti yang terdapat pada *I-Phone* yaitu IOS.⁴³

Penggunaan android memiliki beberapa kelebihan, antara lain:

1. *User friendly*, yaitu android sangat mudah dioperasikan oleh siapa saja.
2. Bersifat *open source*, yaitu siapa saja dapat mengembangkan dan memodifikasikan android dengan mudah dan tanpa harus mengeluarkan biaya.
3. Merakyat, yaitu sistem sistem operasi android sangat cocok untuk berbagai kalangan. Sehingga, sistem operasi android ini menjadi sangat populer di masyarakat.
4. Memiliki banyak dukungan berbagai aplikasi, yaitu android didukung mulai dari ribuan hingga jutaan aplikasi yang tersedia, yang mana untuk menunjang kinerja android.⁴⁴

Berdasarkan pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa android menjadi salah satu sistem operasi yang berbasis *linux*, yang mana sistem operasi android sama seperti IOS yang terdapat pada *I-Phone*. Sistem operasi android juga bersifat *open source*, artinya siapa saja dapat memiliki akses untuk mengembangkan aplikasi. Tidak hanya itu, tetapi juga dapat dimodifikasikan oleh siapa saja dengan mudah. Oleh karena itu, pendidik tidak hanya mengembangkan dan menggunakan media konvensional, namun juga dapat mengembangkan media

⁴³ Afista Galih Pradana, Sekreningsih Nita, "Rancang Bangun Game Edukasi (AMUDRA) Alat Musik Daerah Berbasis Android", *Jurnal Senatik*, Vol. 2, No. 1, (2019), h. 50.

⁴⁴ Hanif Irsyad, *Aplikasi Android dalam 5 Menit*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2015), h. 7.

pembelajaran berbasis android yang digunakan dalam melaksanakan proses pembelajaran untuk memudahkan dalam untuk mentranfer ilmu kepada peserta didik dan memudahkan peserta didik untuk belajar dimana dan kapan saja.

D. Website 2 Apk Builder

Website 2 Apk Builder adalah salah satu *software* yang berfungsi sebagai pengubah file menjadi sebuah aplikasi android. *Website 2 Apk Builder* ini berisi *local* HTML web yang kemudian dapat diisi oleh pengembang untuk membuat file *powerpoint* dan *Ispring suite* yang akan membantu mengkonversi file *powerpoint* ke dalam bentuk format HTML yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu, *Website 2 Apk Builder* memiliki kelebihan, diantaranya yaitu:

1. *Website 2 Apk Builder* dapat dikatakan sangat responsif pada HTML
2. *Website 2 Apk Builder* mampu *mengconvert* file apa saja dalam bentuk *powerpoint* dan *Ispring* yang ke format Apk
3. Mudah dioperasikan oleh android
4. Cukup menginstal *Java* pada saat perangkat *website 2 apk builder* dipasang.
5. Dapat digunakan secara *offline*.⁴⁵

Menurut Muhammad Ridhoi, terdapat beberapa kelebihan *Website 2 Apk Builder*, yang mana diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. *Easy to Use*, yaitu sangat mudah digunakan

⁴⁵ Nur Hadi, "Powerspring Sebagai Solusi Inovatif Pembelajaran Yang Asyik dan Menyenangkan di Rumah Selama Pandemi Covid-19 Bagi Siswa SD", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 2, No. 1, (2020), h. 145-146.

2. *No Coding Required*, yaitu tidak memerlukan belajar coding, proses lengkap, sehingga dapat diklik saja.
3. *Google Play Compatible*, yaitu aplikasi yang dibuat kompatibel sesuai dengan saran pengembang google play, dan dapat mempublikasi di Go.
4. *Can Work Offline*, yaitu dapat membuat aplikasi kerja *offline* menggunakan file Html, sehingga tidak memerlukan konektivitas internet, maka dapat dijalankan dalam keadaan offline.⁴⁶

Setelah disebutkan kelebihan atau keunggulan dari *Website 2 Apk Builder* di atas tentunya terdapat kekurangan dari *Website 2 Apk Builder* tersebut, yakni dalam penggunaannya, pengembang harus menginstal *Java 8* terlebih dahulu sebelum menggunakan *Website 2 Apk Builder* agar dapat memudahkan dalam pengembangan suatu aplikasi.

Web 2 Apk Builder adalah suatu aplikasi yang dijalankan pada sistem operasi windows yang dimana aplikasi tersebut berfungsi untuk dapat mempermudah dalam melakukan konversi file berbasis web menjadi berbasis aplikasi. Sehingga aplikasi tersebut dapat dijalankan dengan baik di handphone android ataupun *smartphone*. Selain itu, *Website 2 Apk Builder* mempunyai keunggulan, dimana bagi pengembang tidak perlu untuk belajar coding, karena proses yang otomatis lengkap. Kemudian, aplikasi yang dibuat juga kompatibel sesuai saran pengembang google play, bahkan dapat mempublikasikannya.⁴⁷

⁴⁶ Mukhammad Ridoi, *Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2*, (Malang: Maskha, 2018), h. 118.

⁴⁷ Aditya Pratama, Skripsi: "Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android Berbantuan Ispring dan Website 2 APK Builder Kelas IV Tema Tema 6 di SD/MI", (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2021), 24-25.

Berdasarkan dari pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa *Website 2 Apk Builder* merupakan suatu aplikasi atau software yang memiliki fungsi untuk mengkonversi file berbentuk web menjadi sebuah aplikasi yang dapat dijalankan oleh smartphone. File yang di konversi berasal dari *powerpoint* dan dibantu oleh *ispring suite* yang berfungsi untuk mengubah file ke dalam flash, sehingga lebih terlihat menarik dan interaktif seperti *quiz* yang timbal balik pada saat menjawab antara satu pengguna dengan pengguna lainnya. Sebagaimana *Website 2 Apk Builder* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Website 2 Apk Builder⁴⁸

E. Uji Kelayakan

Studi kelayakan merupakan kegiatan pengujian suatu proyek yang bertujuan untuk mengetahui apakah proyek tersebut dapat dilaksanakan atau tidak. Kegiatan

⁴⁸ Ika Parma Dewi, dkk, *Membuat Media Pembelajaran Inovatif dengan Aplikasi Articulate Storyline 3*, (Padang: UNP Press, 2021), h. 216.

ini dilakukan untuk lebih mempelajari dan memahami secara mendalam mengenai proyek yang akan dihasilkan, sehingga digunakan studi kelayakan dalam menentukan layak atau tidaknya suatu produk.⁴⁹

Kegiatan pengujian suatu kelayakan harus membutuhkan validitas agar proyek yang dibuat dapat diuji coba. Dalam melaksanakan proses pembelajaran yang sempurna dibutuhkannya suatu media pembelajaran yang mana media tersebut sudah melakukan validitas. Sebab, proses validitas merupakan kegiatan yang ilmiah, sehingga hasil yang diperoleh tidak perlu diragukan lagi. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan instrumen yang sudah valid.

Instrumen merupakan alat yang digunakan untuk memudahkan dalam melakukan proses pengumpulan data dengan memperoleh hasil yang lebih baik. Instrument dihasilkan dari serangkaian riset dan dikaji oleh beberapa ahli, yakni ahli media, ahli materi dan ahli bahasa sesuai dengan karakteristik setiap media pembelajara. Sehingga instrument menjadi alasan untuk dapat mengukur kevalidan suatu media.⁵⁰

F. Respon Siswa

Respon merupakan suatu tindakan yang disebabkan oleh tanggapan seseorang terhadap kejadian yang berada di luar lingkungan sekitar. Respon siswa merupakan tanggapan dari setiap individu siswa yang dapat menimbulkan tingkah

⁴⁹ Ahmad Subagyo, *Studi Kelayakan*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008), h. 3-4.

⁵⁰ Cepy Riyana, Rudi Susilana, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 68.

laku dan berdampak terhadap kejadian yang dialami di lingkungan sekitar. Respon yang ditimbulkan dapat berupa respon positif maupun respon negatif.⁵¹

Respon siswa yang dimaksud adalah tanggapan dari setiap individu terhadap objek khususnya pada media pembelajaran yang disajikan. Respon siswa terhadap media pembelajaran dapat diamati menggunakan lembar instrumen yang berisi pertanyaan sederhana tentang ketertarikan siswa dalam belajar dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android pada materi sistem peredaran darah. Instrumen tersebut bertujuan untuk mengukur seberapa layaknya dan efektifnya media yang disajikan.

Respon siswa terbagi menjadi 3 aspek, yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek konatif.⁵² Indikator yang dilihat oleh siswa adalah pembelajaran, pemahaman materi, media pembelajaran serta soal evaluasi. Respon siswa yang dimaksud yaitu berupa angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan dan kemudian diberikan kepada siswa untuk mengisi angket tersebut agar mengetahui ketertarikan siswa dalam menggunakan media pembelajaran yang telah dibuat. Setelah diperoleh respon siswa, kemudian dimasukkan ke dalam rumus presentase sehingga dapat mengukur seberapa efektifnya penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

⁵¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 39.

⁵² Ferdian Adipratama Mangei, dkk., “Respon Siswa Kelas X IPS SMA Negeri 2 Sendawar Terhadap Penggunaan media Pembelajaran Online Pada Bidang Studi Geografi”, *Jurnal Pendidikan Geografi Undikshai*, Vol. 9, No. 3, (2019), h. 156.

G. Materi Sistem Peredaran Darah

Materi sistem peredaran darah merupakan salah satu materi yang diajarkan di setiap tingkat pendidikan sekolah menengah, terutama di SMA Negeri 16 Banda Aceh di kelas XI. Berdasarkan silabus pada materi sistem peredaran darah terdapat kompetensi dasar, yaitu 3.6 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia. Kompetensi dasar 4.6 menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur.

1. Pengertian Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah adalah suatu sistem yang berfungsi untuk menyalurkan berbagai zat penting seperti nutrisi dan oksigen dari jantung ke seluruh tubuh. Selain itu, sistem peredaran darah manusia juga memiliki fungsi lain, yaitu dapat mengeluarkan zat-zat karbon dioksida dari sisa proses metabolisme tubuh melalui paru-paru, menyalurkan setiap hormon yang ada ke seluruh tubuh, menyalurkan suhu tubuh secara merata, menjaga kinerja system organ-organ yang ada di dalam tubuh, dan juga membantu tubuh untuk pulih dari serangan penyakit.⁵³

2. Komponen penyusun sistem peredaran darah

Sistem peredaran darah manusia tidak hanya memiliki peran yang sangat penting. Akan tetapi dalam melakukan peran dan fungsi tersebut, sistem peredaran

⁵³ Sri Handayani, *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*, (Bandung: Media Sains Indonesia, 2021), h. 22.

darah memiliki penyusun atas organ-organ yang akan berperan dalam setiap proses pengangkutan darah di dalam tubuh. Organ-organ penyusun sistem peredaran darah manusia, yaitu sebagai berikut:

a. Jantung

Jantung merupakan organ yang berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Jantung terletak didalam rongga dada sebelah kiri. Kemudian, jantung memiliki ukuran sebesar kepalan tangan dan berat 250 sampai 300 gram, di bagian tengahnya memiliki rongga dan tersusun atas jaringan otot jantung yang bersifat involunter. Jantung manusia memiliki 4 rongga, yaitu serambi kanan, serambi kiri, bilik kanan, dan bilik kiri. Diantara serambi dan bilik pada jantung dibatasi oleh suatu sekat yang berfungsi untuk memisahkan agar darah bersih dan kotor tidak dapat bercampur. Sekat pada jantung terdiri atas 3 macam, yaitu sekat atriorium, sekat *interventrikularis*, dan sekat *atrioventrikularis*. Sekat yang memisahkan ruang atrium kanan dan kiri dengan ruang *ventrikel* kanan dan kiri adalah sekat *atrioventrikularis*, yang mana terdapat dua katup jantung, yaitu katup mitral terletak di sebelah kiri dan katup *trikuspidalis* terletak disebelah kanan.⁵⁴

Jantung memiliki tiga lapisan yang mana masing-masing memiliki fungsi yang berbeda-beda, diantaranya yaitu:

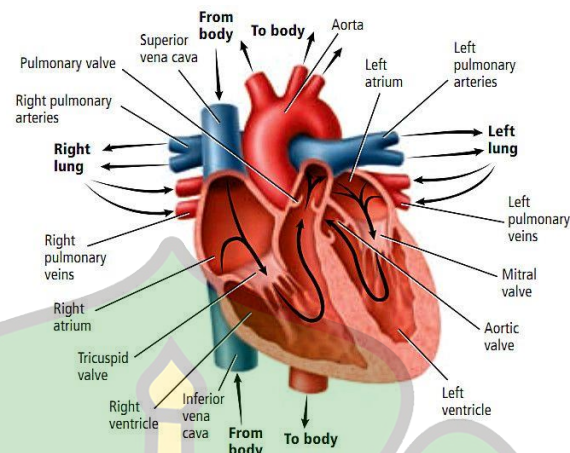
- 1) Perikardium yaitu lapisan pembungkus jantung yang terletak pada mediastinum minus yakni dibelakang korpus sterni dan rawan iga.

⁵⁴ Gama Bagus Kuntoadi, *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa APIKES*, (Bandung: Pantera Publishing, 2019), h. 21-26.

Pericardium terdiri atas *pericardium fibrosum* yaitu bagian kantong untuk membatasi pergerakan jantung yang terikat pada bagian bawah sentrum tendinum diafragma yang bersatu dengan pembuluh darah dan melekat pada sternum melalui ligmentum sternoperikardial. Kedua, *pericardium serosum* yaitu meliputi *pericardium parietalis* yang membatasi *pericardium fibrosum*. Ketiga, *pericardium visceral* yang mengandung sedikit cairan dan berfungsi sebagai pelumas agar mempermudah pergerakan jantung.

- 2) Miokardium, yaitu suatu lapisan otot jantung yang menerima darah dari arteri koronaria. Arteri koronaria sebelah kiri bercabang menjadi arteri disending anterior dan arteri sirkumfleks. Sedangkan arteri kanan memberikan darah sebagai sinoatrial node, ventrikel kanan, permukaan diafragma ventrikel kanan.
- 3) Endocardium, yaitu permukaan dalam jantung. Pada dinding yang terdapat didalam atrium terdiri dari membrane yang mengkilat, jaringan endotel atau selaput lendir endocardium. Diantara atrium kanan dengan ventrikel kana terdapat suatu hubungan melalui orifisium articular.⁵⁵ Sebagaimana struktur anatomi jantung dapat dilihat pada gambar berikut:

⁵⁵ Syafuddin, *Anatomi Fisiologi Kurikulum Berbasis Kompetensi Untuk Keperawatan dan Kebidanan*, (Jakarta: EGC, 2013), h. 315-316.



Gambar 2.2 Struktur Anatomi Jantung⁵⁶

b. Pembuluh darah

Pembuluh darah merupakan salah satu prasarana jalan bagi aliran darah ke seluruh tubuh. Saluran darah yaitu merupakan sistem tertutup dan jantung berfungsi sebagai pemompa. Pembuluh darah berfungsi sebagai pengangkutan darah dari jantung yang akan dialirkan keseluruh bagian tubuh dan mengangkut kembali darah yang sudah dipakai kembali ke jantung yang disebut sirkulasi darah.⁵⁷ Berdasarkan fungsinya, pembuluh darah dibedakan atas:

- 1) Pembuluh Nadi (Arteri) yaitu pembuluh darah yang membawa darah keluar dari jantung ke seluruh tubuh yang disebut aorta. Aorta yaitu pembuluh nadi yang paling besar dan membentuk lapisan tebal.

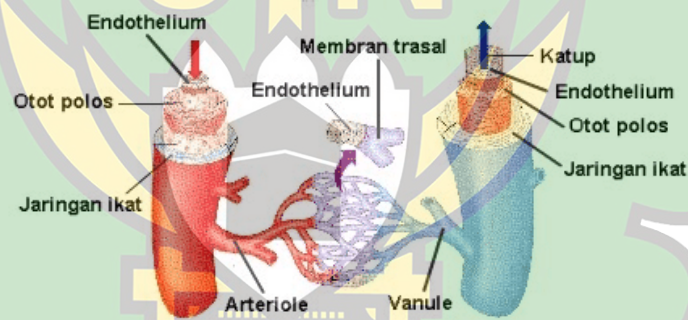
⁵⁶ Ardinha Nugrahaeni, *Pengantar Anatomi Fisiologi Manusia*, (Yogyakarta: Healthy, 2020), h. 188.

⁵⁷ Syarifuddin, *Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia*, (Jakarta: Salembada Medika, 2009), h. 157.

Pembuluh nadi terdiri dari tiga lapisan, yaitu tunika intima, media dan eksterna.

- 2) Pembuluh Balik (Vena) yaitu pembuluh yang mengalirkan darah kembali ke jantung dengan kecepatan dan tekanan lebih rendah. vena mengalir darah yang kaya karbondioksida.

Pembuluh kapiler yaitu pembuluh yang menghubungkan arteri dan vena. Dinding pembuluh kapiler terlihat sangat tipis yang berfungsi untuk pertukaran zat dan memiliki ukuran lubang yang kecil menyebabkan aliran berjalan lambat.⁵⁸ Sebagaimana perbedaan pembuluh arteri dan pembuluh vena dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.3 Pembuluh Arteri dan Pembuluh Vena⁵⁹

Berikut ini merupakan tabel perbedaan pembuluh arteri dengan pembuluh vena:

⁵⁸ Neil A Campbell, Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 63-64.

⁵⁹ Neil A Campbell, Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3,... h. 64.

Tabel 2.1 Perbedaan Pembuluh Arteri dan Pembuluh Vena

No	Sifat	Pembuluh Arteri	Pembuluh Vena
1	Dinding	Tebal, kuat dan elastis	Tipis dan kurang elastis
2	Katup	Hanya satu pada pangkal arteri	Banyak disepanjang vena
3	Letak	Dibagian dalam tubuh	Permukaan tubuh
4	Tekanan	Kuat, jika terpotong darah akan memancar	Lemah, jika terpotong darah akan menetes
5	Aliran Darah	Keluar jantung	Masuk ke jantung. ⁶⁰

c. Darah

Darah adalah jaringan ikat yang terdiri dari sel-sel tertahan di dalam matriks berupa cairan yang disebut plasma. Terdapat ion dan protein bersama dengan sel darah yang berfungsi sebagai regulasi osmotik, transport, dan perlindungan tubuh. Darah tersusun atas 45% sel darah dan 55% plasma darah. Umumnya, volume darah manusia berkisar antara 7%-8% dari berat badan.⁶¹ Selain itu, darah memiliki fungsi, yakni sebagai berikut:

- 1) Darah berfungsi sebagai alat pengangkut sari makanan dan oksigen (O₂) untuk dapat dialirkan ke seluruh tubuh dan sisa metabolisme dapat diangkut ke alat ekresi.
- 2) Dapat menjaga temperatur tubuh dan kestabilan suhu tubuh.
- 3) Dapat mengedarkan zat-zat makanan dan juga menjaga tekanan osmosis tubuh.

⁶⁰ Oman Karmana, *Cerdas Belajar Biologi Untuk kelas XI*, (Bandung: Grafindo, 2008), h. 130.

⁶¹ Nuril Hidayani, Farizha Irmawati, *Anatomi Fisiologi Manusia Sistem Kardiovaskular Berbasis SETS-PBL*, (Malang: Media Nusa Creative, 2020), h. 6.

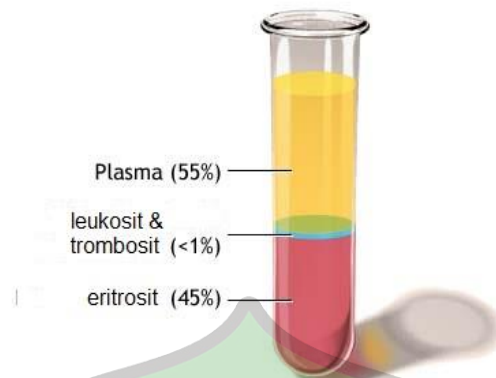
- 4) Dapat mengedarkan getah bening.
- 5) Dapat menghindari tubuh dari infeksi sehingga dapat membentuk *antibody* yang berupa sel darah putih dan sel darah pembeku.
- 6) Dapat mengatur keseimbangan asam basa (Hb).⁶²

a) Plasma darah

Plasma merupakan bagian darah yang sangat cair. Sekitar 90% dalam plasma mengandung air. Terdapat garam-garam anorganik berupa ion-ion terlarut yang disebut elektrolit-elektrolit darah. Garam yang terlarut merupakan komponen esensial darah dan sebagian ion menjadi bufer bagi darah, yang mana pada manusia normal memiliki pH 7,4. Protein plasma berperan untuk membantu dalam mempertahankan keseimbangan osmotik antara darah dengan cairan interstisial. Protein plasma juga mempunyai fungsi lain yakni imunoglobulin atau antibodi, dan membantu untuk melawan virus. Selain itu, plasma mengandung zat lain pada saat transit dari satu bagian tubuh ke bagian lain, yaitu nutrient, zat buangan metabolik, gas-gas respirasi dan hormon.⁶³ Sebagaimana dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

⁶² Safrida, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2020), h. 222.

⁶³ Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan*....., h. 70.



Gambar 2.4 Plasma Darah⁶⁴

b) Sel-Sel Darah

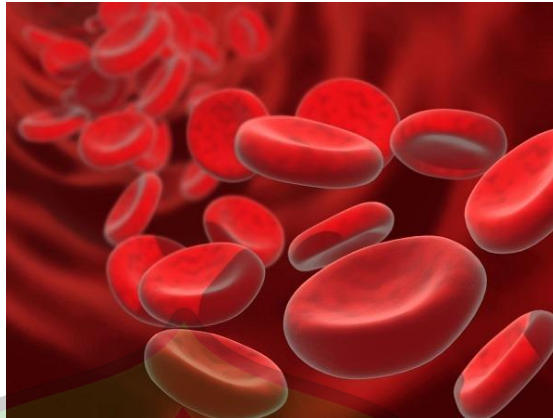
Darah sebagian besar terdiri dari sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), keping darah (trombosit). Sel darah dibentuk pada sumsum tulang yang mana pada awalnya berasal dari *hematopoietic stem cell* yang menjadi *myeloid stem cell* dan *lymphoid stem cell* dan pada akhirnya menjadi eritrosit, leukosit, dan trombosit.⁶⁵ Eritrosit yang terbentuk akan keluar menembus membrane dan memasuki kapiler darah.

- (1) Eritrosit, yaitu sel darah merah seperti cakram kecil bikonkaf yang paling banyak dan setiap mikroliter darah manusia terdapat 5-6 juta sel-sel darah merah. Eritrosit berfungsi sebagai transport Oksigen (O₂). Selain memiliki ukuran yang kecil, dalam satu eritrosit mengandung 250 juta molekul hemoglobin.

Sebagaimana dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:

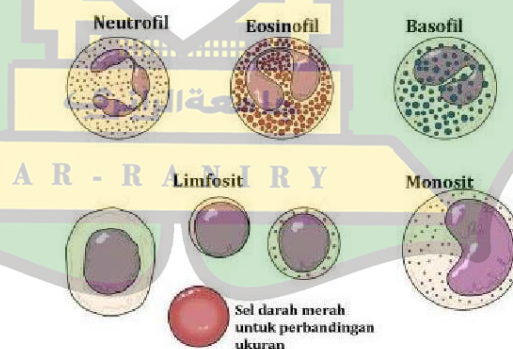
⁶⁴ Eva Latifah Hanum, dkk, *Biologi Kelas XI SMA dan MA*, (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2009), h. 98.

⁶⁵ Nuril Hidayani, Farizha Irmawati, *Anatomi Fisiologi ...*, h. 7.



Gambar 2.5 Sel Darah Merah⁶⁶

(2) Leukosit, yaitu sel darah yang mempunyai inti yang berfungsi untuk memerangi infeksi, diantaranya bersifat argositik, menelan, dan mencerna mikroorganisme maupun sisa-sisa dari sel-sel tubuh yang sudah mati. Normalnya, pada 1 μL darah mengandung 5.000-10.000 leukosit. Sebagaimana dapat dilihat sebagai gambar berikut:

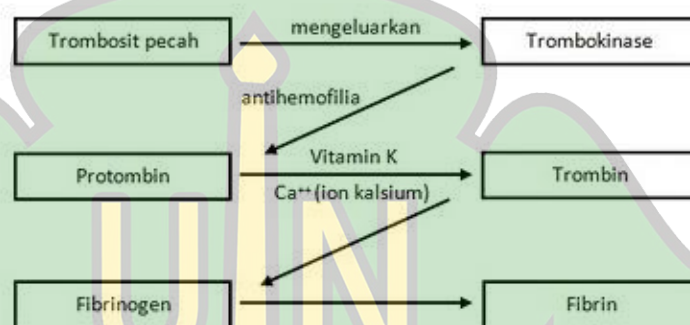


Gambar 2.6 Sel Darah Putih⁶⁷

⁶⁶ Ardhiba Nugrahaeni, *Pengantar Anatomi...*, h. 86.

⁶⁷ Tim Mahasiswa PPG SM-3T SKIP Biologi Unsyiah, *Modul Ajar Biologi Kelas XI SMA*, (Banda Aceh: CV Pupila, 2015), h. 160.

- (3) Trombosit, yaitu fragmen-fragmen sitoplasma yang terlepas dari sel-sel sumsum tulang terspesialisasi dan tidak berinti. Trombosit memiliki diameter sekitar 2-3 μm dan berperan dalam pembekuan darah pada saat terjadinya cedera sehingga mencegah keluarnya darah yang berlebihan.⁶⁸ Berikut gambar proses pembekuan darah:



Gambar 2.7 Proses Pembekuan Darah⁶⁹

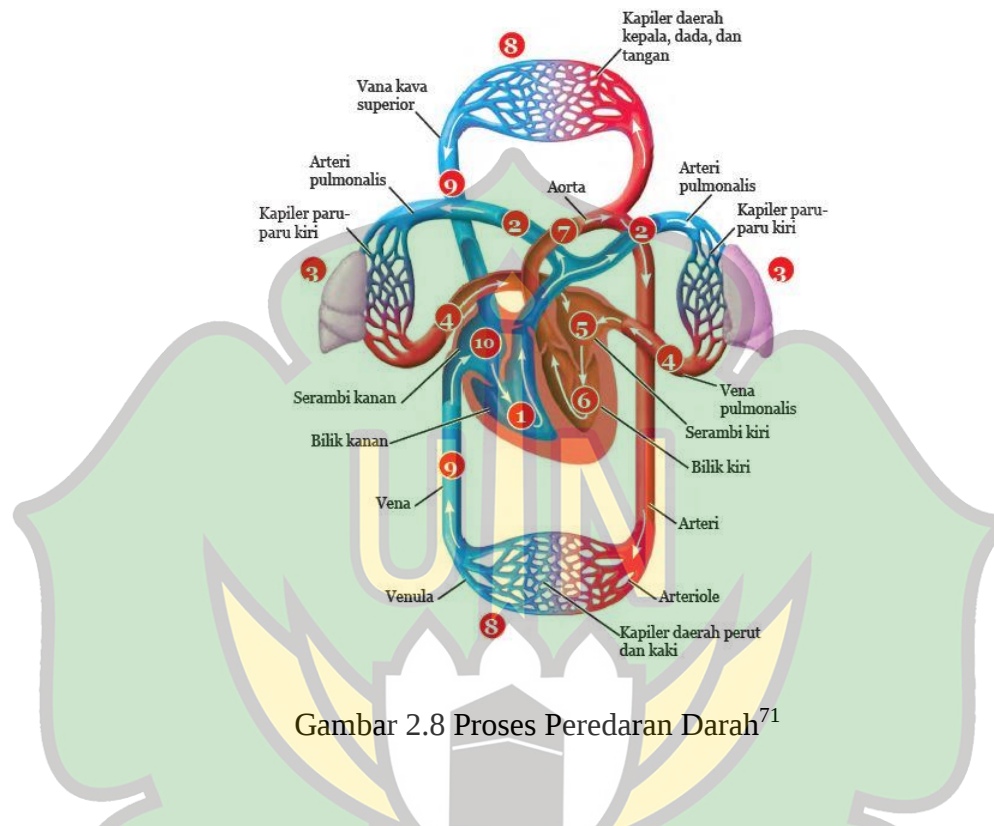
3. Proses Peredaran Darah Manusia

Peredaran darah manusia adalah sistem peredaran darah tertutup, artinya darah tidak langsung masuk ke dalam jaringan tubuh. Akan tetapi, dalam prosesnya darah akan dialirkan melalui pembuluh-pembuluh darah. Darah akan mengalir dua kali pada saat melewati jantung sehingga disebut peredaran ganda. Peredaran ganda terdiri atas peredaran darah besar (sistematik) dan peredaran darah kecil

⁶⁸ Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan....* h. 71.

⁶⁹ Tim Mahasiswa PPG SM-3T SKIP Biologi Unsyiah, ... h. 161.

(pulmonal).⁷⁰ Sebagaimana proses peredaran darah dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.8 Proses Peredaran Darah⁷¹

a. Peredaran Darah Besar (Sistemik)

Peredaran darah besar adalah peredaran darah yang mencakup seluruh tubuh, yang mana berlangsung pada saat darah yang mengandung O_2 mengisi serambi kiri melalui vena pulmonalis, setelah melakukan pelepasan CO_2 di paru-paru. Selanjutnya, darah berada di serambi kiri akan diteruskan ke bilik kiri melalui aorta. Bilik kiri jantung berkontraksi memompa darah yang kaya O_2 , darah tersebut keluar dari jantung melalui aorta dan mengalir

⁷⁰ Saktiyono, *IPA Biologi Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 129.

⁷¹ Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*,... h. 61

ke seluruh tubuh untuk menyalurkan berbagai zat untuk dibawa ke sel-sel tubuh, sehingga darah yang kaya CO_2 mengalir akan kembali ke serambi kanan⁷²

b. Peredaran darah kecil (pulmonal)

Peredaran darah kecil adalah peredaran darah dimulai dari jantung menuju paru-paru dan kembali lagi ke jantung. Darah yang kaya CO_2 kembali ke jantung melalui vena cava. Kemudian menuju ke serambi kanan dan kebilik kanan. Bilik kanan memompa darah ke paru-paru sehingga terjadi pertukaran gas CO_2 . Kemudian, O_2 akan kembali ke serambi kiri jantung melalui vena pulmonalis.⁷³

4. Golongan Darah

Golongan darah merupakan ciri khusus darah dari setiap individu berdasarkan ada atau tidaknya zat antigen pada permukaan membran sel darah merah, karena disebabkan perbedaan setiap jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membran sel darah merah tersebut.⁷⁴ Antigen yang muncul di permukaan membran sel darah merah, yakni tipe A dan tipe B bereaksi dengan antibodi pasangan masing-masing, karena reaksi antigen-antibodi dapat

⁷² Sri Handayani, *Anatomi dan Fisiologi.....*, h. 25.

⁷³ Sri Handayani, *Anatomi dan Fisiologi.....*, h. 25-26.

⁷⁴ Destyana R, dkk, "Hubungan Indeks Masa Tubuh dengan Tekanan Darah dan Golongan Darah di Kelurahan Mersi Kecamatan Purwokerto Timur". *Jurnal keperawatan Soedirman*, Vol. 4, No. 2, (2009), h 55.

menyebabkan aglutinasi pada sel darah merah. Oleh karena itu, antigen disebut aglutinogen, sedangkan antibody pasangannya disebut aglutinin⁷⁵

Penggolongan darah yang ditemukan oleh Karl Landsteiner dikelompokkan atas 4 macam, yaitu golongan darah A, B, AB. Dan O. Pemberian nama pada jenis darah tersebut yaitu ada atau tidaknya jenis aglutinogen yang terkandung di dalam darah. Pengelompokan golongan darah berdasarkan aglutinin dan aglutinogen sebagai berikut:

- 1) Golongan darah A, yaitu jika eritrositnya mengandung aglutinogen -A dan aglutinogen -b di dalam plasma darah.
- 2) Golongan darah B, yaitu jika eritrositnya mengandung aglutinogen -B dan aglutinin -a di dalam plasma darah.
- 3) Golongan darah AB, yaitu jika eritrositnya mengandung aglutinogen – A dan B, dan pada plasma darah tidak memiliki agglutinin.
- 4) Golongan darah O, yaitu jika eritrosit tidak mempunyai aglutinogen – A dan B, dan pada plasma darah memiliki aglutinin –a dan b.⁷⁶

Berikut tabel penggolongan darah berdasarkan aglutinogen dan aglutinin yang terdapat dalam darah:

⁷⁵ Safrida, *Anatomi dan Fisiologi*...., h. 234.

⁷⁶ Oman Karmana, *Biologi*..., h. 125.

Tabel 2.2 Golongan Darah dan Unsur Aglutinogen dan Aglutinin⁷⁷

Golongan Darah	Aglutinogen	Aglutinin
A	A	b
B	B	a
AB	A dan B	-
O	-	a dan b

a. Transfusi Darah

Transfusi darah merupakan proses memasukkan darah ke dalam tubuh seseorang yang disebut donor, sedangkan orang yang menerima atau memerlukan darah disebut resipien. Biasanya transfuse darah dilakukan ketika terjadinya kecelakaan pada seseorang sehingga banyaknya kehilangan darah dan membutuhkan transfuse darah. Saat peristiwa tersebut, pendonor akan memberikan eritrosit yang mana di dalamnya mengandung antigen. Namun, apabila antigen tidak cocok dengan antibody pada plasma resipien maka akan terjadi aglutinasi. Oleh karena itu, sebelum melakukan tran sfuse darah dilakukan pencocokan antara aglutinogen donor dengan aglutin dari resipien.⁷⁸ Sebagaimana skema golongan darah dan fungsi darah dapat dilihat sebagai gambar berikut ini:

⁷⁷ Gunawan Susilowarno, dkk, *Biologi Kelas XI*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 125

⁷⁸ Gunawan Susilowani, dkk, *Biologi....*, h. 126.

Skema		Golongan Darah Donor			
Transfusi		A	B	AB	0
Golongan Darah Resipien	A				
	B				
	AB				
	0				

Keterangan:  = menggumpal
 = tidak menggumpal

Gambar 2.9 Skema Golongan Darah untuk Transfusi Darah⁷⁹

b. Sistem Rhesus

Selain huruf yang atau sistem ABO sebagai label penentuan golongan darah, terdapat sistem rhesus (Rh) yang menyertai golongan darah. Dasar dari pengelompokan sistem rhesus yaitu ada dan tidaknya antigen D dalam sel darah merah. Umumnya, sistem rhesus dikelompokkan menjadi dua, yakni rhesus positif (+) dan negative (-). Antigen-D bersifat sangat antigenik. Oleh karena itu, seseorang yang memiliki antigen-D dikatakan Rh Positif dan seseorang yang tidak memiliki antigen-D dikatakan Rh negative.⁸⁰

⁷⁹ Kita Belajar, *Jelaskan Pengertian Donor Universal dan Resipien Universal*, Januari 2021, diakses pada tanggal 18 Januari 2022 pada situs <https://kitabbelajar.github.io/belajar/post/jelaskan-pengertian-donor-universal-dan-resipien-universal/>

⁸⁰ Raihanun, dkk, "Description Of ABO-Rhesus Group and Fingerprint Patterns Students D-3 Teknologi Transfusi Darah Of STIKES Guna Bangsa Yogyakarta", *Journal Of Health*, Vol. 6, No. 2, (2019), h. 106.

5. Kelainan/Penyakit pada Sistem Peredaran Darah Manusia

Kelainan atau penyakit yang terjadi pada sistem peredaran darah merupakan suatu masalah yang serius bagi kesehatan. Penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah dapat terjadi karena beberapa faktor, yaitu keturunan, makanan, dan lainnya. Terdapat beberapa penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, yaitu sebagai berikut:

- a. *Anemia*, yaitu penyakit kurang darah atau disebut keadaan kekurangan eritrosit, yang mana keadaan tersebut disebabkan hilangnya darah secara cepat atau terlalu lambatnya produksi eritrosit.
- b. *Talasemia*, yaitu rendahnya daya ikat eritrosit terhadap O₂ karena kegagalan dalam pembentukan hemoglobin
- c. *Hemofilia*, yaitu suatu penyakit keturunan dengan gejala pendarahan yang sulit dihentikan atau darah sukar membeku akibat faktor keturunan.
- d. *Leukemia*, yaitu penyakit kanker darah diakibatkan oleh produksi leukosit berlebihan atau ganas, sehingga menurunnya produksi eritrosit, trombosit dan leukosit normal.
- e. *Jantung coroner*, yaitu penyakit jantung yang disebabkan oleh gangguan aliran darah yang terdapat pada pembuluh darah coroner.
- f. *Hipertensi*, yaitu suatu penyakit yang disebabkan oleh tekanan darah tinggi atau tekanan darah diatas normal, yakni 120 /80 mmHg.⁸¹

⁸¹ Diah Aryulina, dkk, *Biologi Jilid 2*, (Jakarta: Esis, 2004) h. 133-134.

Selain itu, masih ada lagi penyakit yang dapat menyerang sistem peredaran darah, yaitu sebagai berikut:

- a. *Polisitemia*, yaitu suatu penyakit ketika seseorang kelebihan produksi eritrosit, yang mana darah akan menjadi kental sehingga dapat memperlambat aliran darah atau dapat membentuk gumpalan dalam pembuluh darah.
- b. *Flebitis*, yaitu suatu gangguan yang terjadi pada vena, yakni berupa radang vena. Flebitis ini disebabkan oleh tukak atau abses di luar pembuluh vena.
- c. *Hipotensi*, yaitu penyakit tekanan darah rendah yang disebabkan karena tekanan sistol dan diastolnya rendah.
- d. *Homorage*, yaitu kelainan yang berupa pendarahan pada arteri dan vena dibagian dalam dan dibagian luar tubuh.⁸²

⁸² Bagod sudjadi, Siti Laila, *Biologi Sains dalam Kehidupan*, (Jakarta: Yudhistira Ghalia Indonesia, 2002), h. 123-125.

BAB III

METODE PENELITIAN

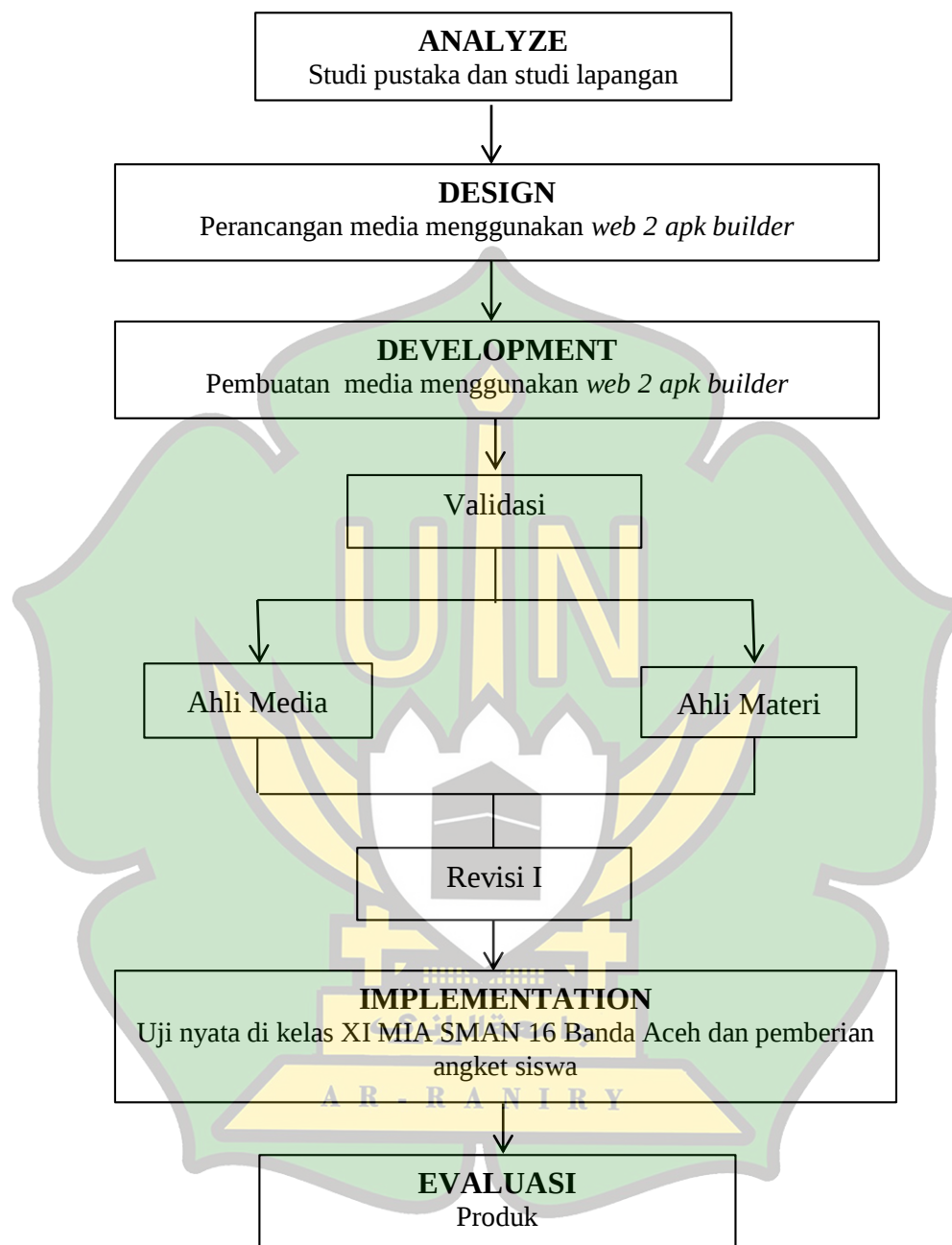
A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan ADDIE. Jenis penelitian R&D merupakan jenis penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk dapat menghasilkan suatu produk baru serta menguji validitas dan keefektifan produk tersebut. Sebelum menghasilkan suatu produk, tentunya peneliti harus menemukan masalah, agar produk yang dihasilkan akan sesuai dengan permasalahan dan diuji keefektifan dari produk tersebut.⁸³ Model ADDIE merupakan salah satu model yang termasuk dalam penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D).

Dengan model penelitian ini, diharapkan dapat menghasilkan sebuah produk media pembelajaran berbasis android dengan menggunakan *web apk 2 builder* yang bertujuan untuk dapat mempermudah pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 4 tahap, yaitu *analyze, design, development, implementation*, dan *evaluation*.⁸⁴

⁸³ Novita Sariyani, dkk, "Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Peduli Lingkungan Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa pada Materi Sumber Daya Alam di Kelas XI IPS SMA Bina Utama Pontianak", *Jurnal GeoEco*, Vol. 3, No. 1, (2017), h. 42.

⁸⁴ Juannita, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia Untuk Kelas 8 SMP dengan Fitur *Augmented Reality* Berbasis Android (Studi Kasus: SMPN 7 Depok)", *Jurnal Pinter*, Vol. 1, No. 1, (2017), h. 78.



Gambar 3.1 Bagan Tahap-tahap pada metode penelitian Research and Development (R&D) dengan model ADDIE⁸⁵

⁸⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 766

Berdasarkan gambar diatas, jika dilaksanakan dengan sistematis dan tepat, maka akan dapat menghasilkan sebuah penelitian pengembangan yang menghasilkan produk layak digunakan, baik dari segi materis, bahasa maupun segi kepraktisan. Kemudian juga menarik pada saat digunakan setelah diuji percobaan di lapangan.

Selain itu, Model ADDIE ini sangat efektif digunakan sebagai salah satu model dalam penelitian pengembangan. Tahapan-tahapan ADDIE juga sangat sistematis sehingga dapat menghasilkan suatu produk yang siap digunakan serta memenuhi standarisasi pengujian pengembangan produk. Selain itu model ADDIE juga sering digunakan karena memiliki tahapan yang menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional.⁸⁶

Tahap-tahap prosedur penelitian yang sesuai dengan bagan metode R&D dengan pendekatan ADDIE akan diuraikan sebagai berikut:⁸⁷

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap pertama dilakukannya penelitian yaitu menggunakan analisis. Dalam mengembangkan suatu produk sangat perlu dilakukan observasi awal dan wawancara yang bertujuan untuk mengidentifikasi fakta-fakta yang ada dalam proses pembelajaran terkait dikembangkan suatu produk agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal yang dianalisis yaitu analisis kurikulum, peserta didik dan

⁸⁶ Nyoman Sugihartini, Kadek Yudiana, “ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran”, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 15, No. 2, (2018), h. 285.

⁸⁷ Wulan Sari, dkk., “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D *Pageflip Professional* pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti”, *Jurnal EduFisika*, Vol. 2, No. 2, (2017), h. 40-42.

analisis kebutuhan, yang mana hal tersebut akan dijabarkan pada tabel sebagai berikut:

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk mempertimbangkan materi Biologi yang berkenaan dengan media yang akan dikembangkan. Hal ini dilihat berdasarkan nilai ulangan harian peserta didik yang belum mencukupi nilai sesuai dengan KKM.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui kemampuan, minat, serta tingkat perkembangan kognitif dari peserta didik. Analisis karakteristik peserta didik ini dilakukan dengan wawancara bersama peserta didik, dimana hasil dari wawancara tersebut akan menjadi salah satu acuan dalam menyusun sumber belajar, yaitu berupa media pembelajaran.

c. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk memperoleh permasalahan yang terjadi pada saat proses pembelajaran serta solusi dari permasalahan yang didapatkan. Hal ini dilakukan dengan memberikan angket pra-penelitian kepada peserta didik serta melakukan wawancara terhadap pendidik. Hasil analisis tersebut nantinya akan dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui solusi dari permasalahan yang didapatkan. Sehingga berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan ini, peneliti mendapatkan solusi, yaitu mengembangkan

media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder* yang berupa suatu aplikasi berbasis *android*.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini bertujuan untuk menyusun dan juga merancang sebuah media yang akan dikembangkan. Rancangan dari sebuah media ini membutuhkan penyusunan yang baik agar tidak terjadi kesalahan dalam mengembangkan media pembelajaran. Rancangan tersebut dibuat terdiri dari rancangan materi, desain dan instrumen-instrumen yang akan digunakan dalam tahap pengembangan.

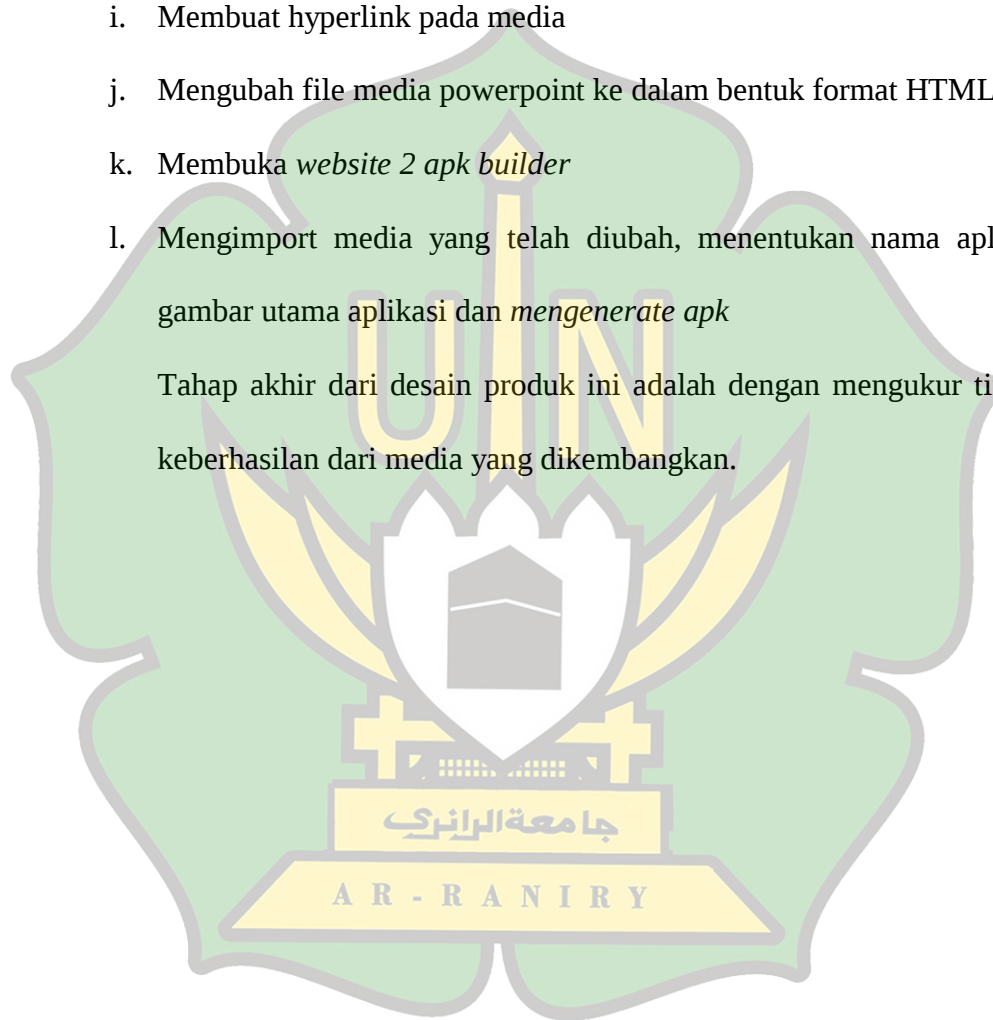
Desain produk dilakukan setelah menentukan materi Biologi yang sesuai dengan analisis di atas. Kemudian membuat instrument berupa angket yang akan digunakan bertujuan untuk memvalidasi dan dilakukan uji coba di lapangan.

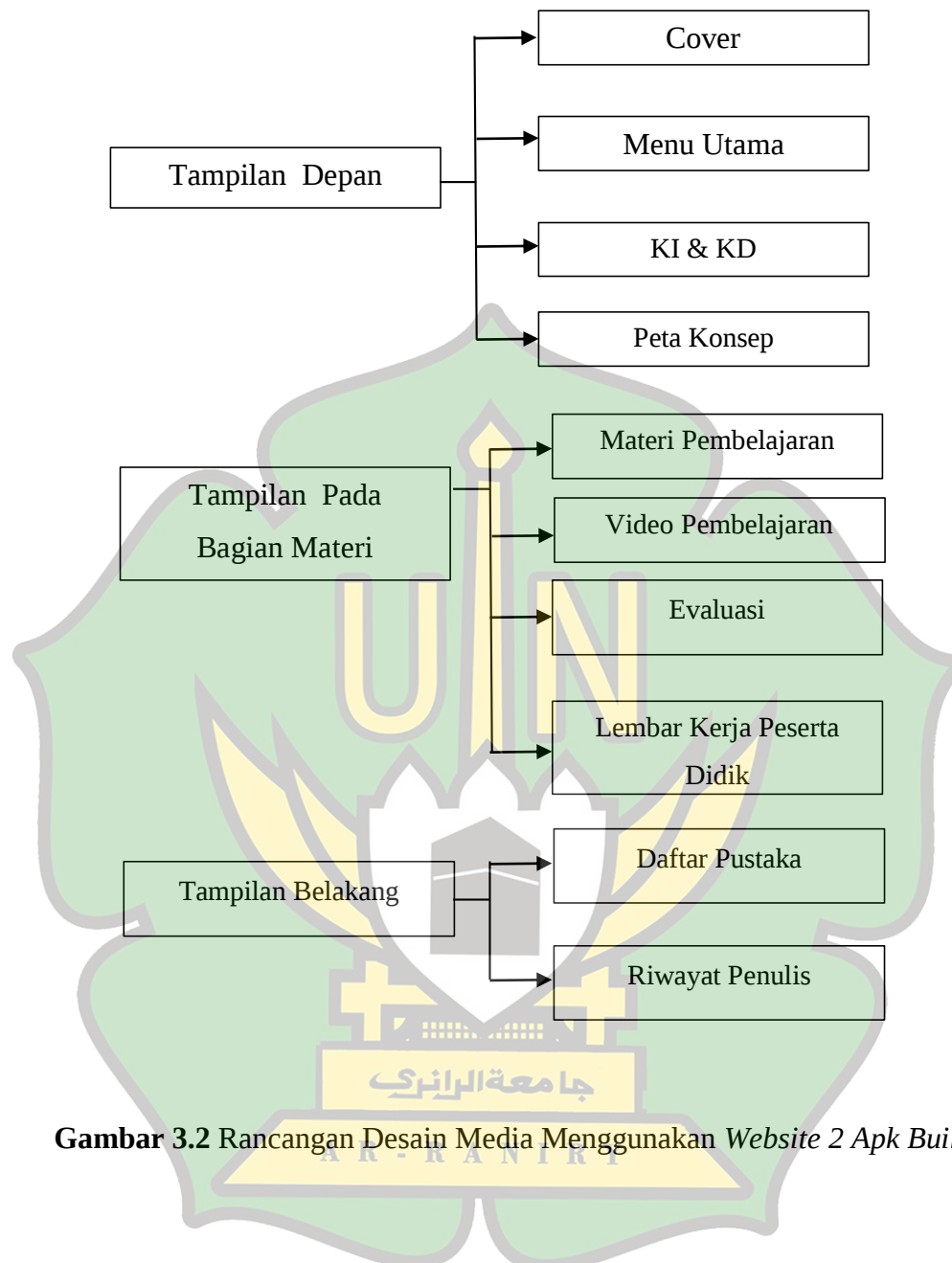
Adapun Langkah-langkah dalam mendesain media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder*, yakni sebagai berikut:

- a. Membuat ukuran slide *powerpoint*, font, spasi dan jenis huruf yang akan digunakan dalam penyusunan media pembelajaran
- b. Menentukan gambar pendukung berupa icon, background pada media agar menarik
- c. Membuat cover yang menarik
- d. membuat menu-menu aplikasi
- e. Membuat materi yang akan diterapkan serta diberi gambar atau animasi yang berkaitan dengan materi yang dibahas

- f. Membuat quiz menggunakan *powerpoint* yang dikombinasikan dengan *ispring suite*
- g. Membuat LKPD menggunakan *worksheet*
- h. Menyalin link video dan LKPD
- i. Membuat hyperlink pada media
- j. Mengubah file media *powerpoint* ke dalam bentuk format HTML
- k. Membuka *website 2 apk builder*
- l. Mengimport media yang telah diubah, menentukan nama aplikasi, gambar utama aplikasi dan *generate apk*

Tahap akhir dari desain produk ini adalah dengan mengukur tingkat keberhasilan dari media yang dikembangkan.





Gambar 3.2 Rancangan Desain Media Menggunakan *Website 2 Apk Builder*

3. *Development* (Pengembangan)

Setelah tahap desain atau rancangan media dibuat, selanjutnya dilakukan tahap pengembangan, yaitu mengimport rancangan materi desain ke *Ispring Suite* untuk membuat interaksi agar desain lebih menarik, seperti halnya memasukkan kuis. lalu materi tersebut diimport ke *Web 2 Apk Builder*. Pembuatan media pembelajaran berbasis android ini dibuat sesuai dengan rancangan awal yang terdiri

dari materi, kuis, video, gambar dan animasi yang berkaitan dengan materi. Dalam hal ini, peneliti mengkonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk melakukan tindak lanjut yang akan dilakukan.

Tahap pengembangan ini, dibutuhkan validator yaitu dosen dan pendidik untuk dapat mengetahui tingkat kelayakan pada media pembelajaran serta memberikan penilaian terhadap media yang dikembangkan. Tidak hanya itu, akan tetapi untuk dapat memberikan saran, komentar mengenai media yang dikembangkan tersebut. Penilaian ini yang akan menjadi acuan untuk dapat merevisi desain awal yang sebelumnya telah dibuat.

4. *Implementation* (implementasi)

Setelah melewati tahap pengembangan dan mendapatkan hasil layak pada tahap validasi, selanjutnya produk yang telah dikembangkan sudah dapat diimplementasikan atau dapat diuji cobakan pada situasi nyata dikelas. Dalam proses implementasi dilakukan oleh 20 peserta didik kelas XI MIA SMAN 16 Banda Aceh dengan mengisi angket respon.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi menjadi tahap terakhir. Dari hasil data lapangan seperti angket peserta didik, akan menjadi sebuah acuan untuk mengevaluasi produk yang dikembangkan untuk memperbaiki produk apabila masih terdapat kekurangan atau juga mendapat masukan, yang mana nantinya akan menjadi produk akhir yang valid dan layak digunakan. Kemudian dari hasil evaluasi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis android diharapkan pernyataan layak digunakan, baik

peserta didik maupun pendidik pada pembelajaran biologi, karena sudah melalui prosedur secara bertahap, terstruktur dan tepat.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap hingga semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024 yang berlokasi di SMAN 16 Banda Aceh. Pemilihan sekolah ditentukan dengan observasi awal sekolah, fasilitas dan kurikulum yang digunakan. Selain itu, berdasarkan latar belakang peneliti yang telah mengenal lingkungan sekolah, karena pernah melakukan kegiatan magang. Oleh karena itu, peneliti memilih SMAN 16 Banda Aceh sebagai lokasi penelitian.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian dan pengembangan ini meliputi dua subjek, yang mana subjek pertama yaitu validator dan yang ke dua subjek uji coba. Validator terdiri dari ahli materi dan ahli media, yaitu sebagai berikut:

1. Ahli

a. Ahli materi

Ahli materi pada penelitian berperan untuk menilai, memberikan komentar dan saran terhadap kualitas isi, penyajian, kebahasaan dan kesesuaian mengenai media pembelajaran berbasis android menggunakan *Web 2 Apk Builder*. Ahli materi yang menjadi validator pada penelitian ini yaitu 2 orang dosen pendidikan biologi dan juga pendidik pengampu mata pelajaran biologi.

b. Ahli Media

Ahli media pada penelitian ini berperan untuk memberikan saran, komentar dan memvalidasi media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan yang dilihat dari beberapa aspek, yakni aspek kebahasaan, kualitas isi dan tampilan media hingga penggunaannya. Ahli media yang menjadi validator pada penelitian ini yaitu 2 orang dosen pendidikan biologi dan juga pendidik pengampu mata pelajaran biologi.

2. Subjek Uji Coba

Pada tahapan pendahuluan, subjek penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* ialah pengambilan sampel secara sengaja yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu berdasarkan ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya.⁸⁸ Subjek uji coba pada penelitian ini adalah 20 peserta didik dari kelas XI MIA di SMA Negeri 16 Banda Aceh.

3. Objek Penelitian

Yang menjadi objek pada penelitian ini adalah kelayakan media, kelayakan materi dan respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi system peredaran darah.

⁸⁸ Asmudian, Jamili, dan Jahidin, “Analisis Kemampuan Guru Biologi dalam Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013 di Kabupaten Konawe Selatan”, *Jurnal Biofiskim: Penelitian dan Pembelajaran Ipa*, Vol. 2, No. 3, (2020), h. 101.

D. Instrumen Penelitian

Intrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan atau memperoleh data, mengukur data dan menganalisis data yang relavan dengan subjek atau masalah penelitian.⁸⁹ Dengan demikian, instrumen penelitian bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan. Kemudian, intrumen ini diisi oleh validator dan peserta didik. Validator akan memberikan saran dan masukan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. Instrumen-intrumen penelitian yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Instrumen Pra-penelitian

Intrumen ini diberikan kepada peserta didik dan pendidik. Peserta didik diberikat berupa angket yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan ketertarikan peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis android. Selanjutnya, untuk pendidik, digunakan wawancara yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian media pembelajaran berbasis android dengan proses pembelajaran biologi.

2. Instrument Para Ahli

a. Instrumen Validasi Ahli Materi

Intrumen yang ditujukan kepada ahli materi bertujuan untuk menilai aspek kualitas isi, kebahasaan dans kesesuaian materi yang ada dalam media pembelajaran berbasis android.

⁸⁹ Heru Kurniawan, Pengantar Praktis Penyusunan Instrumen Penelitian, (Yogyakarta: Deepublish, 2021), h. 1.

b. Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen yang digunakan oleh ahli media bertujuan untuk memberikan penilaian. Validator akan memberikan penilaian mengenai media yang dikembangkan yang meliputi aspek kualitas, tampilan media dan aspek penggunaannya.

3. Instrumen Validasi Guru

Validator tidak hanya dilakukan oleh dosen, akan tetapi juga dilakukan oleh guru, yakni guru biologi di SMAN 16 Banda Aceh. Validasi ini bertujuan untuk menguji kelayakan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dan dilihat berdasarkan dua aspek, baik aspek materi maupun media. Kemudian, lembar validasi ini terdiri atas pertanyaan-pertanyaan, saran dan komentar untuk dilakukan perbaikan.

4. Instrumen Respon Peserta Didik

Respon peserta didik dilakukan setelah produk yang dikembangkan sudah dilakukan uji kelayakan oleh para validator. Media pembelajaran yang akan diimplementasikan, akan diuji tingkat kemenarikannya yang dilihat dari respon peserta didik. Lembar respon peserta didik ini sama seperti guru, yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan, komentar, dan saran yang bertujuan untuk dilakukannya perbaikan. Namun, yang membedakannya hanya pertanyaannya saja.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk dapat memperoleh data. Maksudnya, data yang diperoleh dari sumber atau tempat

yang akan diteliti. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan lembar validasi media, lembar validasi materi dan respon siswa.

Berikut teknik pengumpulan data yang akan dijabarkan:

1. Lembar Validasi Media Berbasis Android

Lembar validasi media berbasis android yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tentang kelayakan penampilan media, kelayakan bahasa dan kelayakan isi dari media berbasis android. Kemudian akan divalidasi oleh ahli media yang telah mempunyai pengalaman dalam bidang media pembelajaran untuk melihat kelayakan dari media yang dikembangkan. Ahli media dalam penelitian ini adalah 2 orang dosen prodi Pendidikan Biologi dan 1 orang dosen dari prodi Pendidikan Teknologi Informasi dari Fakultas Tarbiyah di Universitas Islam Negeri Ar-raniry Banda Aceh yang akan menilai layak atau tidaknya media pembelajaran berbasis android

2. Lembar Validasi Ahli Materi Sistem Peredaran Darah

Lembar validasi ahli materi sistem peredaran darah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tentang kelayakan isi dari media pembelajaran berbasis android, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan kontekstual. Lembar validasi dalam penelitian ini akan divalidasi oleh 2 orang dosen dari Fakultas Tarbiyah Prodi Pendidikan Biologi di Universitas Islam Negeri Ar-raniry dan 1 orang guru Biologi di SMAN 16 Banda Aceh.

3. Lembar Angket Respon Siswa

Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini yakni berupa penilaian yang akan diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa

terhadap media pembelajaran berbasis android. Angket respon siswa berbentuk lembaran yang berisikan beberapa pertanyaan tertulis yang harus dijawab oleh siswa agar dapat memperoleh informasi layak atau tidaknya media tersebut. Aspek-aspek yang akan diukur dalam respon siswa yaitu aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik.

Skala skor jawaban yang digunakan dalam angket respon siswa dalam penelitian ini yaitu skala likert, dengan pemberian skor 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (cukup), 4 (setuju), 5 (sangat setuju). Pengisian angket dilakukan oleh siswa SMAN 16 Banda Aceh yang dipilih secara *purposive sampling*. Angket ini akan mengetahui respon siswa layak atau tidaknya media pembelajaran berbasis android yang akan dikembangkan.

F. Teknik Analisis Data

Teknis analisis data pada penelitian ini yaitu menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk menguji variable yang bersifat kuantitatif. Analisis deskriptif berpusat pada suatu objek, status kelompok manusia, suatu konteks maupun peristiwa yang terjadi dalam suatu kelas.⁹⁰ Analisis data bertujuan untuk memperoleh data yang valid dan jelas yang diperoleh dari tahap validasi ahli materi, ahli media dan respon siswa.

⁹⁰ Ririn Hanifa, Dwi Ivayana Sari, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Mobile Learning Berbantuan I-Spring Pada Materi Phytogoras", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, (2021), h. 100.

1. Analisis data pengembangan media

Analisis data yang digunakan untuk mengolah data hasil pengembangan yaitu dengan analisis data deskriptif. Tahap awal dalam penelitian pengembangan dilakukan dengan mengumpulkan berbagai referensi tentang materi sistem peredaran darah, selanjutnya dilakukan pembuatan media yang berkaitan dengan materi, kemudian menyusun instrumen penelitian dan pengembangan media menggunakan *website 2 apk builder*. Tahap akhir dilakukan proses evaluasi yang dihasilkan oleh ahli media dan ahli materi. Hasil dari tahap-tahap yang telah dilakukan akan menghasilkan suatu produk yaitu media pembelajaran berbasis android pada materi sistem peredaran darah di SMAN 16 Banda Aceh

2. Analisis Data Lembar Validasi Ahli

Hasil data penelitian yang berupa skor akan dikumpulkan menggunakan lembar validasi ahli media dan ahli materi serta lembar penilaian dari guru, kemudian akan dianalisis menggunakan rumus uji kelayakan.

Rumus yang digunakan untuk menganalisis skor total penilaian dalam bentuk presentase, yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum s}{\sum max} \times 100$$

Keterangan:

P = Presentase validitas

$\sum s$ = Jumlah skor dari validator

$\sum max$ = Jumlah skor maksimal

$$100 = \text{Konstanta}^{91}$$

Tabel 3.2 Pedoman Skor Penilaian Validasi Ahli Materi dan Ahli Media⁹²

Skor Penilaian	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

Selanjutnya untuk tahap menyimpulkan skor yang diperoleh berdasarkan kategori dari segi aspek kelayakan, yaitu pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kategori Kriteria Kelayakan

Skor Penilaian	Skor Presentase (%)	Kategori
5	81% - 100%	Sangat Layak
4	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
1	<21%	Sangat Tidak Layak ⁹³

3. Respon Siswa

Respon siswa diberikan untuk menilai kemenarikan terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Rumus yang digunakan untuk menganalisis skor total penilaian dalam bentuk presentase, yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

⁹¹ Almira Eka Damayanti, dkk., “Kelayakan media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis”, *Indonesian Jurnal Of Science and Mathematic Education*, Vol. 1, No. 1, (2018), h. 65.

⁹² Siti Yuli Eskawati, I Gusti Made Sanjaya, “Pengembangan E-Book Interaktif pada Materi Sifat Koligatif sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII IPA”, *Unesa Journal Of Chemical Education*, Vol. 1, No. 2, (2012), h. 49.

⁹³ Deni Handayani, Diar Veni Rahayu, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan I-Spring dan Apk Builder”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 1, (2020), h. 17.

Keterangan:

P = Presentase respon siswa

F = Skor yang diperoleh

N = Skor maksimal yang diharapkan

100 = Konstanta⁹⁴

Adapun, untuk penilaian terhadap kemenarikan media pembelajaran yang dinilai oleh peserta didik berdasarkan kuesioner atau lembar angket yang dibagikan sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Pedoman Kriteria Respon Peserta didik

Penilaian	Kriteria
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju ⁹⁵

Kemudian dikelompokkan hasil skor yang telah diperoleh berdasarkan nilai persentase sesuai dengan kriteria interpretasi skor kemenarikan, yaitu pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Kemenarikan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
$82\% \leq p \leq 100\%$	Sangat Menarik
$62\% \leq p \leq 81\%$	Menarik
$42\% \leq p \leq 61\%$	Kurang Menarik

⁹⁴ Almira Eka Damayanti, dkk., “Kelayakan media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis”, *Indonesian Jurnal Of Science and Mathematic Education*, IVol. 1, No. 1, (2018), h. 65.

⁹⁵ Liza Auliya, Lazim N, “Pengembangan Media Pembelajaran Miss PPL (Media Microsoft Power Point Lanjutan) di Sekolah Dasar”, *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, Vol. 4, No. 4, (2020), h. 705-708.

$22\% \leq p \leq 41\%$	Tidak Menarik
$0\% \leq p \leq 21\%$	Sangat Tidak Menarik ⁹⁶



⁹⁶ Rizki Wahyu Yunia Putra, Aan Subhan Pamungkas, "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Matematika Siswa MTs, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 12, No. 1, (2019), h. 187.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan website 2 apk builder pada materi sistem peredaran darah telah dilakukan di SMA Negeri 16 Banda Aceh. Media pembelajaran yakni berupa aplikasi ini dikembangkan dengan bantuan *Website 2 Apk Builder* dan didesain menggunakan *canva*, *power point*, serta membuat soal evaluasi menggunakan *Inspring Suite 10* kemudian dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi.

1. Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Website 2 Apk Builder pada Materi Sistem Peredaran Darah

Penelitian ini merupakan jenis pengembangan atau penelitian yang dikenal dengan *Research and Development (R&D)*. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang nantinya dapat digunakan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran Biologi. Model pada penelitian ini menggunakan, yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahap awal yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang akan dibutuhkan dalam proses membuat media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, sehingga nantinya peserta didik dapat termotivasi serta memahami pelajaran khususnya pada mata pelajaran biologi. Pada tahapan ini yang dilakukan adalah analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik serta analisis kebutuhan. Berikut rincian dari masing-masing tahapan analisis.

Tabel 4.1 Tahapan Analisis

Analisis Kurikulum	Analisis Karakteristik Peserta Didik	Analisis Kebutuhan
1) Hasil analisis menggunakan kurikulum 2013 2) Hasil wawancara yaitu diperoleh nilai peserta didik dibawah KKM pada kompetensi dasar 3.6 yakni materi sistem peredaran darah 3) Kompetensi dasar 3.6 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem sirkulasi manusia 4) Kompetensi dasar 4.6 menyajikan karya tulis tentang kelainan pada struktur dan fungsi dasar, jantung, pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem sirkulasi manusia serta kaitannya dengan teknologi melalui studi literatur	1) Hasil wawancara yaitu media pembelajaran yang digunakan berupa buku paket serta materi yang disajikan dalam bentuk powerpoint, yang mana bagi peserta didik dirasa sangat membosankan 2) Peserta didik sangat tergantung dengan teknologi seperti handphone 3) Peserta didik kurang mampu memahami materi sistem peredaran darah 4) Peserta didik membutuhkan media yang interaktif	1) Hasil penyebaran questioner pra-penelitian kepada peserta didik diperoleh 88,8% dengan kriteria sangat setuju” terhadap kebutuhan media pembelajaran yang berupa sebuah aplikasi. 2) Hasil wawancara diperoleh sumber belajar yaitu buku paket dan powerpoint 3) Peserta didik membutuhkan suatu media pembelajaran yang praktis untuk digunakan dan bisa dibawa kemana saja 4) Peserta didik membutuhkan sumber belajar dalam bentuk animasi baik video maupun game belajar 5) Proses pembelajaran masih dominan menggunakan media ppt, buku, dan metode ceramah 6) Sehingga menimbulkan rasa bosan pada peserta didik serta kurangnya pemahaman terhadap materi

Berdasarkan kesimpulan di atas dari beberapa masalah yang dialami oleh peserta didik, diperlukannya media pembelajaran yang sesuai

dengan perkembangan zaman yakni di era digital/elektronik ini guna mengatasi permasalahan yang dialami oleh peserta didik, yang mana nantinya media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi serta membantu pendidik dalam proses pembelajaran, baik di dalam kelas maupun secara mandiri.

2. Desain (*Design*)

Setelah melewati tahap analisis maka langkah selanjutnya adalah melakukan tahapan desain atau perancangan media pembelajaran. Desain menjadi langkah awal dalam merancang media, yang dimulai dengan merancang penyajian materi, serta instrument-instrumen yang digunakan pada tahap pengembangan. Kegiatan pada tahap rancangan dilakukan sesuai dengan hasil analisis sebelumnya, kemudian membuat instrument yang digunakan pada lembar validasi dan angket respon peserta didik yang digunakan pada saat uji lapangan.

a. Perancangan Desain Media Pembelajaran

Rancangan desain pada media pembelajaran dimulai dengan penyusunan *cover*, menu utama yang terdiri dari kompetensi dasar, indikator pembelajaran, peta konsep, materi, video pembelajaran, soal evaluasi, lembar kerja peserta didik, glosarium, daftar pustaka, dan profil pengembang. *Website 2 apk builder* merupakan *software* yang digunakan mengubah file media pembelajaran yang telah dirancang dengan bentuk format HTML menjadi sebuah aplikasi android. *Website 2 apk builder* ini membantu dalam proses pembuatan media yang menjadikannya berupa aplikasi yang digunakan oleh pengguna android. Dalam pembuatan media

pembelajaran tahap pertama digunakan *canva* untuk mendesain media pembelajaran dimulai dari menentukan *background*, memasukkan elemen-elemen yang berupa gambar baik dalam format *gif* maupun *jpg*, serta membuat menu utama dan materi yang telah disusun. Agar memudahkan dalam menyusun materi serta menambahkan gambar atau animasi, disarankan menggunakan *canva pro*, sehingga bisa banyak pemilihan *background* maupun gambar lainnya. Tahap kedua, mengunduh file desain dalam bentuk pdf, kemudian diubah menjadi format *powerpoint*.

b. Perancangan Penyajian Materi pada Media Pembelajaran

Materi yang dikembangkan adalah materi system peredaran darah. Pemilihan materi ini didasarkan hasil analisis kurikulum serta nilai ulangan harian dari peserta didik. Penyajian materi yang terdapat pada media pembelajaran disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ditetapkan di sekolah. Penyusunan materi ini diambil dari berbagai referensi seperti buku paket kelas XI, buku guru biologi serta juga jurnal penelitian.

c. Perancangan Instrumen

Instrument penelitian merupakan lembar penilaian yang berisikan pernyataan-pernyataan yang disediakan dan ditunjukkan kepada para ahli validasi, baik ahli media maupun materi serta peserta didik guna untuk

mengetahui tingkat kelayakan dan kemenarikan dari media pembelajaran berupa aplikasi pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrument ini disusun dengan pedoman skala likert dengan daftar isian *check list* pada setiap indikator pernyataan (*Lampiran 1*).

Untuk menilai kelayakan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan berupa aplikasi pembelajaran melalui beberapa tahapan validasi yang dilakukan dengan menggunakan instrument penilaian yang terdiri dari instrument ahli media dan ahli materi, kemudian dari hasil instrument para ahli akan dilakukan perbaikan jika nilai dari validasi pada tingkat rendah nantinya dilakukan perbaikan sesuai dengan catatan dan masukan para ahli. Instrument penilaian respon peserta didik dilakukan untuk melihat kemenarikan dari media pembelajaran yang dikembangkan berupa aplikasi pembelajaran.

3. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini dibuat berdasarkan desain yang telah disusun sebelumnya. Pembuatan media pembelajaran yang berupa aplikasi *android* dan dikembangkan dengan *Website 2 Apk Builder*, disusun dengan bantuan aplikasi maupun software lain, yang terdiri atas *Powerpoint*, *Inspring Suite 10*, *Youtube*, *Canva*, dan *Liveworksheet*. Dalam Menyusun lembar kerja peserta didik digunakan *Microsoftword 2010*. Berikut penjabaran mengenai langkah-langkah pembuatan media pembelajaran yang berbentuk sebuah aplikasi android.

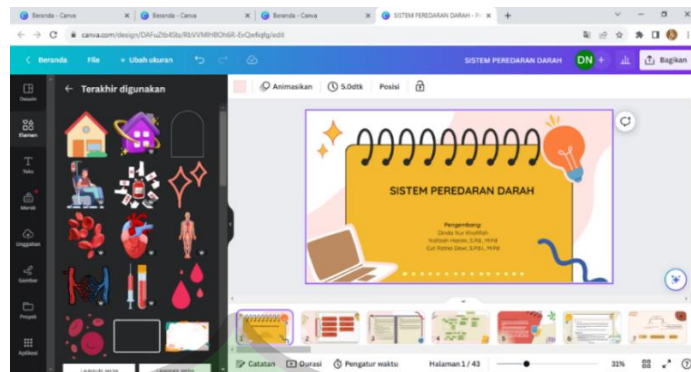
- a. Mempersiapkan materi sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Selanjutnya, mempersiapkan gambar, animasi yang digunakan. Kemudian, membuka aplikasi canva dengan memilih *template powerpoint*. Materi serta gambar yang telah dipersiapkan sebelumnya, dimasukkan ke dalam *template powerpoint* di *canva* sebagai penyusunan tahap awal.



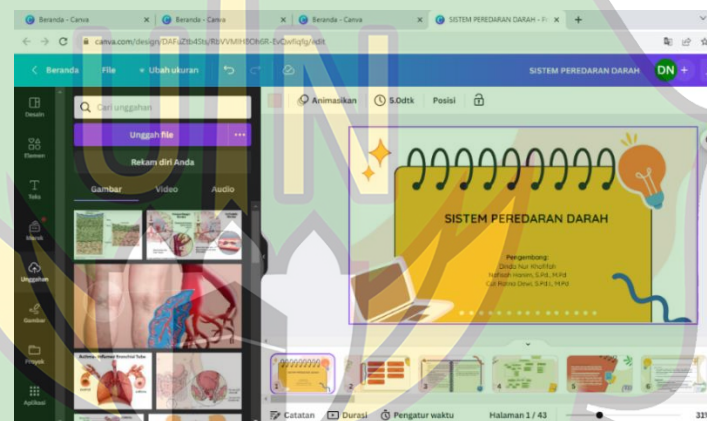
Gambar 4.1 Desain Media dalam Bentuk *Canva*



Gambar 4.2 Tampilan Mencari Desain Template

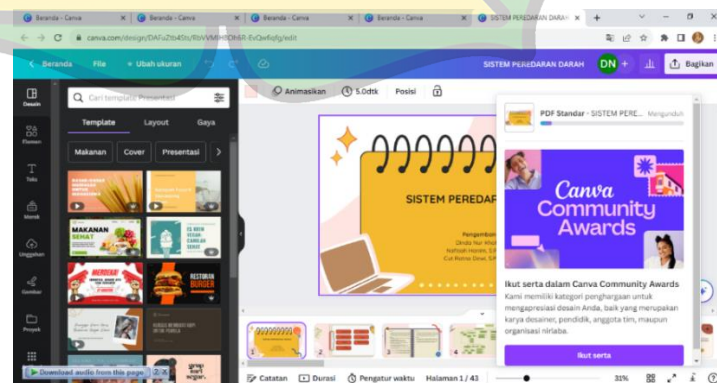


Gambar 4.3 Tampilan Mencari Elemen Gambar Yang Digunakan

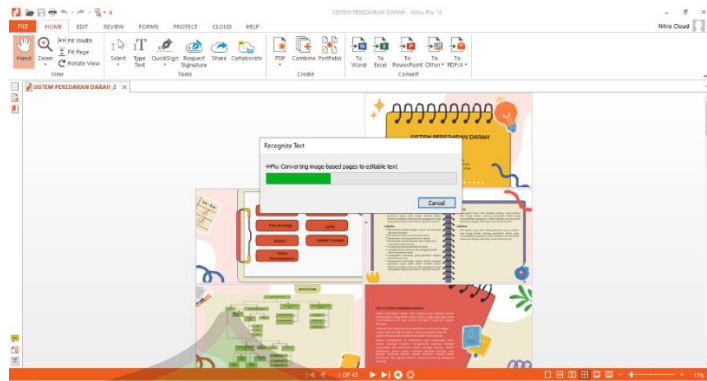


Gambar 4.4 Tampilan Mengunggah Gambar ke Canva

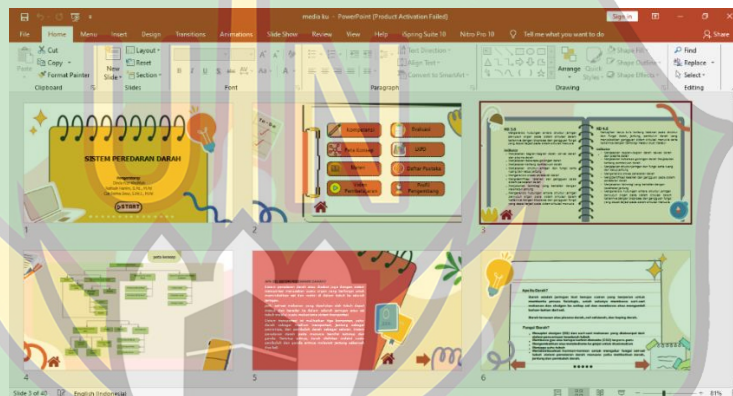
- b. Selanjutnya, desain yang telah dibuat menggunakan canva diunduh dalam bentuk pdf, kemudian *covert* menjadi format *powerpoint*



Gambar 4.5 Tampilan Desain diunduh dari *canva*

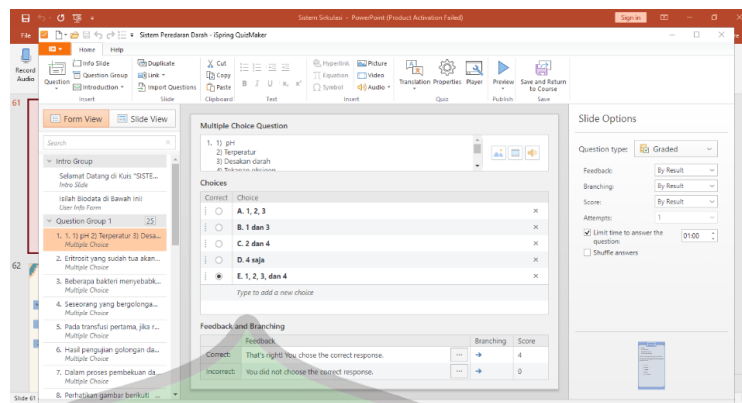


Gambar 4.6 Tampilan file desain pdf *diconvert* menjadi *powerpoint*



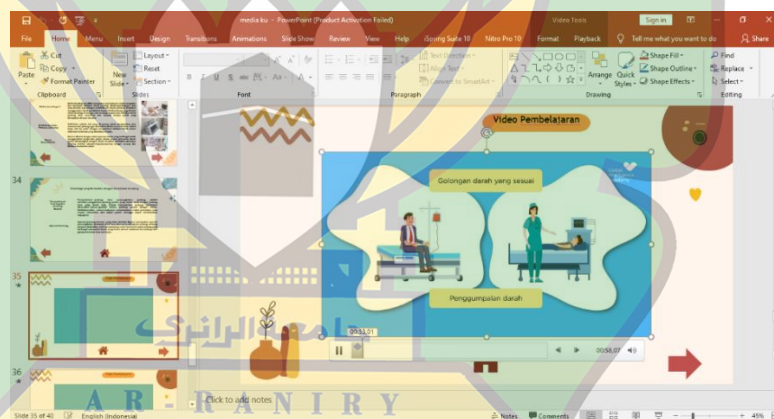
Gambar 4.7 Desain Media dalam Bentuk *Powerpoint*

- c. Setelah *diconvert* menjadi *powerpoint*, selanjutnya dilakukan mengeditan pada tulisan, ukuran font yang berantakan. Setelah selesai pengeditan, selanjutnya membuat soal evaluasi menggunakan bantuan *ispring suite 10* yang juga terdapat pada menu *powerpoint*.



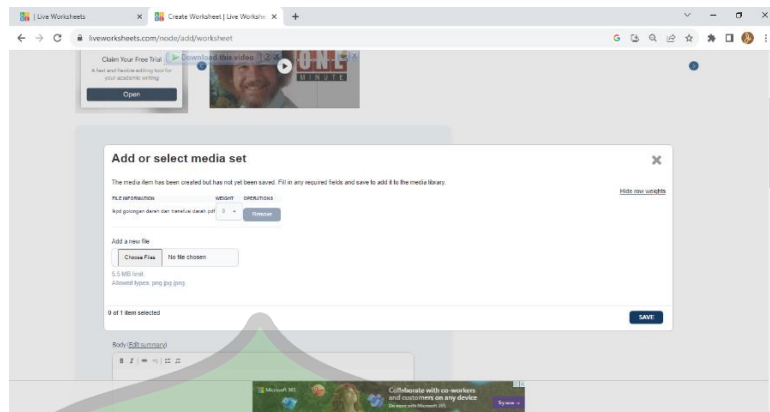
Gambar 4.8 Tampilan pembuatan soal evaluasi menggunakan *inspiring suite 10*

- d. Setelah itu, meletakkan video pembelajaran pada slide desain dalam *powerpoint*



Gambar 4.9 tampilan video pembelajaran

- e. Selanjutnya, mengupload lembar kerja peserta didik yang telah disusun menggunakan *microsoft word 2010* ke *liveworksheet* dalam bentuk format pdf. Kemudian menyalin link lembar kerja peserta didik tersebut dan ditambahkan hyperlink berdasarkan judul LKPD.

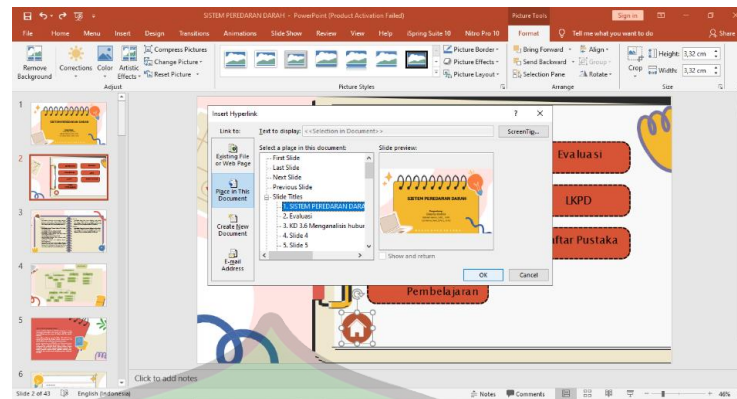


Gambar 4.10 Tampilan mengimport LKPD



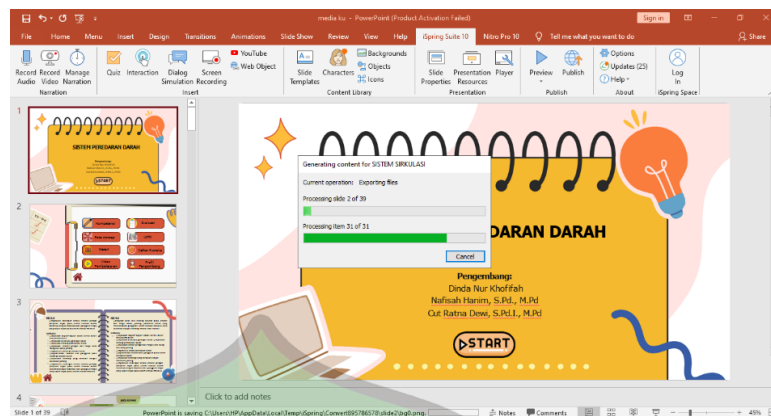
Gambar 4.11 Tampilan LKPD di *liveworksheet*

- f. Setelah mengimpor file LKPD ke *liveworksheet*, selanjutnya menambahkan gambar *next*, *previous*, dan *home* pada *slide* serta memberikan *hyperlink* pada setiap gambar tersebut. Gambar tersebut nantinya akan berfungsi sebagai tombol ketika menjalankan aplikasi pembelajaran. Untuk pemberian *hyperlink*, tentukan gambar yang akan diberikan kemudian klik kanan dan klik pada tulisan *hyperlink*, selanjutnya atur letak *hyperlink* yang dituju.



Gambar 4.12 proses menambahkan *hyperlink*

- g. Setelah selesai memberikan *hyperlink* ke semua *slide*, langkah selanjutnya *mempublish* desain dalam *powerpoint* menjadi format HTML. *Mempublish* desain yang ada di *powerpoint* ini menggunakan bantuan yaitu *software Ispring Suite 10*. *Software* ini bisa didownload pada website resmi *Ispring Suite*. Proses mengubah file menjadi format html ini perlu menggunakan bantuan *ispring suite* yang berada dalam menu *powerpoint*, dan untuk penggunaan bisa diklik pada menu *ispring suite* lalu klik pada pilihan *publish*. Setelah *publish* dipilih maka selanjutnya atur penamaan yang cocok dengan file tersebut dan simpan pada salah satu bagian dalam *computer*. Kemudian, file dengan format HTML ini sudah bisa diakses menggunakan *laptop/computer*. Namun, untuk menjadikan sebuah aplikasi memerlukan *software* lain, yaitu *website 2 apk builder*.



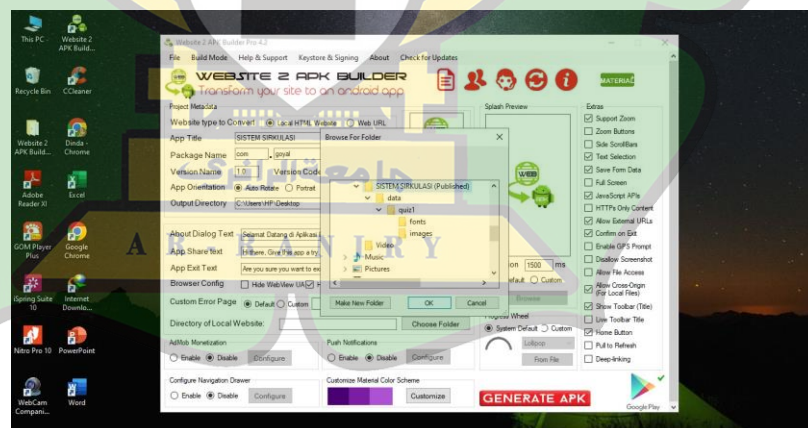
Gambar 4.13 Tampilan saat mempublish desain menjadi format HTML

- h. Jika tahap *publish* telah diselesaikan, selanjutnya tahap terakhir desain yang telah di *publish* maka diubah menjadi sebuah aplikasi android menggunakan bantuan *website 2 apk builder*, yaitu dengan cara mengupload file sebelumnya ke dalam *website 2 apk builder* tersebut. Software ini bisa didapatkan melalui website resmi dari *website 2 apk builder* tersebut,. penggunaan software ini diinstall terlebih dahulu secara terpisah. Kemudian, software ini juga tersedia free dan pro. Terkhusus pengguna free, website ini memiliki waktu yang terbatas.

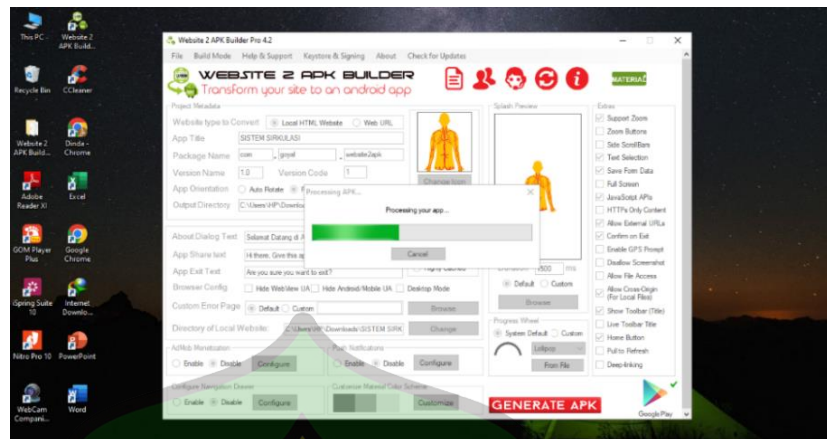


Gambar 4.14 Tampilan Website 2 Apk Builder

- i. Selanjutnya, pada *App Title* diberikan nama aplikasi serta untuk pemberian gambar yang digunakan pada aplikasi yang dikembangkan yakni dengan klik *change icon* kemudian pilih gambar yang telah disediakan dengan format PNG maupun JPG. Untuk *Output Directory* silahkan upload file yang sudah dipublish dengan format HTML, kemudian pilih *browser config* pada *Hide Android/Mobile UA* serta klik *Choose Folder* dan pilih dimana folder yang telah *dipublish* sebelumnya tersimpan, karena untuk penyimpanan nantinya harus tersimpan dalam satu folder agar memudahkan pengembang. Kemudian, atur aplikasi sesuai yang diinginkan baik mengaktifkan full screen maupun pengaturan lainnya. Selanjutnya, klik generate apk untuk menghasilkan sebuah aplikasi



Gambar 4.15 Tampilan dalam mengexport media format HTML



Gambar 4.16 Tampilan mengembangkan desain menjadi aplikasi *android*

Jika semua tahapan telah selesai dilakukan, maka media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *website 2 apk builder* yang menghasilkan sebuah aplikasi *android* siap digunakan. Media yang dikembangkan ini bisa diakses melalui *handphone* dan *PC/laptop*. Namun, file yang berbentuk *aplikasi* hanya bisa diakses melalui *handphone android*, jika di *laptop* file tersebut bisa dibuka menggunakan *chrome*. Dari hasil di atas maka akan dijabarkan isi dari media pembelajaran yang berupa aplikasi terdiri dari:

- a. Tampilan bagian depan media pembelajaran berupa aplikasi android ini terdiri dari cover, menu, peta konsep, kompetensi inti serta indikator. Dalam tampilan menu itu sendiri terdapat kompetensi dasar, peta konsep, materi, video pembelajaran, soal evaluasi, lembar kerja peserta didik, daftar pustaka, serta profil pengembang.



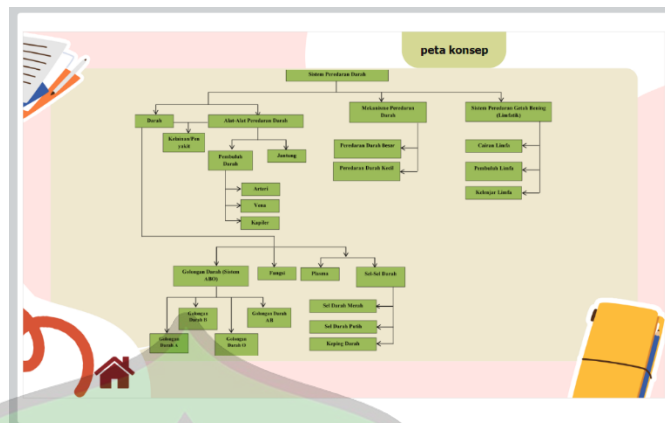
Gambar 4.17 Tampilan Cover



Gambar 4.18 Tampilan Menu



Gambar 4.19 Tampilan Kompetensi Dasar

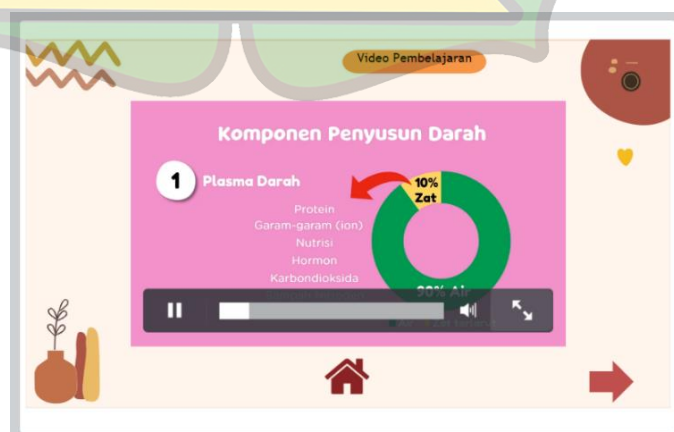


Gambar 4.20 Tampilan Peta Konsep

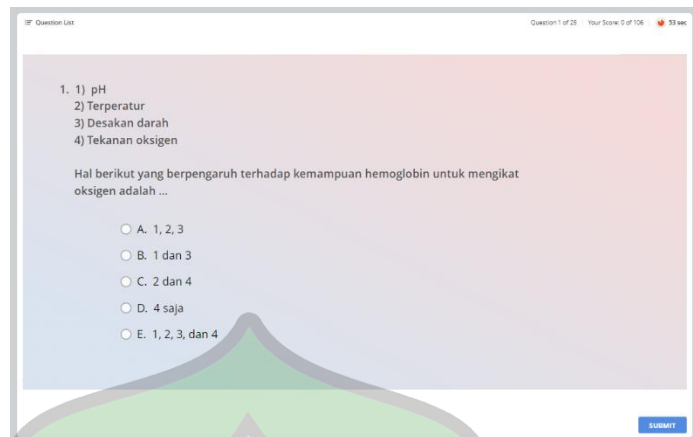
- b. Tampilan yang menjadi inti yakni berupa materi, video pembelajaran, soal evaluasi, dan lembar kerja peserta didik.



Gambar 4.21 Tampilan Materi



Gambar 4.22 Tampilan Video Pembelajaran

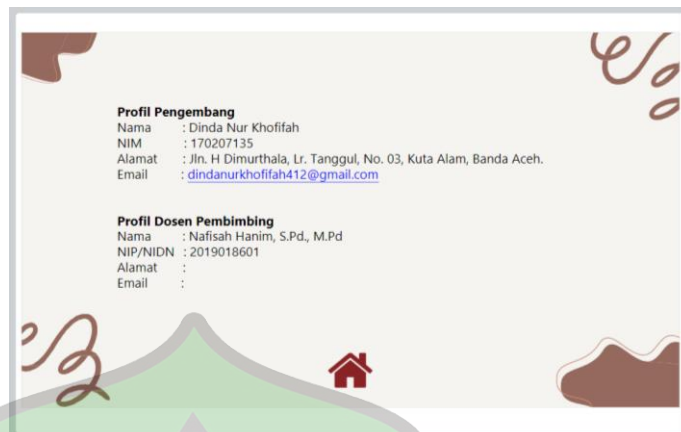


Gambar 4.23 Tampilan Evaluasi

c. Tampilan terakhir, mencakup, daftar pustaka, dan profil pengembang. Semua bagian terdapat pada tampilan *menu* yang berisikan tombol akses untuk menuju ke halaman yang diinginkan.



Gambar 4.24 Tampilan Daftar Pustaka



Gambar 4.25 Tampilan Profil Pengembang

Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *website 2 apk builder* berupa aplikasi android yang telah selesai dikembangkan akan melalui tahap selanjutnya, yaitu tahap validasi. Tahap validasi ini merupakan kegiatan yang dilakukan oleh validator dengan mengisi lembar instrument berupa penilaian terhadap produk yang dikembangkan guna untuk mengkonsultasikan media pembelajaran kepada para ahlinya yakni dosen dan pendidik. Sehingga, hasil dari validasi ini nantinya akan dijadikan penentu apakah media yang dikembangkan telah layak atau tidak layak.

Tahapan validasi dilakukan oleh 6 validator, yaitu terdiri dari 3 validator materi dari dosen pendidikan biologi, 3 validator media, yaitu 2 validator media dosen dari pendidikan biologi dan 1 validator media dosen dari pendidikan teknologi informasi. Validasi ini melewati tahapan-tahapan dengan adanya revisi atau perbaikan

serta saran dari validator guna mendapatkan hasil yang layak terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

a. Tahap validasi materi

Setelah menyelesaikan tahap validasi materi ini terdapat perbaikan-perbaikan yang sesuai dengan saran dari validator, sehingga membuat media pembelajaran yang dikembangkan ini menjadi lebih layak. Perbaikan serta saran dari validator akan dijabarkan sebagai berikut:

1) Tahap Revisi Materi

Dari hasil validasi yang terdiri dari 3 validator dimana masing-masingnya dilakukan 2 kali validasi, terdapat beberapa saran untuk perbaikan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, yakni dari validator 1 memberikan masukan terhadap materi yang mana dibuat pembagian-pembagian materi berdasarkan indikator agar peserta didik tidak bingung terhadap materi yang ada pada media pembelajaran. Selain itu, pada bagian peta konsep diharuskan sesuai dengan materi yang ada dimuat pada media pembelajaran.

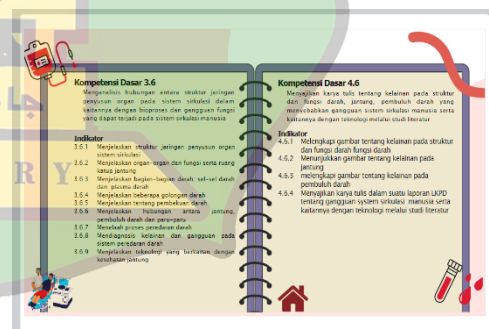
Dari hasil validator 2 memberikan saran atau masukan pada media pembelajaran yakni, pada kompetensi dasar serta indikator dianalisis kembali sesuai dengan kompetensi dasar 3.6 dan 4.6, kemudian pada peta konsep dibuat lebih interaktif dan perbanyak gambar seperti konsep mind mapping agar lebih terlihat menarik. Sama seperti halnya materi dibuat perpoint saja dan diberikan

gambar-gambar serta animasi yang menarik, dan pada soal evaluasi disesuaikan dengan materi serta indikator. Selain itu, pada lembar peserta didik disesuaikan dengan hasil analisis terhadap kompetensi dasar 4.6 serta ditambahkan studi kasus sebagai laporan yang berupa LKPD. Selanjutnya, ditambahkan glosarium guna memberikan pengetahuan tambahan terhadap istilah-istilah yang tidak dimengerti dan juga video pembelajaran dicantumkan mengenai kelainan dan penyakit pada system sirkulasi manusia.

Dari hasil validator 3 memberikan saran dan komentar bahwa media pembelajaran yang berupa aplikasi ini sangat menarik untuk digunakan, pemilihan warna dari background menarik sehingga cocok dan sesuai untuk selera anak sekolah. Saran yang diberikan juga positif yaitu agar aplikasi tersebut digunakan dan minati oleh banyak orang, khususnya peserta didik.



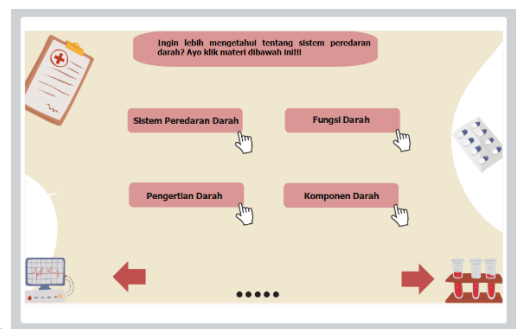
Gambar 4.26 Tampilan KD sebelum direvisi



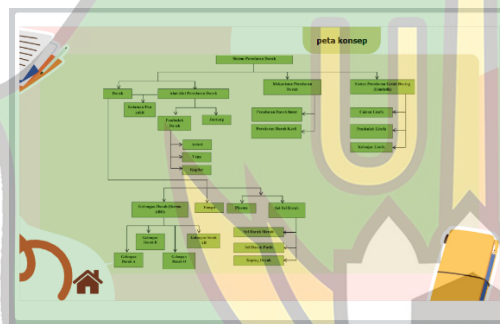
Gambar 4.27 Tampilan KD setelah direvisi



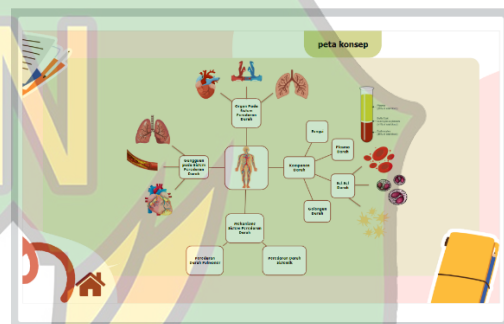
Gambar 4.28 Tampilan Menu Materi sebelum direvisi



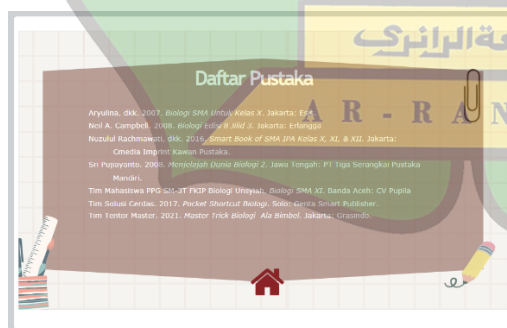
Gambar 4.29 Tampilan Menu Materi setelah direvisi



Gambar 4.30 Tampilan Peta Konsep sebelum direvisi



Gambar 4.31 Tampilan Peta Konsep setelah direvisi



Gambar 4.32 Tampilan Daftar Pustaka sebelum direvisi



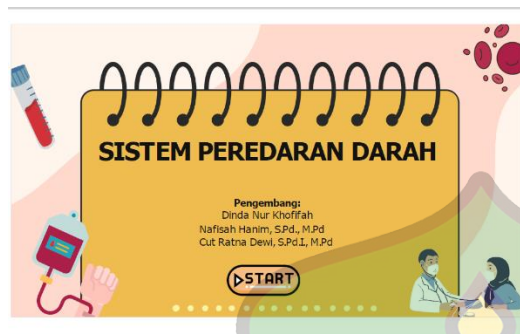
Gambar 4.33 Tampilan Daftar Pustaka setelah direvisi

2) Tahap Revisi Desain Media

Tahap revisi ini dilakukan oleh 3 validator dan dari masing-masing validator terdapat beberapa masukan untuk perbaikan terhadap media pembelajaran. Dari validator 1 mendapatkan masukan yakni menambahkan glosarium dan daftar pustaka, serta memperbaiki tombol akses *next* dan *previous* pada slide glosarium.

Selanjutnya, dari validator 2 mendapatkan masukan yakni menambahkan sumber pada gambar yang ada di dalam materi, pada lembar kerja peserta didik disesuaikan berdasarkan indikator pada kompetensi 3.6 dan menambahkan gambar yang berbeda dari agar terlihat menarik.

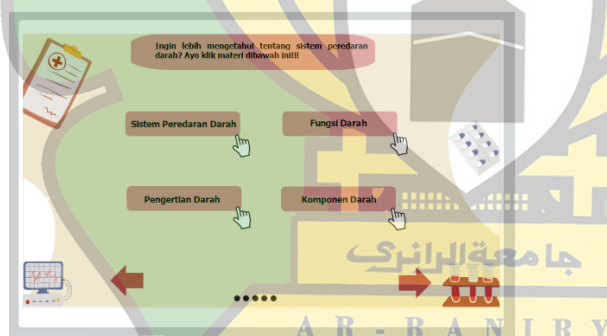
Kemudian dari validator 3 mendapatkan masukan yakni aplikasi *android* dibuat dalam bentuk *portrait* agar sesuai dengan tampilan *handphone*, peletakan tombol lebih konsisten dan pada tampilan menu tidak diperlukan tombol *home*, pada halaman materi dibuat lebih terarah agar tidak berantakan pada setiap halaman dan ditambahkan halaman pada setiap *slide*. Selain itu, pada halaman materi, *icon* tombol *home* digantikan dengan *icon* yang berbeda, halaman profil masih kurang menarik, pada halaman evaluasi *icon next* dan *previous* tidak diperlukan serta nama aplikasi sebaiknya disesuaikan dengan materi.



Gambar 4.34 Tampilan Utama sebelum direvisi



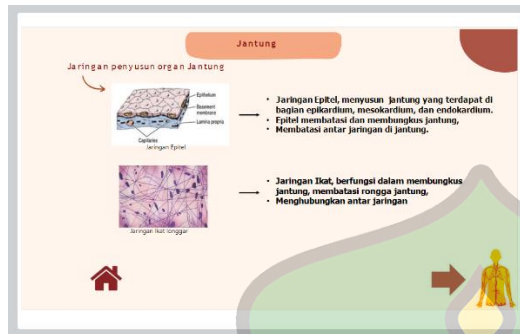
Gambar 4.35 Tampilan Utama setelah direvisi



Gambar 4.36 Tampilan Menu Materi sebelum direvisi



Gambar 4.37 Tampilan Menu Materi setelah direvisi



Gambar 4.38 Tampilan Materi sebelum direvisi



Gambar 4.39 Tampilan Materi setelah direvisi



Gambar 4.40 Tampilan Profil Pengembang sebelum direvisi



Gambar 4.40 Tampilan Profil Pengembang setelah direvisi

2. Hasil Uji Kelayakan Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah

a. Hasil Kelayakan Materi

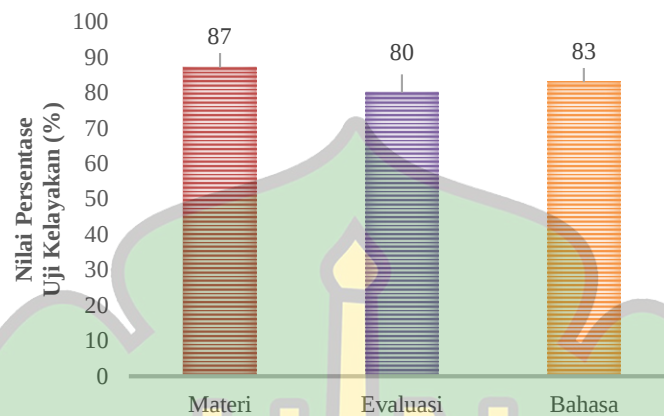
Uji kelayakan materi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *website 2 apk builder* ini digunakan lembar validasi yang akan divalidasi oleh ahli materi. Lembar validasi materi terdiri dari 3 aspek yakni Isi Materi, Evaluasi, dan aspek Bahasa. Uji kelayakan ini dilakukan guna mengetahui media yang dikembangkan layak atau tidak untuk digunakan. Hasil uji kelayakan materi yang diperoleh dari dosen ahli materi yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Kelayakan Materi Sistem Peredaran darah oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	V1	V2	V3	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
1	Isi Materi	26	24	29	79	90	87	Sangat Layak
2	Evaluasi	17	12	19	48	60	80	Layak
3	Bahasa	9	6	10	25	30	83	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		52	42	58	152	180	83,3	Sangat Layak

Berdasarkan data pada Tabel 4.4 di atas menunjukkan hasil pengembangan media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada materi sistem peredaran darah pada tahap uji kelayakan dari validasi ahli materi. Perolehan hasil uji kelayakan tertinggi terdapat pada aspek Isi Materi yaitu 87% dan aspek Bahasa yaitu 83%. Hasil uji kelayakan terendah pada aspek Evaluasi yaitu 80%. Total hasil uji kelayakan ketiga aspek yaitu 83,3% dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem peredaran darah oleh ahli materi.

Adapun hasil uji kelayakan oleh ahli materi disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:



Gambar 4.42 Persentase Hasil Kelayakan Materi Oleh Ahli Materi

Berdasarkan hasil data grafik di atas menunjukkan hasil pengembangan media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada materi sistem peredaran darah pada tahap uji kelayakan yang diperoleh dari validasi ahli materi berdasarkan aspek-aspek pada uji kelayakan serta masing-masing pada setiap aspek yaitu aspek Isi Materi mendapatkan hasil 87% dengan kriteria sangat layak, aspek Evaluasi mendapatkan hasil 80% dengan kriteria layak, dan aspek Bahasa mendapatkan hasil 83% dengan kriteria sangat layak. Sehingga secara keseluruhan, hasil uji kelayakan pada materi mendapatkan hasil persentase sebesar 83,3% dengan kriteria sangat layak.

b. Hasil Kelayakan Media

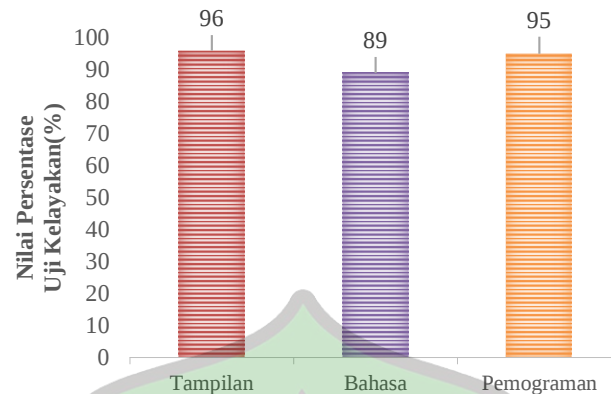
Kelayakan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *website 2 apk builder* diperoleh hasil uji kelayakan oleh ahli media dengan mengisis

lembar validasi atau instrument yang berupa angket uji kelayakan ahli media. Lembar validasi media ini terdiri dari 3 aspek yaitu Tampilan, aspek Bahasa, dan aspek Pemograman. Hasil uji kelayakan materi yang diperoleh dari dosen ahli media yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Kelayakan Media Sistem Peredaran Darah oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	V1	V2	V3	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
1	Tampilan	47	63	49	159	165	96	Sangat Layak
2	Bahasa	12	15	13	40	45	89	Sangat Layak
3	Pemograman	17	20	20	57	60	95	Sangat Layak
Total Aspek Keseluruhan		76	98	82	256	270	94	Sangat Layak

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan hasil uji kelayakan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder* diperoleh dari ahli media mendapatkan hasil persentase sebesar 93%, dengan nilai tertinggi sebesar 96% dan paling terendah sebesar 89%. Berdasarkan hasil uji kelayakan secara keseluruhan yang didapatkan kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, sehingga total yang diperoleh dari uji kelayakan media pembelajaran mendapatkan kriteria sangat layak digunakan. Persentase kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada materi sistem peredaran darah disajikan dalam bentuk diagram yaitu sebagai berikut:



Gambar 4.43 Persentase Hasil Kelayakan Media

Berdasarkan hasil grafik di atas menunjukkan perolehan nilai validasi dari uji kelayakan media terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada materi sistem peredaran darah. Mengacu pada aspek-aspek yang dinilai diantaranya, yaitu aspek Tampilan, aspek Bahasa yang terdiri dari kesesuaian pemilihan background, kemenarikan desain, ukuran teks dan jenis huruf, teks terbaca dengan baik, ketetapan tombol, kesesuaian tampilan gambar, kejernihan suara, sajian animasi, sajian video, pemilihan warna tampilan dan kemenarikan tampilan lembar kerja siswa memperoleh hasil nilai persentase sebesar 96% dengan kriteria sangat layak.

Aspek Bahasa yang terdiri atas penggunaan Bahasa sesuai dengan EYD, Keefektifan kalimat yang digunakan, dan kejelasan informasi, Bahasa, dan kalimat dalam media mendapat hasil nilai persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat layak. Kemudian aspek pemograman yang terdiri atas kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran, kemudahan tombol, kemudahan pengoperasian media pembelajaran, dan pengoperasian program dapat dijalankan secara mandiri

memperoleh nilai persentase sebesar 95% dengan kriteria sangat layak. Sehingga total nilai persentase secara keseluruhan dari ketiga aspek tersebut mendapatkan nilai persentase 94% dengan kriteria sangat layak.

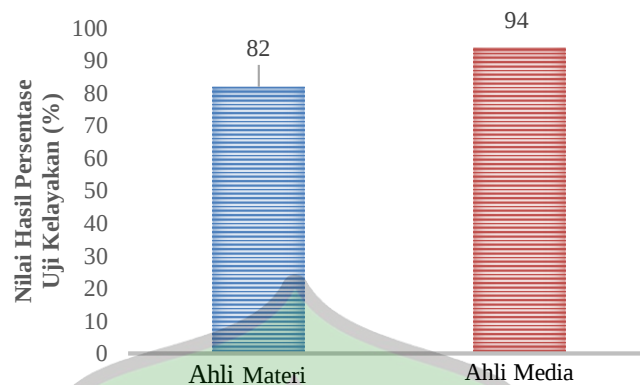
c. Hasil Kelayakan Oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Hasil uji kelayakan terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi sistem peredaran darah didapatkan dari hasil uji kelayakan ahli materi dan ahli media, kemudian hasil yang diperoleh digabungkan dan dibagi dua, maka diperoleh hasil persentasenya.

Tabel 4.4 Data Kelayakan Oleh Ahli Materi dan Ahli Media

Total Keseluruhan	Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
Ahli Materi	152	180	83,3	Sangat Layak
Ahli Media	256	270	94	Sangat Layak
Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran			88,6	Sangat Layak

Berdasarkan hasil pada tabel di atas menunjukkan kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *website 2 apk builder*. Hasil yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media yang telah digabungkan dan dibagi dua akan mendapatkan hasil persentasenya. Hasil uji kelayakan terhadap media pembelajaran disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut:



Gambar 4.44 Grafik Nilai Persentase Ahli Materi dan Ahli Media

Berdasarkan hasil grafik di atas menunjukkan nilai persentase terhadap uji kelayakan ahli materi diperoleh sebesar 83,3% dan ahli media diperoleh sebesar 94%, maka hasil keseluruhan dari ahli materi dan ahli media yang didapatkan terhadap media pembelajaran diperoleh sebesar 88,6%, sesuai dengan pedoman skala likert mendapatkan kategori sangat layak.

4. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap uji coba media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada materi sistem peredaran darah kepada peserta didik kelas XI di SMAN 16 Banda Aceh dengan jumlah responden sebanyak 20 orang. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan yakni berupa aplikasi *android* dan telah melewati uji validitas oleh tim ahli dan dinyatakan layak untuk diterapkan kepada peserta didik.

Tahap implementasi ini dilakukan dengan cara menjelaskan secara umum kepada peserta didik mengenai materi yang ada di dalam media pembelajaran, kemudian memperlihatkan media pembelajaran berupa aplikasi *android* yang telah dikirimkan kepada masing-masing peserta didik kemudian menjelaskan pengoperasian media pembelajaran tersebut. Penilaian ini dilihat berdasarkan lembar angket yang dibagikan kepada peserta didik. Angket respon ini terdiri atas 15 pertanyaan berdasarkan tiga aspek penilaian yaitu kognitif, afektif dan konatif. Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder* ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Data Hasil Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Penilaian					Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
		SS	S	KS	TS	STS				
		5	4	3	2	1				
1	Kognitif	59	120	1	0	0	775	900	86	Sangat Menarik
2	Afektif	40	58	2	0	0	438	500	87	Sangat Menarik
3	Konatif	12	8	0	0	0	92	100	92	Sangat Menarik
Total Aspek Keseluruhan		111	185	3	0	0	1305	1500	88.3	Sangat Menarik

Berdasarkan tabel 4.7 di atas maka diketahui bahwa hasil penilaian peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 16 Banda Aceh yang berjumlah 20 orang memperoleh jumlah skor 1.305 memperoleh nilai persentase 88.3% dengan kriteria sangat menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem peredaran darah dikelas XI MIA SMAN 16 Banda Aceh.

5. Tahap Evaluasi

Tahapan evaluasi merupakan tahapan akhir yang dilakukan pada penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Tahap evaluasi dilakukan untuk

menyempurnakan media pembelajaran sesuai dengan saran dan masukan yang diperoleh dari tahap-tahap sebelumnya. Tahapan evaluasi ini mencakup semua tahap pengembangan yang telah dilakukan secara keseluruhan, yang terdiri atas tahap analisis, dilanjutkan pada tahap desain, kemudian tahap *development*. Pada tahap pengembangan atau *development* dilakukan uji validitas oleh ahli materi dan ahli media. Selanjutnya, pada tahap implementasi atau tahap uji coba dilakukan dengan memperlihatkan dan menjelaskan kepada peserta didik mengenai media pembelajaran yang telah dikembangkan yakni berupa *aplikasi android*, untuk melihat kemenarikan dari media pembelajaran berupa aplikasi android, dilihat berdasarkan dari lembar angket yang dibagikan dan telah diisi oleh peserta didik.

B. Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran menggunakan bantuan *Website 2 Apk Builder* yakni berupa aplikasi android pada materi sistem peredaran darah di SMAN 16 Banda Aceh dikembangkan bertujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran yang disajikan dengan menarik dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini serta dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Mochammad Ari dkk, dengan perkembangan teknologi dan informasi yang semakin maju di era revolusi *industry 4.0* menuntut guru yang harus mampu untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu *smartphone* yang dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk

menciptakan inovasi baru yang interaktif dalam proses pembelajaran.⁹⁷ Untuk menghasilkan suatu media pembelajaran yakni berupa aplikasi *android* yang layak untuk digunakan, maka dalam proses pengembangannya digunakan metode *Research and Development* dan model ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan, yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian *Research and Development* ini digunakan untuk membuat suatu produk tertentu dan dapat menguji validitas serta keefektifan terhadap produk yang dikembangkan.⁹⁸

Tahap analisis dimulai dari analisis kurikulum, yang mana dapat diketahui bahwa kurikulum apa yang digunakan. Kemudian, analisis karakteristik peserta didik, pada tahap analisis karakteristik peserta didik ini guna mengetahui bagaimana karakter pada peserta didik. Selanjutnya, analisis kebutuhan, guna mengetahui apa saja yang dibutuhkan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Semua ketia analisis ini sangat dibutuhkan sehingga, dapat mengetahui apa yang akan menjadi solusi untuk menyelesaikan masalah pada saat proses pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Kamilatul Aini, dkk menyatakan model Addie merupakan proses intruksional yang memiliki lima tahap diantaranya, yaitu analisis

⁹⁷ Mochammad Ari, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan ISpring dan APK Builder", *Jurna Swarnabhumi*, Vol. 8, No. 1, (2023), hal. 59.

⁹⁸ Safrinus Gulo dan Amin Otoni Harefa, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint", *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1, No. 1, (2022), hal. 293.

yang meliputi analisis kurikulum, karakteristik siswa, serta menganalisis apa yang dibutuhkan oleh siswa dalam proses pembelajaran.⁹⁹

Selanjutnya, sejalan dengan penelitian Made Giri, dkk menyatakan bahwa tahap desain dilakukan diantaranya menyusun pernyataan tujuan produk, memetakan tujuan dengan unsur media yang dibutuhkan dan perancangan model.¹⁰⁰ Tahap desain pada penelitian ini dilakukan dengan menyusun materi yang disesuaikan berdasarkan hasil analisis sebelumnya yaitu dengan kurikulum 2013 dan membuat rancangan awal terhadap media pembelajaran yaitu dengan mengumpulkan objek yang dibutuhkan untuk membuat desain media. kemudian, menyusun kerangka seperti cover, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, peta konsep, video pembelajaran, evaluasi, lembar kerja peserta didik, daftar pustaka, dan profil pengembang.

Tahap pengembangan ini, dilakukan dengan membuat media pembelajaran sesuai dengan desain yang telah dirancang menggunakan bantuan *microsoft powerpoint*, *canva* serta dengan bantuan *isping suite* yaitu media pembelajaran yang memuat cover, menu utama, kompetensi dasar, indikator, peta konsep, materi, video pembelajaran, soal evaluasi, lembar kerja peserta didik, glosarium, daftar pustaka dan profil pengembang kemudian dilanjutkan untuk dikembangkan menggunakan bantuan *website 2 apk builder* sehingga menghasilkan sebuah

⁹⁹ Kamilatul Aini, dkk, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Videoscribe Berbasis *Animation Drawing* Menggunakan Model Addie pada Materi Pencemaran Lingkungan", *Jurnal Natural Science Educational Research*. Vol. 6, No. 1, (2023), h. 114.

¹⁰⁰ Made Giri Parwana, dkk, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Model Addie pada Materi Pemrograman Web Siswa Kelas X Semester Genap di SMK Negeri 3 Singaraja", *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 6, No. 1, (2016), h. 5.

aplikasi *android*. Setelah selesai mengembangkan produk, selanjutnya memvalidasi produk yang dibuat guna menghasilkan kalayakan terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Validasi ini dilakukan oleh para ahli materi dan ahli media, dalam proses validasi ini akan dilakukan revisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh para ahli media dan ahli materi. Sejalan dengan penelitian Yeni Marita Juanda dan Yeka Hendriyani, menyatakan bahwa tahap *development* atau pengembangan merupakan tahap dimana pengembang media pembelajaran melakukan proses pembuatan media, memeriksa seluruh menu utama dan submenu dari media serta menjalankan program yang dibangun selama proses pembuatan.¹⁰¹

Penelitian sebelumnya, menurut Fadillah dan Aslam menyatakan bahwa, pada tahap penerapan atau implementasi dilakukan uji coba produk yakni kepada peserta didik dan guru, pada tahap ini diberikan angket kepada responden yakni peserta didik dan guru untuk mengetahui respon mengenai produk dan mengetahui kualitas produk yang telah dikembangkan dengan *Google Sites*.¹⁰² Tahap implementasi pada penelitian ini yaitu tahap uji coba terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan menggunakan *website 2 Apk Builder* dan dilakukan setelah tahap pengembangan dan validasi oleh ahli materi dan ahli media terhadap media pembelajaran. Nilai persentase terhadap media pembelajaran sebesar 88% dengan kategori sangat layak sehingga layak untuk diujicobakan kepada peserta didik. Tahap implementasi ini dilakukan uji coba kepada 20 orang peserta didik. dan

¹⁰¹ Yeni Marita Juanda, Yeka Hendriyani, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* pada Mata Kuliah Pemrograman Visual dengan Metode Addie”, *Jurnal Vokasi Informatika*, Vol. 2, No. 1, (2022), h. 25.

¹⁰² Fadillah, Aslam, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Google Sites* pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar”, *Jurnal BASICEDU*. Vol. 6, No.4, (2022), h. 6094.

dilakukan dengan menyebarkan angket respon peserta didik dan juga memperkenalkan dengan cara menjelaskan media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Berdasarkan hasil angket yang disebarkan kepada peserta didik, memperoleh nilai persentase sebesar 88.3% dengan kategori sangat menarik. Dengan demikian, media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *website 2 apk builder* berupa aplikasi *android* dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sangat layak dan sangat menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Tahap evaluasi dilakukan setelah media pembelajaran yang telah dikembangkan lalu di uji cobakan oleh peserta didik. Tahap ini dilakukan bertujuan untuk menilai kelayakan terhadap media yang dikembangkan. pada tahap ini, peneliti mengevaluasi media pembelajaran yaitu berupa aplikasi pembelajaran berdasarkan hasil analisis, hasil observasi, hasil angket respon peserta didik, dan hasil validasi yang akan dievaluasi terhadap produk yang dikembangkan dan diperbaiki apabila masih terdapat kekurangan pada media pembelajaran berupa aplikasi ini. Selain itu, dengan adanya nilai persentase yang didapatkan pada tahap-tahap sebelumnya, yaitu dari hasil uji kelayakan ahli materi dan ahli media diperoleh rata-rata sebesar 83,3% dan 94% dengan kriteria sangat layak, serta respon peserta didik diperoleh rata-rata sebesar 88,3% dengan kriteria sangat menarik, dengan demikian media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan bantuan *website 2 apk builder* yang berupa aplikasi dikategorikan sangat layak dan sangat menarik untuk digunakan. Sejalan dengan penelitian Fadillah dan Aslam, menyatakan bahwa tahap evaluasi merupakan tahapan terakhir dari penelitian

pengembangan model Addie, pada tahap evaluasi ini dilakukan perbaikan-perbaikan terakhir untuk menyempurnakan kekurangan agar menghindari adanya kendala untuk kedepannya ketika media pembelajaran yang telah dikembangkan akan digunakan dalam proses pembelajaran.¹⁰³

Uji kelayakan materi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder* dilakukan bertujuan untuk mengetahui materi pada media yang telah dikembangkan apakah telah layak digunakan atau tidak. Penilaian kelayakan materi terdiri atas 3 aspek, yaitu aspek isi materi, aspek bahasa, dan aspek evaluasi.

Hasil kelayakan yang telah diuji validitas oleh ketiga validator yang paling tertinggi diperoleh pada aspek isi materi yaitu sebesar 87% dan aspek bahasa sebesar 83%. Perolehan persentase tertinggi pada aspek materi dan bahasa dikarenakan indikator sudah sesuai dengan KD, Sebagian besar materi sudah tersampaikan secara sistematis dan telah sesuai dengan indikator, gambar/ilustrasi sudah cukup sesuai menjelaskan materi, materi tidak monoton dan cukup menarik untuk dibaca oleh peserta didik serta contoh kasus sudah cukup sesuai menjelaskan terkait materi namun harus disesuaikan kembali dengan indikator.

Selanjutnya, hasil uji kelayakan materi yang memperoleh nilai terendah terhadap media pembelajaran diperoleh pada aspek evaluasi yaitu sebesar 80% dengan kriteria sangat layak. Perolehan persentase pada aspek ini dikarenakan butir soal masih harus menyesuaikan dengan indikator dan *representative*, Sebagian

¹⁰³ Fadillah Aslam, "Pengembangan Media Pembelajaran... *Jurnal BASICEDU*. Vol. 6, No.4, (2022), h. 6094.

besar kalimat soal sudah dapat dipahami namun harus lebih interaktif, serta evaluasi sudah mencakup KD 4/psikomotorik namun belum terlihat jelas. Dengan demikian, uji kelayakan materi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada materi sistem peredaran darah memperoleh skor rata-rata sebesar 83,3% dengan kriteria sangat layak. Hal ini sejalan dengan penelitian Faradila Fatwa Anesya dan Mansurdin menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis android pada pembelajaran tematik yang berbantuan *Website 2 Apk Builder* dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan perolehan skor rata-rata 94,73%.¹⁰⁴ Media yang telah dikembangkan dan memperoleh kriteria sangat layak ini, sebagaimana nantinya dapat digunakan oleh peserta didik SMAN 16 Banda Aceh kapan saja dan dimana saja sehingga mudah untuk digunakan.

Berdasarkan Hasil uji kelayakan media yang diperoleh dari ketiga validator media terhadap pengembangan media pembelajaran pada materi sistem peredaran darah terdiri atas 3 aspek, yaitu aspek tampilan, aspek bahasa, dan aspek pemrograman. Nilai persentase tertinggi pada uji kelayakan media diperoleh pada aspek tampilan yaitu sebesar 96% dengan kriteria sangat layak. Hasil yang diperoleh dari ketiga validator tersebut mendapatkan saran guna memperbaiki media pembelajaran yang dikembangkan. dilihat dari ketiga aspek, nilai persentase yang paling rendah diperoleh pada aspek bahasa, dikarenakan pada aspek ini masih kurang interaktif, akan tetapi sudah cukup untuk dipahami. Kemudian aspek yang

¹⁰⁴ Faradila fatwa Anesya, Mansurdin, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android di Sekolah Dasar", *Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*. Vol. 11, No. 1, (2023), hal. 192.

memperoleh nilai persentase tertinggi yaitu terdapat pada aspek tampilan, yakni memperoleh nilai sebesar 96% dengan kategori sangat layak, dikarenakan pada efek tampilan serta beberapa gambar yang dicantumkan sehingga membuat tampilan menjadi sangat menarik. Dengan demikian, uji kelayakan media terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan memperoleh skor rata-rata sebesar 94% dengan kriteria sangat menarik. Hal ini sejalan dengan penelitian Nila Mutia, dkk menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan menggunakan bantuan *ispring suite* pada materi momentum dan impuls dengan penilaian dari tiga validator ahli media memperoleh skor rata-rata sebesar 88% dengan kriteria sangat layak.¹⁰⁵

Respon siswa merupakan tingkah laku atau reaksi siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran.¹⁰⁶ Uji coba yang dilakukan oleh peserta didik kelas XI di SMAN 16 Banda Aceh, guna melihat respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan yakni berupa sebuah aplikasi. Untuk mengetahui respon peserta didik, maka diberikan instrumen yakni berupa angket kemudian angket tersebut diisi oleh peserta didik yang terdiri atas tiga aspek, yaitu kognitif, afektif, dan konatif.

Berdasarkan hasil respon peserta didik dari ketiga aspek memperoleh hasil persentase sebesar 88,3% dengan kriteria sangat menarik, dikarenakan media

¹⁰⁵ Nila Mutia, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Ispring Suite pada Materi Momentum dan Impuls", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*. Vol. 3, No. 2, (2022), hal. 124.

¹⁰⁶ Ummu Khairuyah, "Respon Siswa terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan", *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*. Vol. 5, No. 2, (2019), hal. 199.

pembelajaran yang dikembangkan menjadi sebuah aplikasi membantu peserta didik dalam memahami materi serta dapat melatih kemampuan peserta didik dengan cara mengisi evaluasi serta lembar kerja peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu Aenullael Mukarromah dan Meyana Andriana mengenai peranan guru dalam mengembangkan media pembelajaran, menyatakan bahwa peran seorang guru sangatlah penting dalam ruang lingkup Pendidikan. Pengetahuan seorang guru dalam mengembangkan media pembelajaran maupun menggunakan media pada saat proses pembelajaran sangat mempengaruhi suasana kelas menjadi aktif dan mengurangi rasa bosan peserta didik.¹⁰⁷

Berdasarkan hasil respon siswa yang terdapat pada aspek kognitif memperoleh hasil persentase 86% dengan kriteria sangat menarik. Aspek kognitif ini berisikan materi, tampilan, penggunaan media, serta kesesuaian evaluasi dengan materi. Kemudian, pada aspek afektif memperoleh nilai persentase sebesar 87%, aspek ini memuat desain, pemilihan gambar dan ilustrasi yang dimuat dalam media, serta bentuk, model dan ukuran huruf yang dimuat dalam media pembelajaran. Selanjutnya, pada aspek konatif memperoleh nilai persentase sebesar 92% dengan kriteria sangat menarik, dalam aspek ini memuat tentang terbantunya media pembelajaran yang dikembangkan dalam berfikir aktif dan kreatif peserta didik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai pengembangan media pembelajaran yakni diantaranya Mochammad Ari, dkk mengatakan bahwa media pembelajaran berupa aplikasi android sangat membantu dalam memahami materi

¹⁰⁷ Aenullael Mukarromah, Meyyana Andriana, "Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran", *Jurnal of Science and Education Reseach*. Vol. 1, No. 1, (2022), hal. 41.

pembelajaran dan memberikan suatu suguhan materi yang menarik serta mampu melatih peserta didik untuk belajar secara mandiri.¹⁰⁸ Kemudian Mela Dwi Istighfarini, mengatakan bahwa terdapat pengaruh pada hasil belajar yang signifikan terhadap media pembelajaran berupa aplikasi *android*.¹⁰⁹



¹⁰⁸ Mochammad Ari, dkk, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Ispring dan APK Builder”, *Jurnal Swarnabhuni*... hal. 61.

¹⁰⁹ Mela Dwi Istighfarani, dkk, “Pengaruh Media Aplikasi Berbasis Android Terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar IPA Siswa SMP”, *Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 12, No. 1, (2022), hal. 69.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan website 2 apk builder pada materi sistem peredaran darah di SMAN 16 Banda Aceh maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran ini yakni berupa aplikasi dikembangkan dengan bantuan *Website 2 Apk Builder* dan didesain menggunakan *canva*, *power point*, serta membuat soal evaluasi menggunakan *Inspring Suite 10* dan dikembangkan menggunakan bantuan *website 2 apk builder* yang menghasilkan produk berupa sebuah aplikasi android. Rancangan penelitian ini menggunakan model ADDIE.
2. Hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi memperoleh nilai persentase sebesar 83,3% dengan kriteria sangat layak. validasi dari ahli media memperoleh nilai persentase sebesar 94% dengan kriteria sangat layak. Hasil nilai persentase keseluruhan antara ahli media dan ahli materi memperoleh skor penilaian sebesar 88,6% dengan kriteria sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *website 2 apk builder* berupa aplikasi *android* sangat layak untuk digunakan.
3. Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran berupa aplikasi android yang dikembangkan menggunakan *website 2 apk builder* memperoleh skor penilaian sebesar 88,3% dengan kriteria sangat menarik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memberikan beberapa saran diatanya:

1. Pengembangan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi sistem peredaran darah di kelas XI perlu disempurnakan kembali, sehingga nantinya dapat menghasilkan media pembelajaran yang lebih menarik dan berkualitas.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan terhadap materi lainnya sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai untuk menghasilkan media pembelajaran yang berupa aplikasi android yang lebih bervariasi.
3. Bagi peneliti lain, agar dapat menambahkan jumlah validator dan responden agar dapat menghasilkan nilai kelayakan yang lebih akurat.
4. Bagi pendidik dan peserta didik agar dapat menggunakan aplikasi ini sebagai salah satu alternatif media pembelajaran baik secara bersama-sama maupun secara mandiri yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, K., dkk., 2023. "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Videoscribe Berbasis *Animation Drawing* Menggunakan Model Addie pada Materi Pencemaran Lingkungan". *Jurnal Natural Science Educational Research*. Vol. 6, No. 1.
- Anesya F, Mansurdin. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android di Sekolah Dasar". *Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*. Vol. 11, No. 1.
- Anwari A.M., Kholik N. 2020. *Politik dan Kebijakan Kementerian Agama*. Sumatera Barat: ICM Publisher.
- Ari M, dkk. 2023. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Ispring Suite dan APK Builder". *Jurnal Swarnabhuni*, Vol. 8, No. 1.
- Atuti, Dwi A, dkk. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Menggunakan Aplikasi Appypie Di Smk Bina Mandiri Depok". *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 24, No. 02.
- Destyana R, dkk. 2009. "Hubungan Indeks Masa Tubuh dengan Tekanan Darah dan Golongan Darah di Kelurahan Mersi Kecamatan Purwokerto Timur". *Jurnal keperawatan Soedirman*. Vol. 4, No. 2.
- Dewi P, Nia B. 2018. *Media Pembelajaran Bahasa: Aplikasi Teori dan Strategi Pengoptimalan Pembelajaran*. Malang: UB Press.
- Diah A., dkk. 2004. *Biologi Jilid 2*. Jakarta: Esis.
- Eskawati, Siti Y, Sanjaya. M.G.I. 2012. "Pengembangan E-Book Interaktif pada Materi Sifat Koligatif sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII IPA". *Unesa Journal Of Chemical Education*. Vol. 1, No. 2.
- Fadillah, dan Aslam. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web *Google Sites* pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar". *Jurnal BASICEDU*. Vol. 6, No.4.
- Gulo, Safrinus, dan Harefa A. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint". *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1, No. 1.
- Gunawan, dkk. 2021. *Dasar-Dasar Pemograman Android*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- Gunawan, Susilowarno, dkk. *Biologi Kelas XI*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 125

- Hadi, Nur. 2020. "Powerspring Sebagai Solusi Inovatif Pembelajaran Yang Asyik dan Menyenangkan di Rumah Selama Pandemi Covid-19 Bagi Siswa SD". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. Vol. 2, No. 1.
- Hamid, Mustofa A., dkk. 2020. *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Handayani, dkk. 2020. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan I-Spring dan Apk Builder". *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 5, No. 1.
- Handayani, dan Sri. 2021. *Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Hanifa, Ririn, Dwi I.S. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Mobile Learning Berbantuan I-Spring Pada Materi Pythagoras". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3, No. 2.
- Hanum E.L., dkk. 2009. *Biologi Kelas XI SMA dan MA*, Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- Hasil Wawancara dengan Siswa pada Tanggal 4 November di SMAN 16 Banda Aceh.
- Hidayani N, Irmawati F. 2020. *Anatomi Fisiologi Manusia Sistem Kardiovaskular Berbasis SETS-PBL*, (Malang: Media Nusa Creative.
- Irsyad, dan Hanif. 2015. *Aplikasi Android dalam 5 Menit*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Ismail I. 2020. *Teknologi Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran*. Makassar: Cendekia Publisher.
- Istighfarani M.D., dkk. 2022. "Pengaruh Media Aplikasi Berbasis Android Terhadap Literasi Sains dan Hasil Belajar IPA Siswa SMP", *Jurnal Pendidikan IPA*, Vol. 12, No. 1.
- Juanda M.Y, Hendriyani Y. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Kuliah Pemrograman Visual dengan Metode Addie". *Jurnal Vokasi Informatika*, Vol. 2, No. 1.
- Juannita, dkk. 2017. "Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia Untuk Kelas 8 SMP dengan Fitur *Augmented Reality* Berbasis Android (Studi Kasus: SMPN 7 Depok)". *Jurnal Pinter*. Vol. 1, No. 1.
- Juansyah, Andi. 2015. "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-GPS) dengan Platform Android". *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, Vol. 1, No. 1.

- Karmana, Oman. 2008. *Cerdas Belajar Biologi Untuk kelas XI*. Bandung: Grafindo, 2008.
- Karo I.R., Rohani. 2018. "Manfaat Media dalam Pembelajaran", *Jurnal Axiom*, Vol. VII, No. 1.
- Kementerian Agama RI. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Khairuyah U. 2019. "Respon Siswa terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan", *Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*. Vol. 5, No. 2.
- Kita Belajar. 2021. *Jelaskan Pengertian Donor Universal dan Resipien Universal*. Diakses pada tanggal 18 Januari 2022 pada situs <https://kitabelajar.github.io/belajar/post/jelaskan-pengertian-donor-universal-dan-resipien-universal/>
- Kuntoadi G.B. 2019. *Buku Ajar Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa APIKES*. Bandung: Pantera Publishing.
- Kurniawan H. 2021. *Pengantar Praktis Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.
- Majid A. 2005. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hanafy M.S. 2014. "Konsep Belajar dan Pembelajaran". *Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, Vol. 17, No. 1.
- Mukarromah A, dan Meyyana A. 2022. "Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran", *Jurnal of Science anda Education Reseach*. Vol. 1, No. 1.
- Mulyani F, dan Haliza N. 2021. "Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) dalam Pendidikan", *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, Vol. 3, No. 1.
- Mutia N., dkk. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Ispring Suite pada Materi Momentum dan Impuls". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*. Vol. 3, No. 2.
- Campbell N.A. 2008. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Nita Y, dkk. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Trigonometri Untuk Peserta Didik Kelas X di SMA Negeri 1 Cipatujuh". *Jurnal Produktif*. Vol. 5, No. 1.
- Nizwardi J, dan Ambiyar. 2016. *Media dan Sumber Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2016.

- Novita S, dkk. 2017. "Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Peduli Lingkungan Untuk Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa pada Materi Sumber Daya Alam di Kelas XI IPS SMA Bina Utama Pontianak". *Jurnal GeoEco*. Vol. 3, No. 1.
- Nugrahaeni A.. 2020. *Pengantar Anatomi Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: 2020.
- Nurrita T. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Misykat*. Vol. 3, No.1.
- Oemar, H. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pane A, Muhammad D.D. 2017. "Belajar dan Pembelajaran". *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*. Vol. 3, No. 2.
- Parwana, G.M, dkk. 2016. "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek dengan Model Addie pada Materi Pemrograman Web Siswa Kelas X Semester Genap di SMK Negeri 3 Singaraja". *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol. 6, No. 1.
- Pradana A.G, Sekreningsih. 2019. "Rancang Bangun Game Edukasi (AMUDRA) Alat Musik Daerah Berbasis Android". *Jurnal Senatik*. Vol. 2, No. 1.
- Prasetyo Y.A. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia*. Semarang: Unnes, 2018.
- Pratama A. 2021. *Skripsi*: "Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android Berbantuan Ispring dan Website 2 APK Builder Kelas IV Tema Tema 6 di SD/MI".
- Putra, R.W.Y, dan Pamungkas A.S. 2019. "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Matematika Siswa MTs". *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*. Vol. 12, No. 1.
- Putri R.S. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Sisitem Koloid di SMA Negeri 2 Banda Aceh [Skripsi]*. Banda Aceh: Universitas Negeri UIN Ar-Raniry.
- Raihanun, dkk, "Description Of ABO-Rhesus Group and Fingerprint Patterns Students D-3 Teknologi Transfusi Darah Of STIKES Guna Bangsa Yogyakarta", *Journal Of Health*, Vol. 6, No. 2, (2019), h. 106.
- Riyana C, Rudi S. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Royani E., dkk. 2019. "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Website 2 Apk Builder pada Materi Larutan Asam Basa". *Jurnal Chemistry Education Practice*. Vol. 2, No. 1. DOI: 10.29303/cep.v4i2.2670

- Rusli M., dkk. 2017. *Media Pembelajaran Yang Inovatif*. Yogyakarta: Andi, 2017.
- Safrida. 2020. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Safriyadi A. 2016. “Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernafasan Pada Manusia Melalui Media Gambar di MTsN Jongar Kabupaten Aceh Tenggara”, *Jurnal Biotik*. Vol. 4, No. 2.
- Saktiyono. 2006. *IPA Biologi Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Sanjana W. 2012. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Kencana: Jakarta, 2012.
- Sari W., dkk. 2017. “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D *Pageflip Professional* pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti”. *Jurnal EduFisika*. Vol. 2, No. 2.
- Satrianawati. 2018. *Media dan Sumber Belajar*, Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Shihab Q. 2002. *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, Jakarta: Lentera Hati.
- Subagyo A. 2008. *Studi Kelayakan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sudjadi B., dan Laila S. 2002. *Biologi Sains dalam Kehidupan*, Jakarta: Yudhistira Ghalia Indonesia.
- Sugihartini N., dan Yudiana K. 2018. “ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran”, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 15, No. 2.
- Sumiharsono R., dan Hisbiyatul H. 2017. *Media Pembelajaran*. Jawa Timur: CV Pustaka Abadi.
- Suryabrata S. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Susilana R., dan Cepy R. 2019. *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima, 2019.
- Syafuddin. 2013. *Anatomi Fisiologi Kurikulum Berbasis Kompetensi Untuk Keperawatan dan Kebidanan*. Jakarta: EGC.
- Syaodih N.S. 2010. *Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syarifuddin. 2009. *Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia*. Jakarta: Salembada Medika.

Tafonao T. 2018. “Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa”. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. Vol. 2, No. 8.

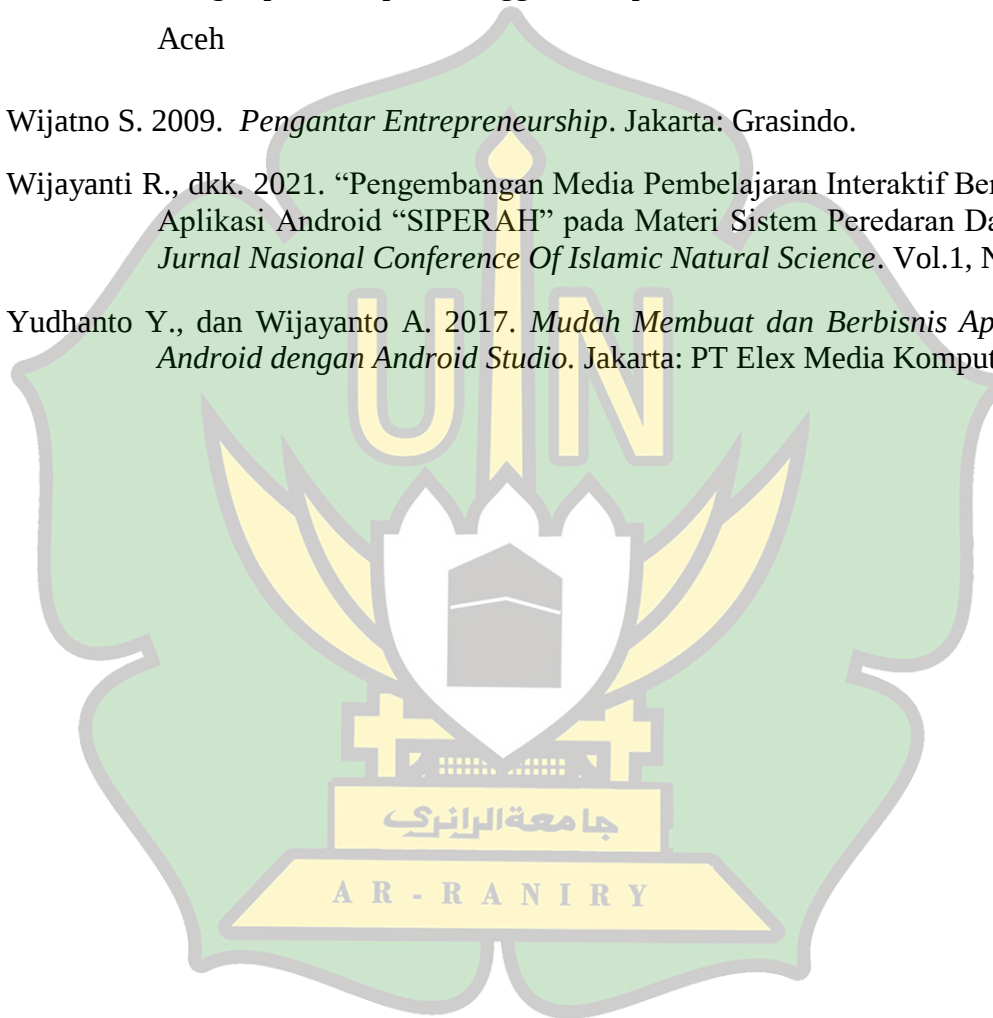
Valentina R.N.D., dkk. 2019. “Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis Savi (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellegenty) pada Materi Ekosistem di SMAN 1 Papar”, *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol. 6, No. 1.

Wawancara dengan pendidik pada Tanggal 08 September 2021 di SMAN 16 Banda Aceh

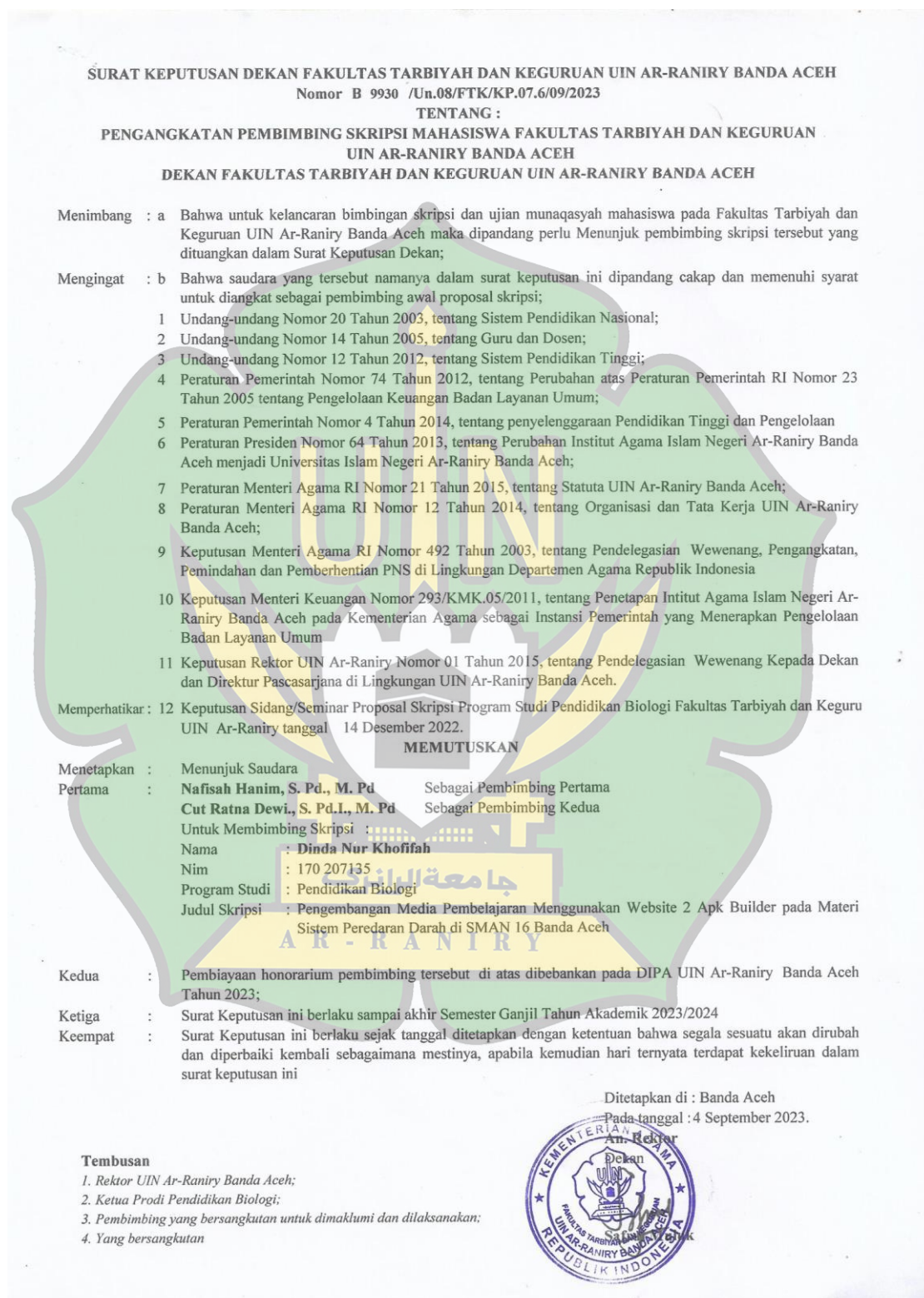
Wijatno S. 2009. *Pengantar Entrepreneurship*. Jakarta: Grasindo.

Wijayanti R., dkk. 2021. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android “SIPERAH” pada Materi Sistem Peredaran Darah”. *Jurnal Nasional Conference Of Islamic Natural Science*. Vol.1, No.1.

Yudhanto Y., dan Wijayanto A. 2017. *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.



Lampiran 1: SK Bimbingan Skripsi



Lampiran 2: Surat Penelitian dari Dinas Pendidikan



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR

Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jalil No. 1 Gampong Lamlagang, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh KodePos: 23239
 Telepon: (0651) 7559512, Faksimile: (0651) 7559513 7559513, E-mail : cabang.disdik1@gmail.com

REKOMENDASI
 Nomor: 421.3/1637

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama	: Dinda Nur Khofifah
NIM	: 170207135
Semester/Jurusan	: Pendidikan Biologi
Judul	: Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Website 2 Apk Builder Pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh.

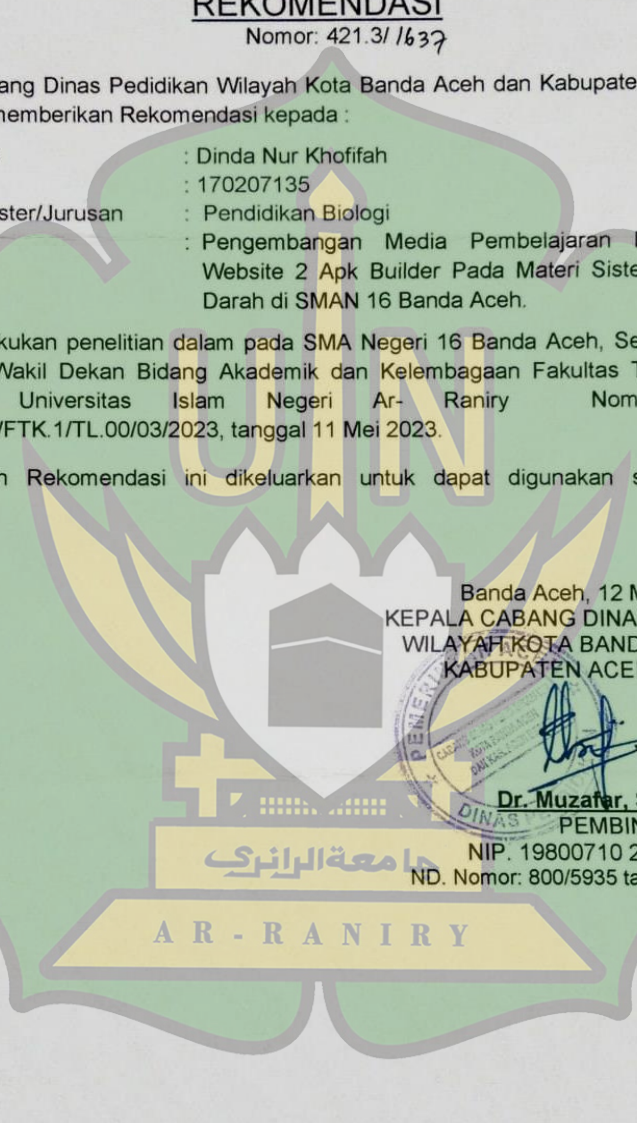
Untuk melakukan penelitian dalam pada SMA Negeri 16 Banda Aceh, Sesuai dengan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-5106/Un.08/FTK.1/TL.00/03/2023, tanggal 11 Mei 2023.

Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 12 Mei 2023
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR,



Dr. Muzafar, ST., MM
 PEMBINA
 NIP. 19800710 201103 1 001
 ND. Nomor: 800/5935 tanggal 08 Mei 2023



AR - RANIRY

 @cabdinsatu

 @cabdisdik1

 @cabdisdik1

Lampiran 3: Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 16 BANDA ACEH

Jalan Prof Ali Hasyimi Gp. Ilie Kec.Ulee Kareng Kode Pos : 23119 Telp. (0651) 8011162
Email : sman16bandaaceh12@gmail.com Website : sman16bandaaceh.sch.id

Nomor : 074/0331 / SMAN-16 /2023
Lamp : -
Hal : Telah Melaksanakan Penelitian

Banda Aceh, 26 September 2023

Kepada Yth,
Wakil Dekan Bidang Akademik
Dan Kelembagaan
UIN Ar- Raniry
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr...Wb.

Sehubungan dengan surat Rekomendasi Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar Nomor : 421.3/1637, Tanggal 12 Mei 2023 perihal seperti tersebut pada pokok surat, maka kami beritahukan sebagai berikut :

Nama : Dinda Nur Khofifah
NIM : 170207135
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul : **"Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Website 2 Apk Builder pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh"**

Benar yang namanya tersebut di atas telah melaksanakan penelitian/mengumpulkan data pada SMA Negeri 16 Banda Aceh pada tanggal 07 September 2023.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.



M. Pd
Pembina Utama Muda
NIP. 19691111 199512 2 001

Lampiran 4: Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2
APK BUILDER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH”**

UNTUK AHLI MATERI

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2
App Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16
Banda Aceh

Sasaran Program : Peserta didik kelas XI MIA SMAN 16 Banda Aceh

Penyusun : Dinda Nur Khofifah

Validator : Rizky Anadi, Mpd

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian Ibu sebagai ahli materi tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2 App Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah”
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah diselesaikan, dengan skala penilaian:

5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

3. Mohon diberi tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat anda
4. Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan

Atas ketersediaan waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih banyak.

No	Aspek Penilaian	Indikator	1	2	3	4	5
1	Isi Materi	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator				✓	
		Materi yang disajikan secara sistematis, jelas dan kompleks					✓
		Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi				✓	
		Contoh yang diberikan sesuai dengan materi				✓	
		Kesesuaian materi dengan karakteristik peserta didik					✓
		Kesesuaian lembar kerja peserta didik dengan materi				✓	
2	Evaluasi	Kejelasan petunjuk soal				✓	
		Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran					✓
		Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda				✓	
		Butir soal menggunakan sistem taksonomi bloom				✓	
3	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓	
		Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami					✓

B. Saran dan Komentar

Peta Konsep diperbaiki, Materi dikelompokkan lagi. Per susunannya agar mudah dipahami oleh peserta didik.

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan*)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi

②. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran

3. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu



Lampiran 5: Validasi Ahli Materi 2

LEMBAR VALIDASI

“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
WEBSITE 2

APK BUILDER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI

SMAN 16

BANDA

ACEH”

UNTUK AHLI

MATERI

Judul
2

: Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website*

Apk Builder pada Materi Sistem Peredaran Darah di
SMAN 16

Banda Aceh

Sasaran Program

: Peserta didik kelas XI MIA SMAN 16 Banda Aceh

Penyusun

: Dinda Nur Khofifah

Validator

: Dr. Elita Agustina, M.Si

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian Ibu sebagai ahli materi tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2* *Apk Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah”
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah diselesaikan, dengan skala penilaian:

5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)

3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

3. Mohon diberi tanda check list (√) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat

Anda

5. Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan

Atas ketersediaan waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.



No	Aspek Penilaian	Indikat	Skor					Komentar/Saran	
			1	2	3	4	5	Revisi 1	Revisi 2
1	Isi Materi	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator					√	Sebagian besar indikator belum sesuai dengan KD	Indikator sudah cukup sesuai dengan KD
		Materi yang disajikan secara sistematis, jelas dan kompleks				√		Materi yang disajikan belum sistematis dan masih terdapat materi yang belum sesuai dengan indikator	Sebagian besar materi sudah tersampaikan secara sistematis dan telah sesuai dengan indikator
		Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi				√		Sebagian gambar/ilustrasi belum menjelaskan atau mendukung materi yang ingin disampaikan	Gambar/ilustrasi sudah cukup menjelaskan materi namun harus lebih spesifik lagi
		Contoh yang diberikan sesuai dengan materi				√		Sebagian contoh kasus belum sesuai dengan masing-masing materi	Contoh kasus sudah cukup menjelaskan terkait materi namun harus disesuaikan kembali dengan indikator
		Kesesuaian materi dengan karakteristik peserta didik				√		Materi masih sangat monoton dan kurang menarik untuk dibaca atau disaksikan peserta didik	Materi tidak monoton dan cukup menarik untuk dibaca atau disaksikan peserta didik namun masih kurang interaktif

		Kesesuaian lembar kerja peserta didik dengan materi			√			LKPD belum sesuai dengan indikator	LKPD sudah cukup sesuai, namun harus menyesuaikan dengan format penulisan LKPD
--	--	---	--	--	---	--	--	------------------------------------	--

2	Evaluasi	Kejelasan petunjuk soal			√			Sebagian besar soal belum sesuai dengan indikator dan petunjuk soal masih kurang jelas	Sebagian besar soal sudah cukup sesuai dengan indikator dan petunjuk sudah lebih jelas
		Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran			√			Evaluasi belum mencakup KD 4/ psikomotorik	Evaluasi sudah mencakup KD 4/psikomotorik namun belum terlihat jelas
		Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda			√			Terdapat beberapa kalimat soal yang bersifat ambigu	Sebagian besar kalimat soal sudah dapat dipahami namun harus lebih interaktif lagi
		Butir soal menggunakan sistem taksonomi bloom			√			Beberapa soal belum mewakili indikator	Butir soal masih harus menyesuaikan dengan indikator dan representatif

3	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD			√			Masih ada beberapa kata atau kalimat yang belum sesuai dengan EYD	Sebagian kecil kata dan kalimat ditemukan belum sesuai EYD, masih harus lebih diperhatikan
		Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami			√			Gaya bahasa materi masih sangat monoton dan kurang menarik untuk dibaca atau disaksikan peserta didik	Gaya bahasa materi tidak monoton dan cukup menarik untuk dibaca atau disaksikan peserta didik namun masih kurang interaktif
		Skor akhir seluruh indikator setiap aspek			70%			Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan	

B. Saran dan Komentar

- Tambahkan video tentang kasus yang terdapat pada gangguan dan kelainan pada sistem sirkulasi
- Evaluasi diberikan pada setiap sub materi sehingga mudah diingat dan dikerjakan oleh peserta didik
- Soal yang dibuat harus lebih interaktif
- Cantumkan semua sumber referensi/kepuustakaan aplikasi, gambar dan teori yang telah disitasi
- Media ini dapat dikembangkan lagi dengan penambahan aplikasi lain yang lebih interaktif

Aspek Penilaian :

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu media belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

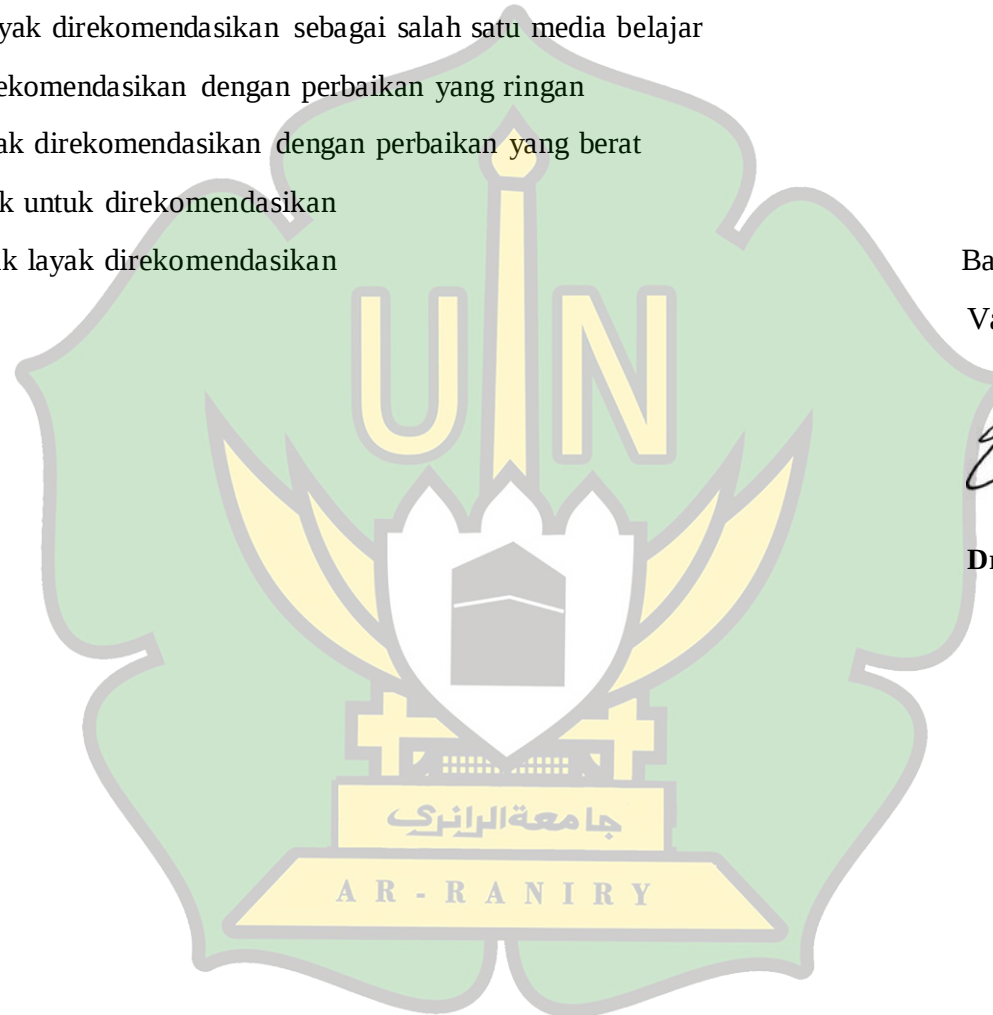
Banda Aceh, 19 Juli 2023

Validator Ahli Materi



Dr. Elita Agustina, M.Si

Lamp



iran 6 : Validasi Ahli Materi 3

LEMBAR VALIDASI

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2
APK BUILDER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH”**

UNTUK GURU

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2
Apk Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16
Banda Aceh

Sasaran Program : Peserta didik kelas XI MIA SMAN 16 Banda Aceh

Penyusun : Dinda Nur Khofifah

Validator : Yanti Herlina, S.Pd

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian Ibu sebagai ahli materi tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah”
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah diselesaikan, dengan skala penilaian:

5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

3. Mohon diberi tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat anda
4. Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan

Atas ketersediaan waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih banyak.

No	Aspek Penilaian	Indikator	1	2	3	4	5
1	Isi Materi	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator					✓
		Materi yang disajikan secara sistematis, jelas dan kompleks					✓
		Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi					✓
		Contoh yang diberikan sesuai dengan materi					✓
		Kesesuaian materi dengan karakteristik peserta didik				✓	
		Kesesuaian lembar kerja peserta didik dengan materi					✓
2	Evaluasi	Kejelasan petunjuk soal					✓
		Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran					✓
		Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda					✓
		Butir soal menggunakan sistem taksonomi bloom				✓	
3	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
		Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami					✓

B. Saran dan Komentar

Aplikasi ini sangat menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Warna sesuai dgn selera anak sekolah. Aplikasi ini juga memudahkan guru untuk mengajar. Saran: Semoga Aplikasi ini bisa digunakan dan dinikmati oleh masyarakat khususnya anak sekolah.

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan*) **جامعة الرانيري**

① Layak untuk digunakan tanpa revisi

2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran

3. Cukup layak digunakan dengan perbaikan yang berat

4. Tidak layak untuk digunakan

5. Sangat tidak layak untuk digunakan

*) lingkari salah satu

Banda Aceh, ..7 September 2023

Validator Ahli Materi


Yanti Herlina, S.Pd



Lampiran 7 : Validasi Ahli Media 1

LEMBAR VALIDASI

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2
APK BUILDER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH”**

UNTUK AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2
App Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16
Banda Aceh

Sasaran Program : Peserta didik kelas XI MIA SMAN 16 Banda Aceh

Penyusun : Dinda Nur Khofifah

Validator : *Erawati, S.Pd., M.Pd*

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian Ibu/Bapak sebagai ahli media tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi sistem peredaran darah
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah diselesaikan, dengan skala penilaian:

5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

3. Mohon diberi tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat anda
4. Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan

Atas ketersediaan waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih banyak.

NO	Aspek Penilaian	Indikator	1	2	3	4	5
1	Tampilan	Kesesuaian pemilihan background				✓	
		Kemenarikan desain				✓	
		Ukuran teks dan jenis huruf				✓	
		Teks terbaca dengan baik				✓	
		Ketetapan penempatan tombol				✓	
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan					✓
		Kejernihan suara				✓	
		Sajian animasi jelas				✓	
		Sajian video jelas					✓
		Kesesuaian pemilihan warna tampilan					✓
		Kemenarikan tampilan lembar kerja siswa				✓	
		Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				✓	
2	Aspek Bahasa	Keefektifan kalimat yang digunakan dalam media				✓	
		Kejelasan informasi, bahasa dan kalimat dalam media				✓	
3	Pemrograman	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					✓
		Kemudahan tombol				✓	
		Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				✓	
		Pengoperasian program dapat dijalankan secara mandiri				✓	

B. Saran dan Komentar

Perbaiki: Sesuai saran dan masukan pada
 waktu wawancara ketika Validasi berang-
 sur.

AR-RANIRY

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan*)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

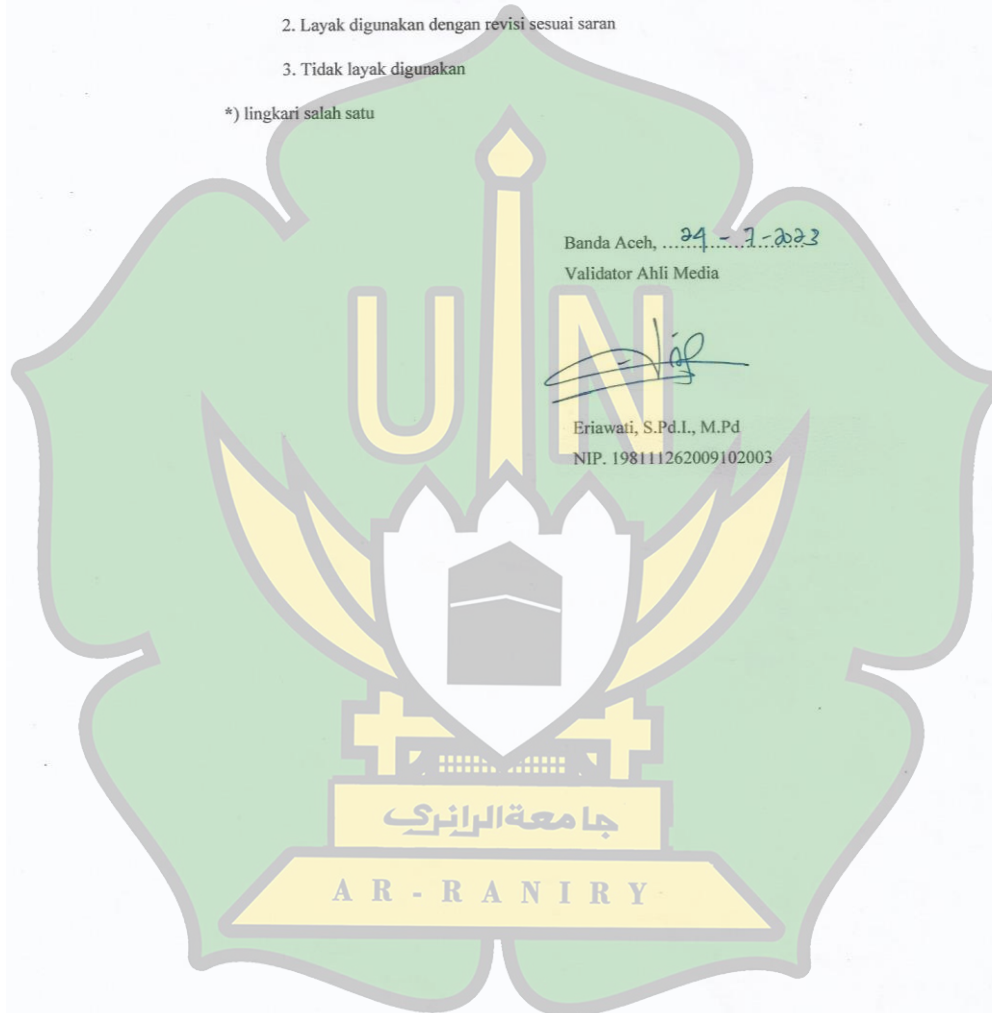
Banda Aceh, 24-7-2023

Validator Ahli Media



Eriawati, S.Pd.I., M.Pd

NIP. 198111262009102003



Lampiran 8: Validasi Ahli Media 2

LEMBAR VALIDASI

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2
APK BUILDER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH”**

UNTUK AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2
App Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16
Banda Aceh

Sasaran Program : Peserta didik kelas XI MIA SMAN 16 Banda Aceh

Penyusun : Dinda Nur Khofifah

Validator : Eva Nauli Talo, S.Pd., M.Pd

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian Ibu/Bapak sebagai ahli media tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan *website 2 apk builder* pada materi sistem peredaran darah
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah diselesaikan, dengan skala penilaian:

5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

3. Mohon diberi tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat anda
4. Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan

Atas ketersediaan waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih banyak.

NO	Aspek Penilaian	Indikator	1	2	3	4	5
1	Tampilan	Kesesuaian pemilihan background					✓
		Kemenarikan desain					✓
		Ukuran teks dan jenis huruf				✓	✓
		Teks terbaca dengan baik					✓
		Ketetapan penempatan tombol					✓
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan					✓
		Kejernihan suara					✓
		Sajian animasi jelas				✓	✓
		Sajian video jelas					✓
		Kesesuaian pemilihan warna tampilan					✓
2	Aspek Bahasa	Kemenarikan tampilan lembar kerja siswa					✓
		Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					✓
		Keefektifan kalimat yang digunakan dalam media					✓
		Kejelasan informasi, bahasa dan kalimat dalam media					✓
3	Pemograman	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					✓
		Kemudahan tombol					✓
		Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					✓
		Pengoperasian program dapat dijalankan secara mandiri					✓

B. Saran dan Komentar

Icon tombol masih kurang jelas, Sumber gambar di masukan agar jelas, gambar animasi pada LKPD masih kurang menarik sehingga LKPD masih terlihat biasa.

Saran : Masukan gambar pada LKPD dengan gambar yang berbeda dalam materi.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

C. Kesimpulan

Program ini dinyatakan*)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Cukup layak digunakan dengan perbaikan yang berat
4. Tidak layak untuk digunakan
5. Sangat tidak layak digunakan

*) lingkari salah satu

Banda Aceh, 2 Agustus 2023

Validator Ahli Media

Eva Nauli Taib, S.Pd., M.Pd
NIP. 198204232011012010



Lampiran 9: Validasi Ahli Media

10/5/23, 8:29 AM LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MAT...

LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN *WEBSITE 2 APK BUILDER* PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 16 BANDA ACEH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sehubungan dengan adanya penelitian dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) pada program studi pendidikan biologi, fakultas tarbiyah dan keguruan, penulis melaksanakan penelitian mengenai "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh", sehingga dapat diketahui apakah media tersebut layak untuk digunakan atau tidak layak digunakan di dalam pembelajaran. Pendapat, penilaian, serta saran dan komentar dari bapak/ibu sangat bermanfaat dalam meningkatkan kualitas dari media yang telah dikembangkan. Maka peneliti memohon bantuan kepada bapak/ibu untuk dapat memberikan penilaian terhadap media pembelajaran berupa aplikasi yang telah dikembangkan. Penilaian dapat dilakukan dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan dibawah ini:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian bapak/ibu sebagai ahli media tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2 Apk Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16 Banda Aceh"
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian:
 - 1 : Sangat Kurang
 - 2 : Kurang
 - 3 : Cukup
 - 4 : Baik
 - 5 : Sangat Baik
3. Mohon diberi tanda check list (√) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat anda
4. Mohon untuk memberikan saran dan komentar pada tempat yang sudah disediakan. Atas ketersediaannya waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih banyak.

AR - RANIRY

Hormat saya,

Dinda Nur Khofifah

10/5/23, 8:29 AM

LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MAT...

Nama validator ahli media *

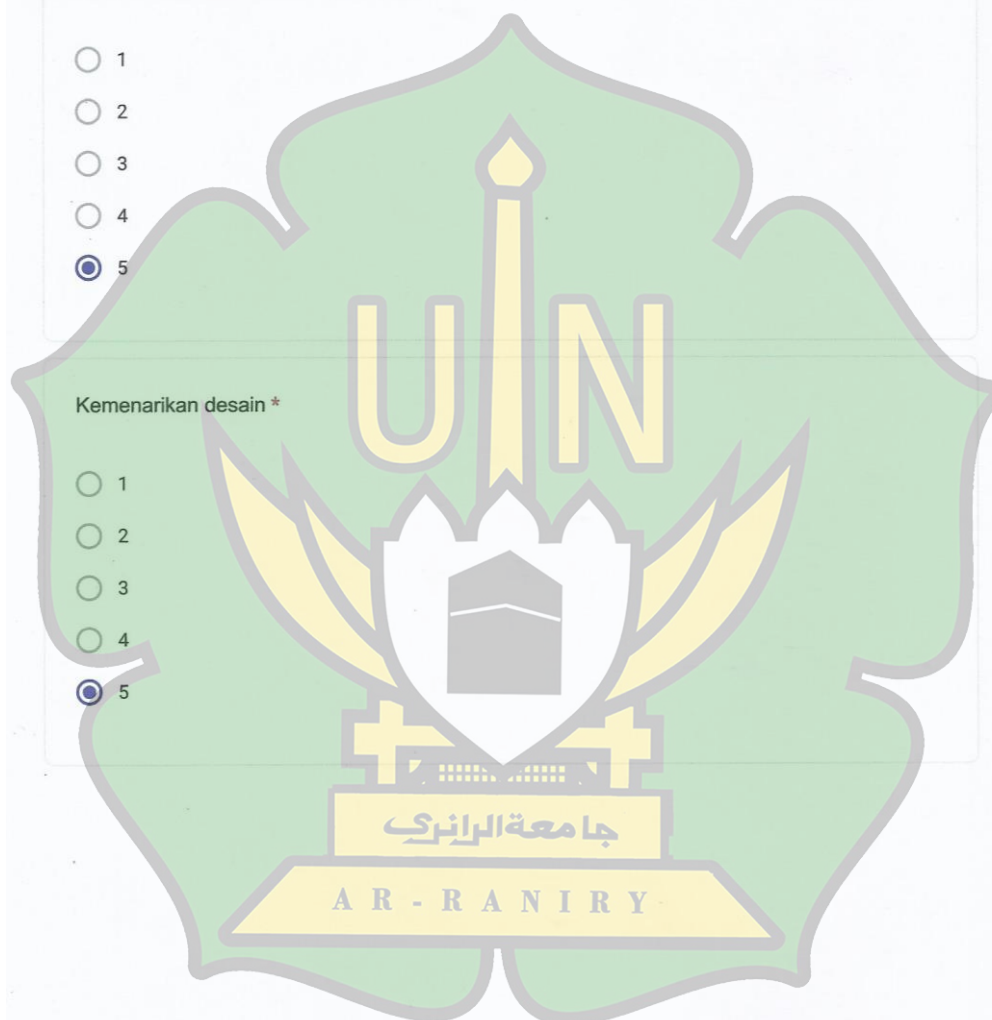
Nurriqqa, S.Pd., M.T

Kesesuaian pemilihan background *

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☒ 5

Kemenarikan desain *

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☒ 5



10/5/23, 8:29 AM

LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MAT...

Ukuran teks dan jenis huruf *

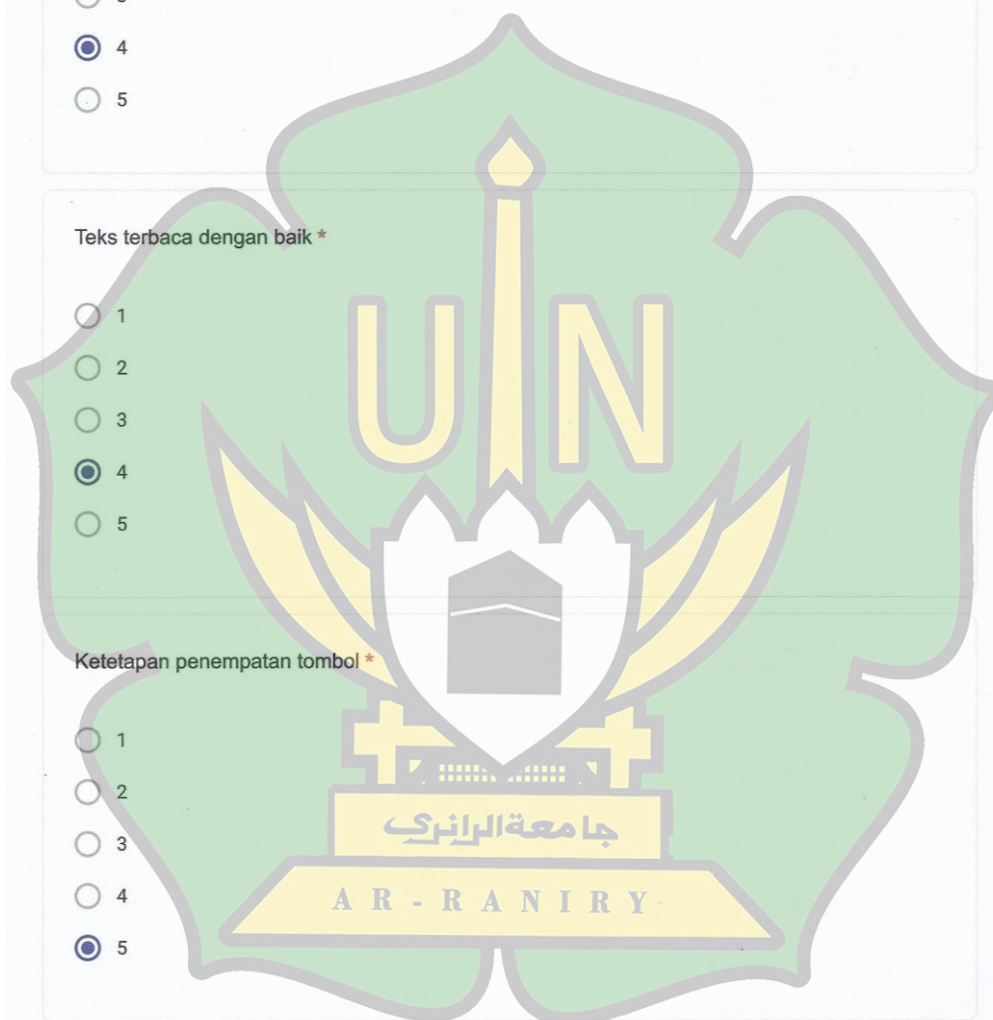
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☒ 4
- ☐ 5

Teks terbaca dengan baik *

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☒ 4
- ☐ 5

Ketetapan penempatan tombol *

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☒ 5



10/5/23, 8:29 AM

LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MAT...

Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan *

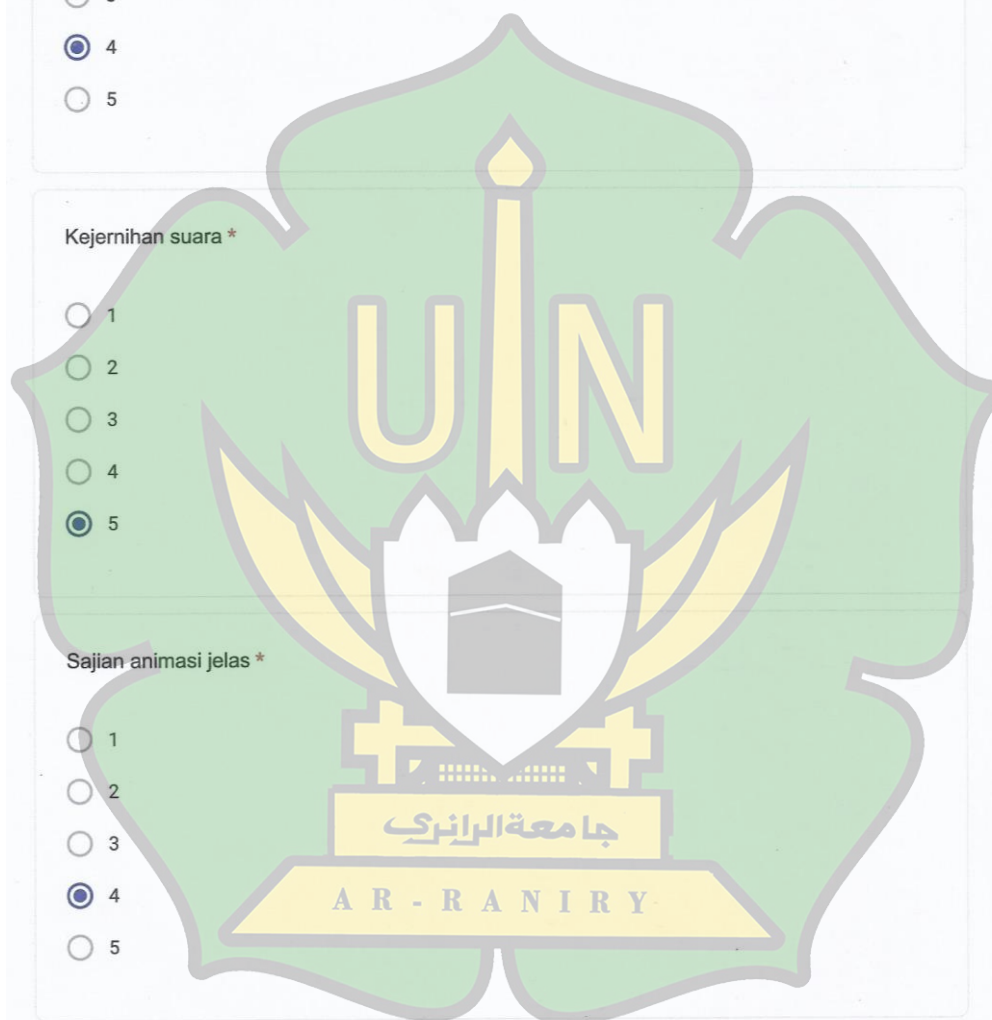
- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☒ 4
☐ 5

Kejernihan suara *

- ☐ 1
☒ 2
☐ 3
☐ 4
☒ 5

Sajian animasi jelas *

- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☒ 4
☐ 5



10/5/23, 8:29 AM LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MAT...

Sajian video jelas *

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☒ 5

Kesesuaian pemilihan warna tampilan jelas *

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☒ 4

☐ 5

Kemenarikan tampilan lembar kerja peserta didik *

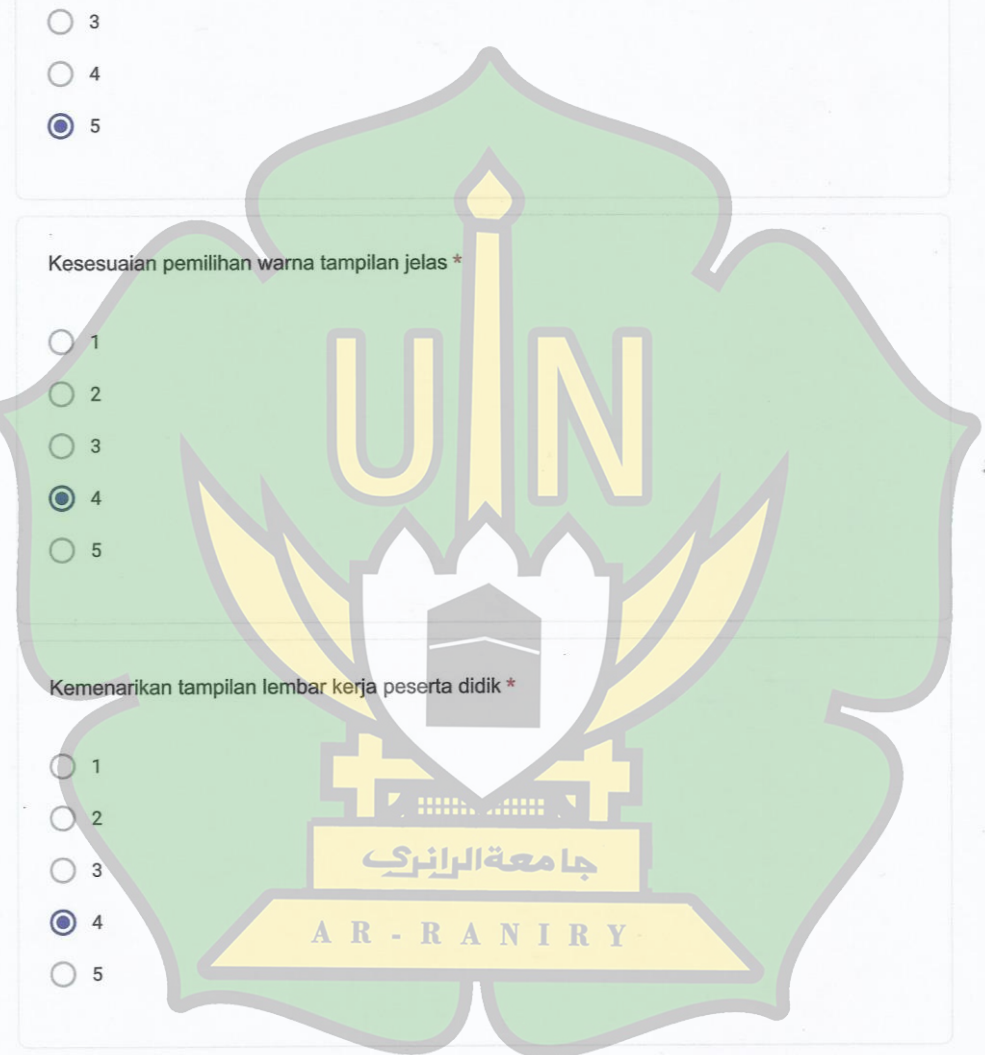
☐ 1

☐ 2

☐ 3

☒ 4

☐ 5

The logo of UIN Ar-Raniry is a large, stylized green leaf-like shape. Inside the leaf, there is a yellow minaret with a crescent moon on top. Below the minaret is a white lotus flower. At the bottom of the logo, there is a yellow banner with the text "جامعة الرانيري" in Arabic and "AR - RANIRY" in English.

10/5/23, 8:29 AM

LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MAT...

Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD *

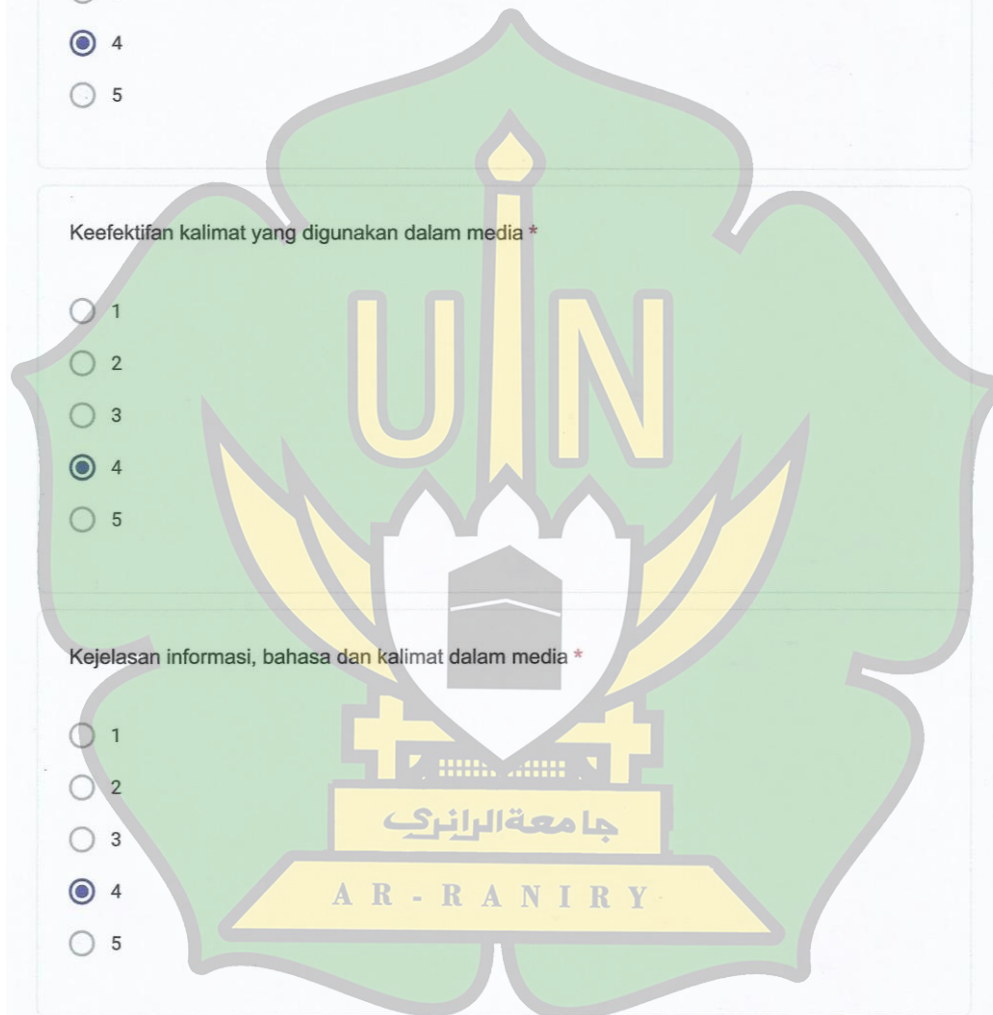
- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☒ 4
☐ 5

Keefektifan kalimat yang digunakan dalam media *

- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☒ 4
☐ 5

Kejelasan informasi, bahasa dan kalimat dalam media *

- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☒ 4
☐ 5



10/5/23, 8:29 AM LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2 APK BUILDER PADA MAT...

Pengoperasian program dapat dijalankan secara mandiri *

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☒ 5

Saran dan Komentar

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir



جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 10: Respon Peserta Didik

LEMBAR RESPON SISWA

**"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2
APK BUILDER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH"**

UNTUK PESERTA DIDIK

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2
App Builder* pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16
Banda Aceh

Penyusun : Dinda Nur Khofifah

Nama Peserta Didik : *Fariqi Nugmi*

Kelas : *XI 2*

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian anda tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan *Website 2 App Builder* Pada Materi Sistem Peredaran Darah.
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah diselesaikan, dengan skala penilaian:

Keterangan:

5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Kurang Setuju (KS)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

3. Mohon diberi tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat anda. Atas ketersediaan waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih banyak.

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

Aspek	No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
Kognitif	1	Materi sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar					✓
	2	Keseuaian materi dengan indikator					✓
	3	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
	4	Materi yang dimuat pada media dalam aplikasi mudah untuk dipahami					✓
	5	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah untuk dipahami				✓	
	6	Tampilan dan warna yang digunakan pada media dalam bentuk aplikasi sesuai dan menarik					✓
	7	Keseuaian soal-soal evaluasi dengan materi					✓
	8	Media pembelajaran dalam aplikasi mudah untuk digunakan					✓
	9	Media pembelajaran dalam bentuk aplikasi dapat memudahkan proses pembelajaran				✓	
Afektif	10	Desain media dalam bentuk aplikasi yang digunakan menarik					✓
	11	Pemilihan latar belakang (<i>background</i>)				✓	
	12	Kombinasi warna tepat dan menarik				✓	
	13	Pemilihan gambar, animasi serta video sesuai dengan materi				✓	
Konatif	14	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan pada media dalam bentuk aplikasi sederhana dan mudah dibaca				✓	
	15	Media pembelajaran dalam aplikasi membantu dalam berfikir aktif dan kreatif				✓	

Saran dan Komentar

bagus sesuai ide untuk membuat aplikasi belajar melalui hp
karena memudahkan orang untuk belajar dan tidak menyianyikan
waktu untuk lari ke pada hal yang lain.

Banda Aceh, ... Beurawe

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR RESPON SISWA
"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2
APK BUILDER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH"

UNTUK PESERTA DIDIK

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan *Website 2*
Apk Builder pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16
 Banda Aceh

Penyusun : Dinda Nur Khoifiah

Nama Peserta Didik : *Uswatul Hasyimah*

Kelas : *XI*

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian anda tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan *Website 2 Apk Builder* Pada Materi Sistem Peredaran Darah.
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah diselesaikan, dengan skala penilaian:

Keterangan:

5		Sangat Setuju (SS)
4		Setuju (S)
3		Kurang Setuju (KS)
2		Tidak Setuju (TS)
1		Sangat Tidak Setuju (STS)

3. Mohon diberi tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat anda.
 Atas ketersediaan waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan
 terimakasih banyak

A R - R A N I R Y

Aspek	No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
Kognitif	1	Materi sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar				✓	
	2	Keseuaian materi dengan indikator				✓	
	3	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	
	4	Materi yang dimuat pada media dalam aplikasi mudah untuk dipahami				✓	
	5	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah untuk dipahami				✓	
	6	Tampilan dan warna yang digunakan pada media dalam bentuk aplikasi sesuai dan menarik				✓	
	7	Keseuaian soal-soal evaluasi dengan materi				✓	
	8	Media pembelajaran dalam aplikasi mudah untuk digunakan				✓	
	9	Media pembelajaran dalam bentuk aplikasi dapat memudahkan proses pembelajaran				✓	
Afektif	10	Desain media dalam bentuk aplikasi yang digunakan menarik				✓	
	11	Pemilihan latar belakang (<i>background</i>)				✓	
	12	Kombinasi warna tepat dan menarik				✓	
	13	Pemilihan gambar, animasi serta video sesuai dengan materi					✓
	14	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan pada media dalam bentuk aplikasi sederhana dan mudah dibaca					✓
Konatif	15	Media pembelajaran dalam aplikasi membantu dalam berfikir aktif dan kreatif					✓

Saran dan Komentar

Saran : Tambahkan beberapa animasi dalam aplikasi agar aplikasi agar aktif tidak terlihat kaku saja dan itu semuanya bagus

Banda Aceh, 7/9/23

AR-RANIRY

LEMBAR RESPON SISWA

"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN WEBSITE 2
APK BUILDER PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH DI SMAN 16
BANDA ACEH"

UNTUK PESERTA DIDIK

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Website 2
Apk Builder pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 16
Banda Aceh
Penyusun : Dinda Nur Khoiffah
Nama Peserta Didik : Kiflaym Zeins
Kelas : X 1-1

Petunjuk:

1. Lembar validasi ini bermaksud untuk mengetahui pendapat dan penilaian anda tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan Website 2 Apk Builder Pada Materi Sistem Peredaran Darah.
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah diselesaikan, dengan skala penilaian:

Keterangan:

5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Kurang Setuju (KS)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

3. Mohon diberi tanda check list (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat anda. Atas ketersediaan waktunya untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih banyak

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Aspek	No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
Kognitif	1	Materi sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar				✓	✓
	2	Keseuaian materi dengan indikator				✓	✓
	3	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	✓
	4	Materi yang dimuat pada media dalam aplikasi mudah untuk dipahami				✓	✓
	5	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah untuk dipahami				✓	✓
	6	Tampilan dan warna yang digunakan pada media dalam bentuk aplikasi sesuai dan menarik				✓	✓
	7	Keseuaian soal-soal evaluasi dengan materi				✓	✓
	8	Media pembelajaran dalam aplikasi mudah untuk digunakan				✓	✓
	9	Media pembelajaran dalam bentuk aplikasi dapat memudahkan proses pembelajaran				✓	✓
Afektif	10	Desain media dalam bentuk aplikasi yang digunakan menarik				✓	✓
	11	Pemilihan latar belakang (<i>background</i>)				✓	✓
	12	Kombinasi warna tepat dan menarik				✓	✓
	13	Pemilihan gambar, animasi serta video sesuai dengan materi				✓	✓
	14	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan pada media dalam bentuk aplikasi sederhana dan mudah dibaca				✓	✓
Konatif	15	Media pembelajaran dalam aplikasi membantu dalam berfikir aktif dan kreatif				✓	✓

Saran dan Komentar

Saran : Tambahkan beberapa animasi dalam aplikasi agar aplikasi tidak kelihatan kaku. Selain dari itu semuanya bagus

Banda Aceh,

7/4/23

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 11: Data Hasil Respon Siswa

No	Aspek	Penilaian					Total Skor	Skor Maks	%	Kriteria
		SS	S	KS	TS	STS				
		5	4	3	2	1				
1.	Kognitif	5	15	0	0	0	85	100	85	Sangat Menarik
2.		6	14	0	0	0	86	100	86	Sangat Menarik
3.		7	13	0	0	0	87	100	87	Sangat Menarik
4.		8	11	1	0	0	84	100	84	Sangat Menarik
5.		0	20	0	0	0	80	100	80	Sangat Menarik
6.		10	10	0	0	0	90	100	90	Sangat Menarik
7.		9	11	0	0	0	89	100	89	Sangat Menarik
8.		7	13	0	0	0	87	100	87	Sangat Menarik
9.		7	13	0	0	0	87	100	87	Sangat Menarik
Rata-Rata		59	120	1	0	0	775	900	86	Sangat Menarik
10.	Afektif	9	11	0	0	0	89	100	89	Sangat Menarik
11.		7	13	0	0	0	87	100	87	Sangat Menarik
12.		6	14	0	0	0	86	100	86	Sangat Menarik
13.		8	12	0	0	0	88	100	88	Sangat Menarik
14.		10	8	2	0	0	88	100	88	Sangat Menarik
Rata-Rata		40	58	2	0	0	438	500	87	Sangat Menarik
15.	Konatif	12	8	0	0	0	92	100	92	Sangat Menarik
Rata-Rata		12	8	0	0	0	92	100	92	Sangat Menarik

Lampiran 12: Instrumen Angket Penelitian

Tabel 4.1 Instrumen Angket Ahli Media

NO	Aspek Penilaian	Indikator	SB	B	C	K	SK
1	Tampilan	Kesesuaian pemilihan background					
		Kemenarikan desain					
		Ukuran teks dan jenis huruf					
		Teks terbaca dengan baik					
		Ketetapan penempatan tombol					
		Kesesuaian tampilan gambar yang disajikan					
		Kejernihan suara					
		Sajian animasi jelas					
		Sajian video jelas					
		Kesesuaian pemilihan warna tampilan					
2	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					
		Keefektifan kalimat yang digunakan dalam media					
		Kejelasan informasi, bahasa dan kalimat dalam media					
3	Pemrograman	Kreativitas dan inovasi dalam media pembelajaran					
		Kemudahan <i>touch</i> dan <i>drag</i>					
		Kemudahan pengoperasian media pembelajaran					
		Pengoperasian program dapat dijalankan secara mandiri					

Tabel 4.2 Instrument Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	SB	B	C	K	SK
1	Isi Materi	Kesesuaian materi dengan KD dan indikator					
		Materi yang disajikan secara sistematis, jelas dan kompleks					
		Gambar dan ilustrasi sesuai dengan materi					
		Contoh yang diberikan sesuai dengan materi					
		Kesesuaian materi dengan karakteristik peserta didik					
		Kesesuaian lembar kerja peserta didik dengan materi					

2	Evaluasi	Kejelasan petunjuk soal					
		Keseuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran					
		Kalimat soal tidak menimbulkan makna ganda					
		Butir soal menggunakan sistem taksonomi bloom					
3	Aspek Bahasa	Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					
		Bahasa bersifat komunikatif dan mudah dipahami					

Tabel 4.3 Instrument Respon Siswa

Aspek	Pertanyaan	ST	S	KS	TS	STS
Kognitif	Materi sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar					
	Keseuaian materi dengan indikator					
	Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran					
	Materi yang dimuat pada media dalam aplikasi mudah untuk dipahami					
	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif dan mudah untuk dipahami					
	Tampilan dan warna yang digunakan pada media dalam bentuk aplikasi sesuai dan menarik					
	Keseuaian soal-soal evaluasi dengan materi					
	Media pembelajaran dalam aplikasi mudah untuk digunakan					
	Media pembelajaran dalam bentuk aplikasi dapat memudahkan proses pembelajaran					
Afektif	Desain media dalam bentuk aplikasi yang digunakan menarik					
	Pemilihan latar belakang (<i>background</i>)					
	Kombinasi warna tepat dan menarik					
	Pemilihan gambar, animasi serta video sesuai dengan materi					

	Bentuk, model dan ukuran huruf yang digunakan pada media dalam bentuk aplikasi sederhana dan mudah dibaca				
Konatif	Media pembelajaran dalam aplikasi membantu dalam berfikir aktif dan kreatif				



Lampiran 13 : Angket Analisis Kebutuhan

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1	Menurut saya, Pembelajaran biologi sangat menarik untuk dipelajari					
2	Saya kurang memahami materi pembelajaran biologi					
3	Menggunakan teknologi digital sebagai media belajar dalam kegiatan proses pembelajaran sangat menarik					
4	Penggunaan sumber belajar dalam bentuk animasi, video atau game akan menjadi lebih menarik jika digunakan atau diaplikasikan dalam pembelajaran biologi					
5	Setujukah anda, jika dilakukan pembelajaran menggunakan sumber belajar yang bisa digunakan kapan saja dan praktis dibawa kemana saja layaknya <i>handphone</i> anda sehingga memudahkan anda untuk belajar dan memahami materi tersebut					

Lampiran 14: Dokumentasi Penelitian



Gambar 4.43 Validasi Ahli Materi



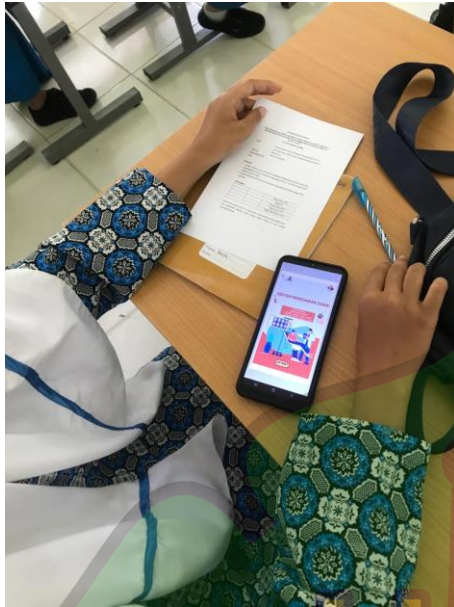
Gambar 4.44 Validasi Ahli Materi



Gambar 4.45 Validasi Ahli Media



Gambar 4.46 Menjelaskan
Pengoperasian Media Pembelajaran



Gambar 4.47 Pengisian Angket Respon



Gambar 4.8 Menjelaskan Tentang Media



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Dinda Nur Khofifah
2. Nim : 170207135
3. Tempat/Tanggal Lahir : Sibigo, 08 Oktober 1999
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Jawa
7. Status Pernikahan : Belum Menikah
8. Pekerjaan : Mahasiswa
9. Nama Orang Tua
 - a. Nama Ayah : Suharto (Alm)
 - b. Nama Ibu : Harni Sary (Almh)
 - c. Pekerjaan Ayah : -
 - d. Pekerjaan Ibu : -
 - e. Alamat : Desa Malasin, Kec. Simeulue Barat
10. Riwayat Pendidikan
 - a. SD/MI : SD Negeri 10 Simeulue Barat
 - b. SMP/MTsN : MTsS Muhammadiyah Sinabang
 - c. SMA/SMK : SMK Negeri 3 Banda Aceh
 - d. UNIVERSITAS : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan