

**PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
PLATFORM APPYPIE PADA MATERI VIRUS
UNTUK SISWA SMA KELAS X**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau



**AYU TRIANI
NPM. 176510553**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021**

**PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
PLATFORM APPYPIE PADA MATERI VIRUS
UNTUK SISWA SMA KELAS X**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau



**AYU TRIANI
NPM. 176510553**

PEMBIMBING

**Dr. H. ELFIS, M.Si
NIDN. 0004096502**

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

2021

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala*. Tuhan yang maha esa sembari mengangkat tangan, memohon kiranya mendapatkan taufiq, hidayah, rahmat dan karunia-nya serta kelapangan berpikir dan waktu, sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi Berbasis Android menggunakan *Platform Appypie* pada Materi Virus untuk Siswa SMA kelas X”.

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan S1 pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau. Penulis dengan sepenuh hati mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. H. Elfis, M.Si selaku pembimbing utama dan Ibu Desti, M.Si selaku pembimbing Proposal yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Selain itu ucapan terima kasih kepada ketua Program Studi Pendidikan Biologi Ibu Dr. Nurkhairo Hidayati, M.Pd dan Ibu Mellisa, S.Pd., MP selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi, serta bapak ibu dosen FKIP UIR Khususnya dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman-pengalamannya selama penulis mengikuti bangku perkuliahan, karyawan dan staf tata usaha FKIP UIR yang telah memberikan bantuannya.

Salam hormat kepada Bapak Dr. Alwis Nazir, M.Kom, Ibu Mellisa, S.Pd., MP, Ibu Sarinah, S.Pd selaku guru biologi kelas X SMAN 6 Pekanbaru, Ibu Dr. Aprilis Sri Handayani selaku guru biologi kelas X SMA 14 Pekanbaru, Bapak

Alwies Pamedana, S.Pd selaku guru biologi SMA PGRI Pekanbaru, sebagai validator dalam penelitian ini yang telah meluangkan waktu dalam proses pengambilan data skripsi dalam bentuk masukan dan saran kepada peneliti, serta siswa kelas X SMAN 6 Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, SMA PGRI pekanbaru yang telah berpartisipasi dalam penulisan skripsi penulis.

Terimakasih kepada Bapak Muhammad Sofyan dan Ibu Fitriani yang paling saya hormati, cintai dan sayangi yang tidak pernah berhenti bekerja keras untuk membuka jalan saya dan membimbing saya hingga dititik ini. Tanpa rangkulan tangan mereka saya bukanlah seorang anak yang berpikir dan berpegang teguh bahwa pendidikan adalah dasar untuk melihat dunia yang luas. Terima kasih karena telah menjadi Panutan, Cinta pertama seorang anak perempuan, Rumah tempat untuk berpulang yang nyaman dalam hidup saya serta terima kasih karena telah bersedia menjadi orang tua saya. Dan untuk kedua abang saya yaitu Muhammad Yudha Rinaldi dan Pandu Adi Kumoro terima kasih telah menjadikan hari saya berwarna sekaligus menjadi pelindung saya. Saya berharap kalian semua diberi kesehatan dan umur yang panjang agar bisa melihat saya wisuda dan menjadi orang yang bermanfaat. Panjang umur segala hal Baik ;)

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas kebersamaan, persahabatan, pertemanan, kekeluargaan dan dukungan yang telah diberikan kepada saya baik dalam proses perkuliahan, penelitian hingga proses penulisan skripsi ini kepada sahabat seperjuangan selama dibangku perkuliahan Winda Sari Angliani, Riandini Rahayu S, Herlina Safitri, Leni Indriana, Sinta Sundari, Meilina Purbadi, Siti Fatimah, Defi Andriani, Reza Novianto, Jaya Andi Silitonga, Raja Didik Bustami, serta semua teman organisasi dan satu angkatan yang tidak dapat disebutkan satu

per satu. Terima kasih kepada Awalun Zulkhoiri Margolang selaku patner saya yang selalu menerima keluh kesah saya dan memberikan dukungan selama proses penulisan skripsi saya. Saya sadar tanpa ada gandengan tangan mereka perkuliahan dan penulisan skripsi ini terasa sulit.

Penulis dengan segala kerendahan hati menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Baik dari segi isi maupun dari segi pandang pengetahuan yang penulis miliki. Oleh Karena itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak terutama penulis sendiri dan menjadi salah satu alternatif dalam pembangunan dunia pendidikan. Amin ya Rabbal Alamin

Wassalamu'alaikum Warahmatullahiwabarakatuh

Pekanbaru, 20 Desember 2021

Penulis

**PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
PLATFORM APPYPIE PADA MATERI VIRUS
UNTUK SISWA SMA KELAS X**

Ayu Triani
176510553

Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan Universitas Islam Riau

Pembimbing: Dr. H. Elfis, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Aplikasi berbasis Android menggunakan *Platform Appypie* pada Materi Virus untuk Siswa SMA Kelas X. penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan pendekatan ADDIE. Subjek penelitian ini adalah siswa SMA X SMAN 6 Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru. Data penelitian diperoleh dari hasil validasi dari validator ahli materi, ahli media, dan tiga guru biologi kelas X SMA menggunakan lembar validasi yang telah disediakan serta angket respon siswa dari hasil uji coba terbatas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas kevalidan Aplikasi Berbasis Android menggunakan *Platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X dari hasil validasi ahli materi masuk dalam kategori cukup valid dengan rata-rata persentase 60%, hasil validasi ahli media masuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata persentase 97%, hasil validasi tiga orang guru kelas X SMA masuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata persentase 96,7%, dan hasil uji coba pada siswa masuk dalam kategori sangat valid dengan rata-rata persentase 87,91%. Berdasarkan beberapa kategori tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sudah sangat valid dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran.

Kata Kunci: Aplikasi Berbasis Android, *Platform Appypie*.

**ANDROID-BASED APPLICATION DEVELOPMENT USING APPYPIE
PLATFORM ON VIRUS MATERIALS FOR CLASS X
HIGH SCHOOL STUDENTS**

Ayu Triani
176510553

Essay. Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and
Education, Islamic University of Riau

Supervisor: Dr. H. Elfis, M. Si

ABSTRACT

This study aims to produce an Android-based application using the Appypie Platform on Virus Material for Class X High School Students. This research is a type of research and development with the ADDIE approach. The subjects of this study were students of SMA X SMAN 6 Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru. The research data were obtained from the validation results from material expert validators, media experts, and three biology teachers in class X SMA using the validation sheet provided and student response questionnaires from the results of the limited trial. The results of this study indicate that the quality of the validity of Android-Based Applications using the Appypie Platform on virus material for class X high school students from the results of material expert validation is in the fairly valid category with an average percentage of 60%, the results of the validation of media experts are in the very valid category with an average percentage of 97%, the results of the validation of three class X SMA teachers are in the very valid category with an average percentage of 96.7%, and the test results on students are in the very category valid with an average percentage of 87.91%. Based on these several categories, it can be concluded that the learning media developed are very valid and can be used as learning media that can help the learning process.

Keywords: Android Based Application, *Appypie Platform*.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	xv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Batasan Masalah.....	5
1.7 Penjelasan Istilah.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN TEORI	7
2.1 Media Pembelajaran.....	7
1.1 Tujuan Media Pembelajaran.....	8
1.2 Fungsi Media Pembelajaran	9
1.3 Manfaat media pembelajaran	10
1.4 Jenis-jenis Media Pembelajaran	11
1.5 Manfaat Media Pembelajaran.....	12
2.2 Android.....	13
2.3 Platform Appypie.....	15
2.4 Virus	21
2.4.1 Sejarah Penemuan Virus.....	22
2.4.2 Struktur dan Anatomi Virus	23
2.4.3 Reproduksi Virus	23
2.5 Penelitian yang Relevan.....	25
BAB III.....	28
METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28

3.2 Subjek Penelitian.....	28
3.3 Metode Penelitian.....	29
3.5 Prosedur Penelitian.....	30
3.6 Instrumen Penelitian.....	35
3.7 Teknik Pengambilan Sampel.....	37
3.8 Teknik Pengumpulan Data	38
3.9 Teknik Analisis Data	39
BAB IV	42
PEMBAHASAN DAN HASIL.....	42
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian Media Pembelajaran	42
4.1.2 Analisis (<i>Analyze</i>).....	43
4.1.2 Perancangan (<i>Design</i>).....	45
4.1.3 Pengembangan (<i>Development</i>)	48
4.2 Hasil Penelitian	49
4.2.1 Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Para ahli	49
4.2.2 Hasil Validasi Media Pembelajaran Biologi oleh Ahli Materi.....	51
4.2.3 Hasil Validasi Media Pembelajaran Biologi oleh Ahli Media	52
4.2.4 Hasil Validasi Media Pembelajaran Biologi oleh Guru Biologi kelas X ..	55
4.2.5 Data Hasil Uji Coba Media Pembelajaran.....	58
4.2 Pembahasan.....	60
4.3 Validasi Media Pembelajaran Biologi.....	61
4.4 Uji Coba Validitas pada siswa	64
BAB V	66
KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Daftar Nama Validator	34
Tabel 3.2	Daftar Nama Sekolah	34
Tabel 3.3	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	36
Tabel 3.4	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	36
Tabel 3.5	kisi-kisi Lembar Validasi Guru Biologi	36
Tabel 3.6	kisi-kisi Angket Respon Siswa	37
Tabel 3.7	Kreteria Validitas menurut Penelitian Validator	41
Tabel 3.8	Kategori Validitas Respon Siswa	41
Tabel 4.1	Kompetensi Dasar	46
Tabel 4.2	Desain Logo, Background, Tampilan Menu Awal	47
Tabel 4.3	Rata-rata Persentase Penilaian Oleh para Ahli	50
Tabel 4.4	Hasil Penilaian Media Oleh Ahli Materi	51
Tabel 4.5	Perbaikan hasil validasi Oleh Ahli Materi	52
Tabel 4.6	Hasil Penilaian Media Oleh Ahli Media	53
Tabel 4.7	Perbaikan Media Oleh Ahli Media	54
Tabel 4.8	Hasil Penilaian Media Oleh Guru Biologi	55
Tabel 4.9	Perbaikan Media Oleh Guru Biologi	57
Tabel 4.10	Rata-rata Persentase Hasil Uji Coba Terbatas pada Siswa SMA	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Web Server Appypie	16
Gambar 2.2	Tampilan Web Server Appypie	17
Gambar 2.3	Tampilan Penulisan Nama Aplikasi	17
Gambar 2.4	Tampilan Menu Kategori	18
Gambar 2.5	Tampilan Pemilihan Perangkat	18
Gambar 2.6	Tampilan Menu Background	19
Gambar 2.7	Tampilan Desain dan Warna	19
Gambar 2.8	Tampilan Penulisan Gaya Teks	20
Gambar 2.9	Menu Layout	20
Gambar 2.10	Tampilan Mengisi Aplikasi	21
Gambar 3.1	Langkah-langkah Modifikasi Model ADDIE	31
Gambar 4.1	Grafik Hasil Penilaian Media Oleh Para Ahli	50
Gambar 4.2	Grafik Hasil Penilaian Media Oleh Ahli Media	53
Gambar 4.3	Grafik Hasil Penilaian Media Oleh Guru Biologi SMA	56
Gambar 4.4	Grafik Hasil Penilaian Uji Terbatas Media Oleh Siswa	59

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian	70
Lampiran 2. Lembar Wawancara Siswa	71
Lampiran 3. Lembar Wawancara Guru SMAN 06 Pekanbaru	72
Lampiran 4. Rubrik Penilaian Ahli Materi.....	78
Lampiran 5. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	79
Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli Materi.....	80
Lampiran 7. Rubrik Penilaian Ahli Media	83
Lampiran 8. Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	85
Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Media	86
Lampiran 10. Rubrik Penilaian Guru Biologi	89
Lampiran 11. Kisi-kisi Lembar Validasi Guru Biologi.....	92
Lampiran 12. Lembar Validasi Guru Biologi	93
Lampiran 13. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	97
Lampiran 14. Lembar Respon Siswa	98
Lampiran 15. Data Hasil Validasi Ahli Materi	102
Lampiran 16. Data Hasil Validasi Ahli Media.....	103
Lampiran 17. Hasil Validasi Guru Biologi SMAN 6 Pekanbaru	104
Lampiran 18. Hasil Validasi Guru Biologi SMAN 14 Pekanbaru	105
Lampiran 19. Hasil Validasi Guru Biologi SMA PGRI Pekanbaru.....	106
Lampiran 20. Hasil Validasi Seluruh Guru	107
Lampiran 21 . Data Hasil Uji Kelayakan Terbata Siswa kelas X SMAN 6 Pekanbaru.....	109
Lampiran 22. Data Hasil Uji Kelayakan Terbata Siswa kelas X SMAN 14 Pekanbaru.....	110
Lampiran 23. Data Hasil Uji Kelayakan Terbata Siswa kelas X SMA PGRI Pekanbaru.....	111
Lampiran 24. Wawancara Guru Biologi SMAN 14.....	112
Lampiran 25. Wawancara Guru Biologi SMA PGRI 114	114
Lampiran 26. Lembar Validasi Ahli Materi.....	116
Lampiran 27. Lembar Validasi Ahli Media	119
Lampiran 28. Lembar Validasi Guru Biologi SMAN 14 Pekanbaru	122
Lampiran 29. Lembar Validasi Guru Biologi SMAN 14.....	126
Lampiran 30. Lembar Validasi Guru Biologi SMA PGRI.....	130
Lampiran 31. Lembar Wawancara dan Lembar Validasi Uji Terbatas pada Siswa	134

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat saat ini menyebabkan hampir semua aktifitas manusia dapat dikendalikan oleh aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Segala aktifitas di instansi pendidikan baik sekolah maupun perguruan tinggi mulai memanfaatkan kecanggihan teknologi tersebut. Namun, masih ada beberapa instansi pendidikan yang masih kurang memanfaatkan teknologi. Implementasi teknologi dalam pendidikan salah satunya adalah pengembangan aplikasi belajar yang dapat dengan mudah diakses oleh setiap pengguna *smartphone*.

Perkembangan *smartphone* hingga saat ini tidak hanya sebatas sebagai alat komunikasi, namun saat ini *smartphone* banyak digunakan sebagai media pembelajaran. Mengingat penggunaan yang tinggi oleh para siswa maka sudah seharusnya siswa memiliki fasilitas *smartphone* sebagai media pendukung pembelajaran. Tingginya tingkat penggunaan *smartphone* pada siswa dapat dilihat pada data statistik hasil survei kominfo pada tahun 2017 tentang kepemilikan *smartphone* pada pelajar tercatat 65,34% pada rentang usia 9-19 tahun dan 75,95% pada usia 20-29 tahun. Hal ini menunjukkan tingginya tingkat penggunaan *smartphone* pada kalangan pelajar.

Beberapa jenis *operating system* (OS) yang dijalankan pada *smartphone* yaitu *iPhone operating system*, *android operating system*, *blackberry operating system* dan sebagainya. Dalam hal ini peneliti melakukan pengembangan aplikasi

pembelajaran menggunakan android *operating system* atau pembembangan media pembelajaran berbasis android.

Menurut lembaga Riset IDC (*International Data Corportion*) *World Wide Mobile Phone Tracker* menunjukkan penggunaan *smartphone* banyak didominasi oleh perangkat android dengan menguasai pasar *smartphone* 86,2%, iOS 12,9%, *Windows* 0,6%, *Blacberry* 0,1%, dan 0,2% untuk perangkat lainnya. Sistem operasi android dengan berbagai macam pengembangan aplikasinya mampu menghasilkan media pembelajaran yang representatif. Sehingga pengembangan aplikasi belajar berbasis android sangat penting untuk dilakukan.

Salah satu dasar pertimbangan pengembangan aplikasi belajar berbasis android adalah adanya fleksibilitas dalam pengaksesan informasi dimana dan kapan saja, bersifat *open source* yang memungkinkan *source code* pada android dapat dibaca oleh pengembang untuk mengkostumisasi berbagai fitur yang sesuai. Selain itu harga *smartphone* android juga dapat dijangkau oleh kalangan pelajar. Pada penelitian ini peneliti mengembangkan aplikasi belajar berbasis android menggunakan *platform Appypie*.

Appypie merupakan salah satu media pengembangan *software* untuk membuat aplikasi android berbasis *cloud* dengan hasil dan konektivitas yang terbaik (Suryani,dkk :2018) perangkat lunak yang ada dalam website ini dapat menciptakan aplikasi android yang dapat diakses tanpa membutuhkan bahasa pemograman (*coding*) dan dapat membantu menyelesaikan proses pengembangan aplikasi dari perencanaan hingga proses peluncuran di *google play store*.

Penelitian pengembangan aplikasi belajar berbasis android menggunakan *platform Appypie* menunjukkan hasil yang efektif dan praktis. Hal ini terlihat pada

Penelitian Amalia, Fadilah, Anwar (2019), Harlis dan Budiarti (2018), Ratnasari, Oktaviyanti, Sukmawati, Setiyawati (2020). Menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi belajar berbasis android menggunakan *platform Appypie* dirasa lebih efektif daripada menggunakan buku karena memudahkan siswa belajar dimana dan kapan saja serta memudahkan siswa mencari materi untuk mendukung proses pembelajaran. Hasil penelitian tersebut menjadi salah satu acuan bagi peneliti melakukan pengembangan aplikasi belajar berbasis android menggunakan *platform Appypie* untuk diterapkan di beberapa sekolah di Pekanbaru.

Hasil wawancara di SMAN 6 Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru diketahui bahwa dalam proses pembelajaran pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* belum pernah digunakan pada ketiga sekolah tersebut. Sehingga perlunya melakukan penelitian ini untuk menambah variasi media pembelajaran biologi berupa pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* terfokus pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka penelitian ini dilakukan dengan judul **“Pengembangan Aplikasi Berbasis Android Menggunakan Platform Appypie pada Materi Virus untuk Siswa SMA Kelas X”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

- a) Dalam proses pembelajaran pemanfaatan teknologi belum bervariasi sehingga perlunya variasi media pembelajaran untuk membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran.
- b) Media pembelajaran biologi berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus belum pernah digunakan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimanakah validitas dari pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X”.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini yaitu : Mengetahui validitas dari pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.

1.5 Manfaat Penelitian

Tercapainya tujuan penelitian seperti yang telah diuraikan diatas, maka hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berikut.

- a) Tersedianya aplikasi pembelajaran berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.

- b) Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan mutu pendidikan sekolah.
- c) Bagi guru, diharapkan dapat menjadi alat bantu dalam menyampaikan materi pada proses pembelajaran serta sebagai variasi dalam mengembangkan media pembelajaran.
- d) Bagi siswa, diharapkan mampu membantu siswa dalam memahami proses penyampaian materi.
- e) Bagi peneliti, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menyelesaikan studi.

1.6 Batasan Masalah

Upaya untuk menghindari kesalahpahaman dan agar lebih efisien dalam pelaksanaannya, maka perlunya pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

- a) Penelitian pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* menggunakan penelitian *R&D* model ADDIE (Molenda: 2015) sampai pada tahap *development* atau pengembangan saja.
- b) Aplikasi belajar yang dikembangkan menggunakan *platform Appypie* terfokus pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.
- c) Aplikasi belajar yang dikembangkan menggunakan *platform Appypie* diberi nama “**Virion Education**”
- d) Penelitian ini dilakukan pada 10 orang siswa kelas X SMA Negeri 06 Pekanbaru, 10 siswa kelas X SMA Negeri 14 Pekanbaru, 10 siswa kelas X SMA PGRI Pekanbaru.

- e) Pengujian aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* terfokus pada materi virus untuk siswa SMA kelas X yang dikembangkan meliputi ahli materi, ahli media, dan guru biologi kelas X.

1.7 Penjelasan Istilah

Penelitian ini menggunakan beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak terjadi kesalahpahaman konsep.

- a) *research and Development (R&D)* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2018:297)
- b) Model ADDIE merupakan komponen utama dari pendekatan sistem untuk mengembangkan pembelajaran dan prosedur pengembangan dalam pembelajaran (Molenda:2015)
- c) Andoid merupakan sebuah *operating system* berbasis *linux* untuk menjalankan sebuah *smartphone*.
- d) *Platform Appypie* merupakan salah satu pengembangan *software* untuk membuat aplikasi android berbasis *cloud*.

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala bentuk alat dan bahan yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau materi dalam proses pembelajaran agar informasi atau materi pembelajaran tersampaikan secara keseluruhan dan lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Menurut Arsyad (2019:3) kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Dalam bahasa arab media adalah perantara (wasil) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.

AECT (*Assosiation of Education and Communication Technology, 1997*) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan informasi. Secara umum, media bisa dipahami sebagai perantara dari suatu informasi untuk diterima oleh penerima (Suryani,dkk 2018:2). Sebagaimana yang disampaikan UNESCO (2006) bahwa media memberikan berbagai alternatif pilihan bagi pengajar untuk menyajikan materi yang tidak dapat diakses secara langsung, misalnya media memungkinkan guru untuk menyajikan materi yang berbahaya ataupun mungkin berbahaya ataupun sekolah mungkin belum mampumengadakan saran yang memadai untuk melaksanakan praktikum sebenarnya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk dan sarana penyampaian informasi yang dibuat atau dipergunakan sesuai dengan teori pembelajaran, dapat digunakan untuk tujuan pembelajaran dalam menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian,

dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong, terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali.

1.1 Tujuan Media Pembelajaran

Penggunaan media dalam proses pembelajaran memiliki beberapa tujuan yang secara umum mengarahkan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Secara umum tujuan penggunaan media dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Agar proses belajar mengajar yang sedang berlangsung dapat berjalan dengan tepat guna dan berdaya guna.
2. Untuk mempermudah bagi guru/pendidik dalam menyampaikan informasi materi kepada peserta didik.
3. Untuk mempermudah bagi peserta didik dalam menyerap atau menerima serta memahami materi yang disampaikan oleh guru/pendidik
4. Untuk menghindarkan salah pengertian atau salah paham antara peserta didik yang satu dengan yang lain terhadap materi atau pesan yang disampaikan oleh guru/pendidik.

Suryani,dkk menyatakan tentang tujuan pemanfaatan media dalam proses pembelajaran sebagai berikut.

1. Meningkatkan motivasi belajar
2. Memudahkan penyajian bahan pembelajaran
3. Memudahkan guru untuk memvariasikan metode pembelajaran
4. Meningkatkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran.

Jadi dapat disimpulkan bahwa tujuan penggunaan media adalah mempermudah proses penyampaian informasi dari guru kepada peserta didik serta meningkatkan eektivitas dan efesiensi dalam kegiatan belajar mengajar.

1.2 Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut memengaruhi kondisi, dan lingkungan yang ditata dan diciptakan oleh guru (Suryani & Agung, 2012). Fungsi media pembelajaran menurut Asyhar (2011) terdiri dari fungsi :

a. Fungsi sematik

Media pembelajaran berfungsi mengkretkan ide dan memberikan kejelasan agar pengetahuan dan pengalaman belajar dapat lebih mudah dipahami.

b. Fungsi manipulatf

Media berfungsi memanipulasi benda dan peristiwa sesuai kondisi, situasi, tujuan, dan sasarannya.

c. Fungsi fiksatif

Media berfungsi dalam menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali objek atau kejadian yang sudah lama terjadi.

d. Fungsi distributif

Fungsi distributif media yaitu, terkait dengan kemampuan media mengatasi batas-batas ruang dan waktu. Serta mengatasi keterbatasan indrawi manusiawi.

e. Fungsi sosiokultural

Media berfungsi untuk mengakomodasi perbedaan yang ada antara peserta didik. Misalnya, pada mata pelajaran IPS, guru dapat menjelaskan mengenai suku bangsa melalui media video sehingga lebih dapat mencakup banyak materi.

f. Fungsi Psikologis

Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi dari segi psikologis yaitu fungsi atensi (menarik perhatian), fungsi afektif (menggungkapkan perasaan, emosi, penerimaan, serta penolakan), fungsi kognitif (memberikan pengetahuan dan pemahaman baru), fungsi psikomotorik (menguasai keterampilan atau kecakapan motorik), fungsi imajinatif (membangun daya imajinasi), fungsi motivasi (membangkitkan motivasi belajar).

1.3 Manfaat media pembelajaran

Media pembelajaran memiliki fungsi dan manfaat yang berbeda-beda sesuai dengan kegunaan pembelajaran. Fungsi dan manfaat dari media pembelajaran tersebut akan terasa apabila diletakkan pada posisi yang tepat. Media pembelajaran selain praktis juga dibuat untuk mempermudah dalam menyampaikan informasi atau materi pembelajaran, media pembelajaran juga memiliki banyak manfaat. Menurut Wibawanto (2017:7) Kegunaan media pembelajaran itu antara lain :

- a. mampu mengatasi kesulitan dan memperjelas materi pelajaran yang sulit;
- b. mampu mempermudah pemahaman dan menjadikan pelajaran lebih hidup dan menarik;
- c. merangsang anak untuk berkerja dan menggerakkan naluri kecintaan menelaah (belajar) dan menimbulkan;
- d. kemauan keras untuk mempelajari sesuatu; 5) membantu pembentukan kebiasaan, melahirkan pendapat, memperhatikan dan memikirkan suatu pelajaran serta;

- e. menimbulkan kekuatan perhatian (ingatan) memperjelas indra, melatihnya, memperluas perasaan dan kecepatan dalam belajar.

Menurut Arsyad (2012:5) bahwa media memiliki peran yang sangat penting, yaitu suatu sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan. Selanjutnya Kemp (dalam Arsyad, 2012:5) menjelaskan “pesan yang masih berada pada pikiran (mind) pembicara tidak akan sampai ke penerima pesan apabila tidak dibantu dengan sebuah media sebagai perantara”.

1.4 Jenis-jenis Media Pembelajaran

Pengelompokan media pembelajaran oleh para ahli memiliki standar yang berbeda-beda. Pada BAB ini pengelompokan media pembelajaran akan dibedakan berdasarkan wujud dari media itu sendiri. Beberapa bentuk media yang berkembang di masyarakat antara lain:

1. Cetak

Media cetak merupakan media yang memiliki bentuk fisik sehingga dapat disentuh oleh siswa. Media cetak dapat ditemui dalam bentuk buku, chart, flipcart, flashcart, poster, surat kabar, majalah, artikel cetak dan lainnya.

2. Audio

Media audio adalah media pembelajaran yang hanya berupa suara (rekaman suara). Yang termasuk kedalam kelompok media audi adalah radio, tape recorder, dan MP3. Media audio sendiri hingga saat ini masih menjadi sarana dalam mengikuti test evaluasi terutama pada pelajaran bahasa seperti bahasa inggris yang menyertakan bentuk ujian listening.

3. Visual

Media visual merupakan media yang hanya dapat ditangkap oleh indra penglihatan saja. Sebagai contoh media visual adalah grafik komputer, ebooks, papan tulis dan lainnya.

4. Multimedia

Multimedia merupakan gabungan dari banyak jenis media pembelajaran yang kemudian diramu menjadi satu media utuh pembelajaran. Sebagai contoh multimedia adalah siaran televisi yang selain menyajikan gambar visual yang dapat dilihat oleh indra penglihatan juga menyajikan suara yang dapat didengar oleh indra pendengaran.

1.5 Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran sebagai salah satu komponen dalam proses pembelajaran memiliki manfaat tersendiri bagi subjek pembelajaran. Adapun manfaat bagi setiap subjek pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru

- a. Mempermudah penyampaian materi pembelajaran
- b. Sebagai alat komunikasi verbal
- c. Meningkatkan kreatifitas guru dalam memvariasikan metode pembelajaran
- d. Dapat menghemat tenaga karna sebagian materi sudah terkover oleh media yang digunakan
- e. Meningkatkan mutu pembelajaran
- f. Meningkatkan kualitas guru dalam perannya sebagai seorang pedagogik

2. Bagi siswa

- a. Mengatasi keterbatasan ruang waktu dan daya indra
- b. Meningkatkan motivasi belajar
- c. Memudahkan siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja
- d. Menumbuhkan sikap positif terhadap materi pembelajaran
- e. Mengatasi keterbatasan bagi siswa yang sulit memahami materi secara verbal

2.2 Android

Menurut Anggreini (2013), android merupakan sistem operasi yang berbasis *linux* yang dikerahkan untuk *mobile device*. Android menjadi primadona karena sifatnya yang *open source* sehingga memungkinkan bagi penggunanya untuk mengoptimalkan fungsi *smartphone*. Sedangkan menurut tim EMS (2015) android didefinisikan sebagai sebuah perangkat lunak yang terdiri dari sistem operasi (OS), *middleware* dan beberapa aplikasi pokok yang rilis langsung. Sehingga dengan arti lain android dapat diartikan sebagai aplikasi yang komplit mulai dari dasar hingga pengembangan.

Pencetus gagasan lahirnya Android dimulai oleh *Google Inc.* yang berkolaborasi dengan *Android Inc.* *Android Inc* adalah perusahaan yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Merupakan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan dan mempercanggih sistem operasi Android , maka dibentuklah *Open Hanset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan perangkat lunak, dan telekomunikasi. Perusahaan tersebut di antaranya *Google, INTEL, HTC, Motorola, Qualcomm, T-Mobile.*

Pada saat perilsan perdana android sekitar tahun 2007, android bernama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. *Google* merilis kode-kode android di bawah lisensi apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Sistem yang dikembangkan oleh android ini diperuntukan oleh pengguna *Smartphone* dan PDA serta tablet yang berbasis dasar dari OS *Linux*. Telpon pertama yang memakai sistem operasi android adalah *HTC Dream*, yang dirilis pada tanggal 22 Oktober 2008 dan pada awal tahun 2009 mulailah para pengembang ponsel menggunakan OS android ini. Berikut perkembangan dari android versi 4.0 sampai 5.0.

1. *Android 4.0 ICS (Ice Cream Sandwidch)*

ICS merupakan versi android yang paling anyar. Pertama kali dirilis pada 19 Oktober 2011. *Smartphone* yang pertama kali menggunakan OS android ini adalah Samsung Galaxy Nexus. Secara teori semua perangkat seluler yang menggunakan versi android sebelumnya Gingerbread, dapat di update ke android Ice Cream Sandwidch.

2. *Android Versi 4.1 (Jelly Bean)*

Android Jelly Bean yang diluncurkan pada acara *Google I/O* lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatnya input keyboard , desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat.

3. *Android versi 4.2 (Jelly Bean)*

Fitur photo sphere untuk panorama, day dream sebagai screen saver, power control, lock screen widget, menjalankan banyak user (dalam tablet saja),

widget terbaru. Android 4.2 pertama kali dikenalkan melalui LG Google Nexus 4.

4. *Android versi 4.3 (Jelly Bean)*

Android versi 4.3 merupakan pembaharuan dari Jelly Bean sebelumnya dimana dirilis pada 24 Juli 2013 di San Francisco. Nexus 7 generasi 2 adalah smartphone pertama yang menggunakan OS tersebut.

5. *Android versi 4.4 (Kitkat)*

Kitkat dioptimalkan untuk berjalan pada rentang yang lebih besar dari perangkat dari versi android sebelumnya, memiliki 512 MB RAM sebagai minimum yang disarankan, Perbaikan-Perbaikan yang dikenal sebagai “proyek langsing” internal di Google.

6. *Android versi 5.0 (Lollipop)*

Salah satu perubahan yang paling menonjol dalam perilisian Lollipop adalah user interface yang didesain ulang dan dibangun dengan bahasa desain disebut sebagai “material design”. Perubahan lain termasuk perbaikan pemberitahuan yang dapat diakses dari lockscreen dan ditampilkan pada banner dibagian atas screen.

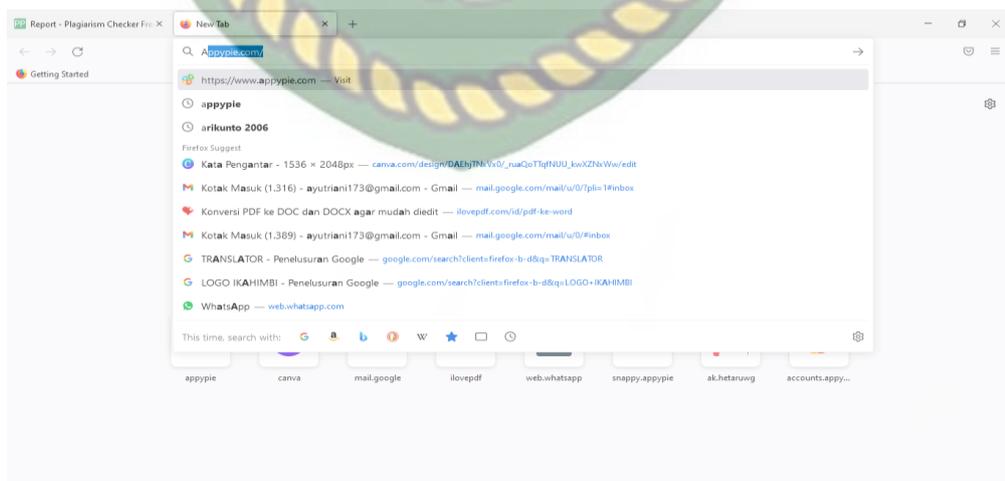
2.3 Platform Appypie

Website *platform Appypie* pertama kali dirilis oleh Abinav Ghirdar pada tahun 2013 di Noida, India. *Appypie* adalah salah satu media pengembangan *software* untuk membuat aplikasi android berbasis *cloud* dengan hasil dan konektivitas yang terbaik (Suryani,dkk, 2018:107). Perangkat lunak yang ada dalam website ini dapat menciptakan aplikasi android yang dapat diakses tanpa membutuhkan biaya dan dapat membantu dalam menyelesaikan proses

development aplikasi, dari perencanaan hingga proses *launching* di *google play store*. Namun untuk versi gratis, pilihan template cukup terbatas sehingga kurang bias memenuhi kreativitas yang beragam. Jika ingin berlangganan dikenakan tarif \$16 per bulan untuk template basic. *Appypie* berorientasikan pada *smartphone* dengan sistem operasi *android*, *blackberry*, *Microsoft/Windows* dan *amazon*. Aplikasi yang dibangun menggunakan *Appypie* selain dapat dikonsumsi secara pribadi juga dapat dipublikasikan melalui *Google Play* dan *iTunes*.

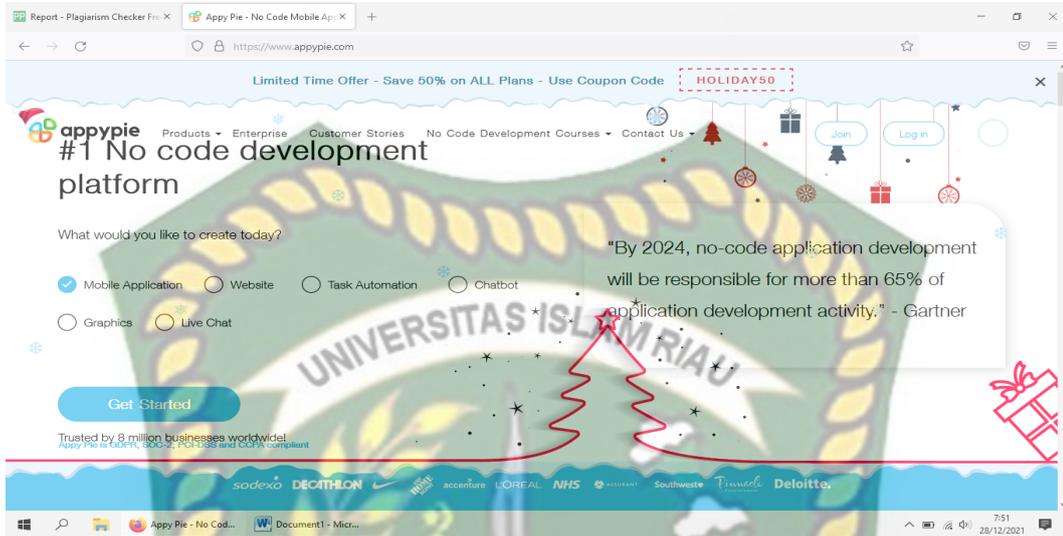
Langkah awal pembuatan aplikasi dengan menggunakan *web server Appypie* adalah membuat akun. *Login* menuju *Appypie* dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu *Sign Up* untuk membuat akun *Appypie*, masuk menggunakan *Facebook*, atau bias dilakukan dengan menggunakan *Google+*. Untuk membuat akun *Appypie* anda harus memiliki *e-mail* dengan domain apapun. Berikut tahapan dalam membuat aplikasi menggunakan *platform Appypie* dengan *web server Appypie*.

- a) Buka *Google Mozilla* atau *Google Chrome* lalu ketik *web server Appypie.com* pada menu pencarian maka akan muncul halaman awal



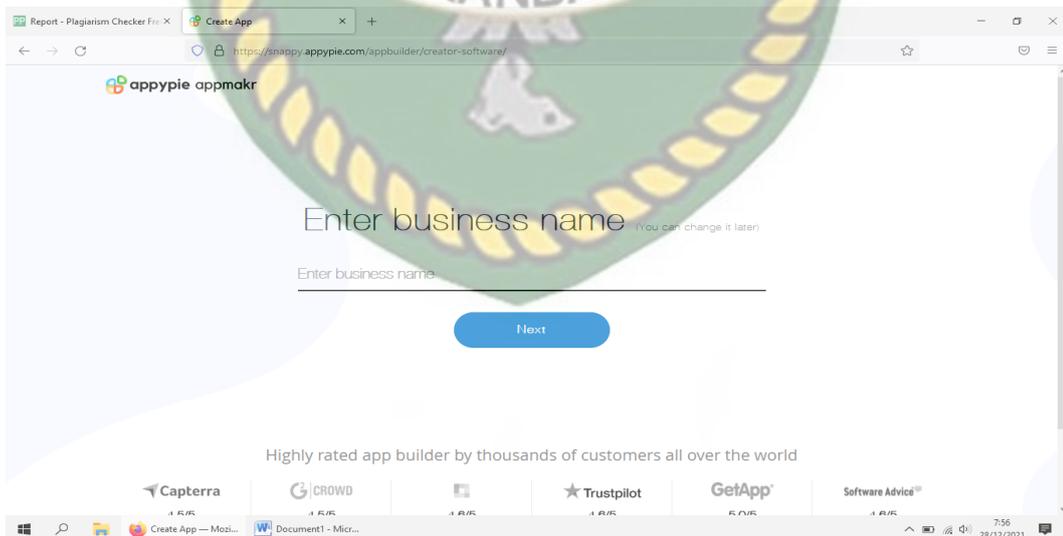
Gambar 2.1 Web Server Appypie

- b) Pilih *Mobile Application* jika belum mempunyai akun lalu klik menu *Get Started*. Klik menu login jika sudah memiliki akun.



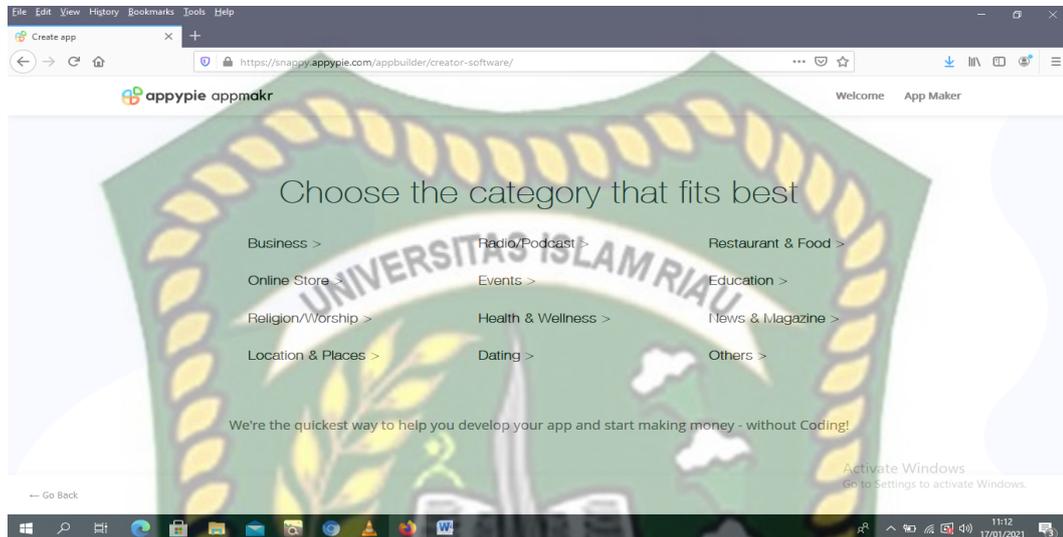
Gambar 2.2 Tampilan awal *web server Appypie*

- c) Tulis Nama Aplikasi yang sedang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan atau kepentingan. Pilih kategori yang disajikan oleh *platform Appypie* sesuai dengan aplikasi yang ingin dikembangkan.



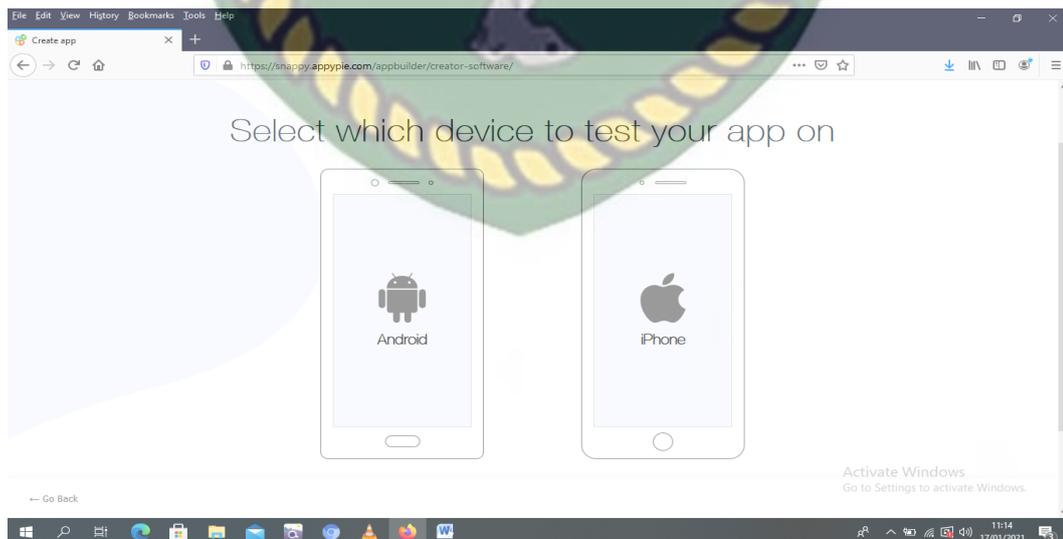
Gambar 2.3 Tampilan penulisan nama aplikasi yang akan dikembangkan

- d) Pilih kategori aplikasi sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang dikembangkan. Pemilihan kategori akan menentukan *default template* ataupun *default display* yang disajikan



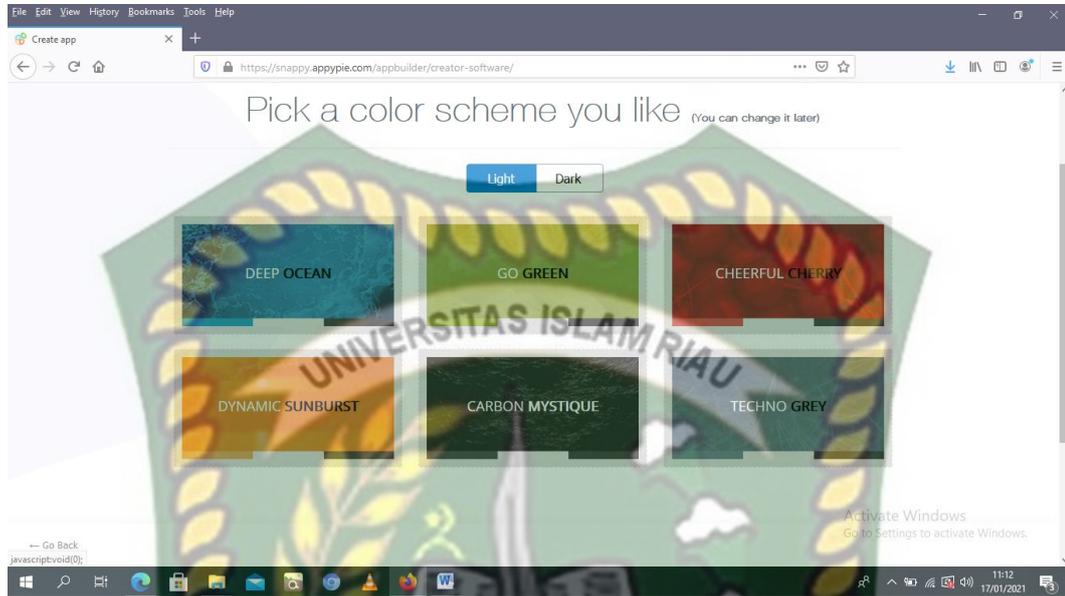
Gambar 2.4 Tampilan menu kategori yang telah disediakan *Appypie*

- e) Pilih perangkat sesuai kebutuhan peserta didik karena aplikasi ini dibuat untuk mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran dimanapun dan kapanpun. Maka penelitian ini menggunakan *device android*.



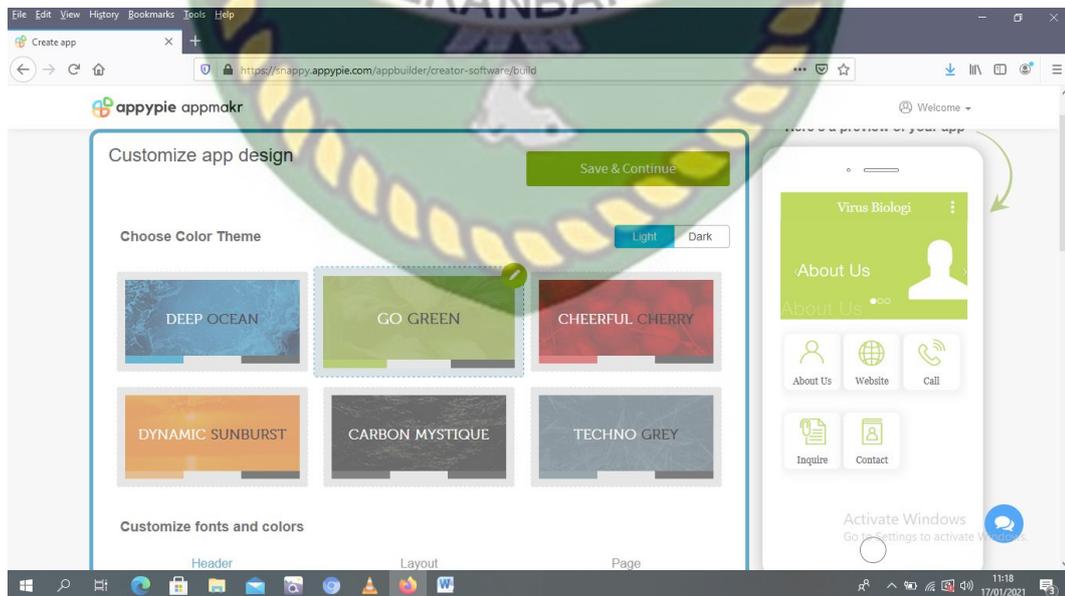
Gambar 2.5 Tampilan pemilihan perangkat

- f) Pilih *background* awal aplikasi sesuai dengan tema atau kegunaannya. Tema merupakan bagian penting dalam merancang sebuah aplikasi.



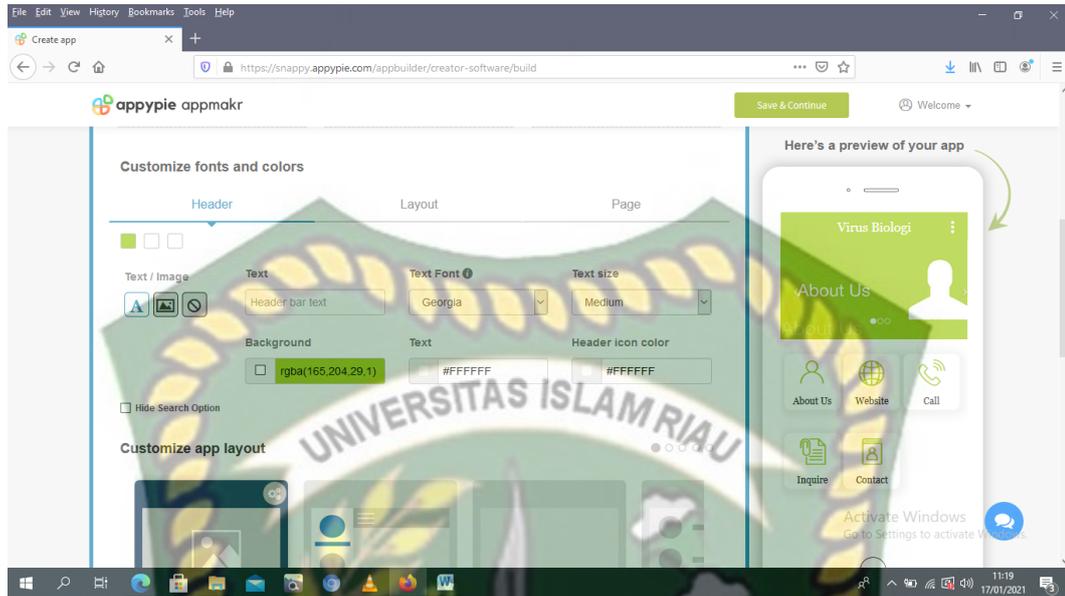
Gambar 2.6 Tampilan Menu Background yang disediakan

- g) Pilihan menu-menu dan *template* yang disediakan platform Appypie untuk mengembangkan sebuah aplikasi sesuai dengan kebutuhan.



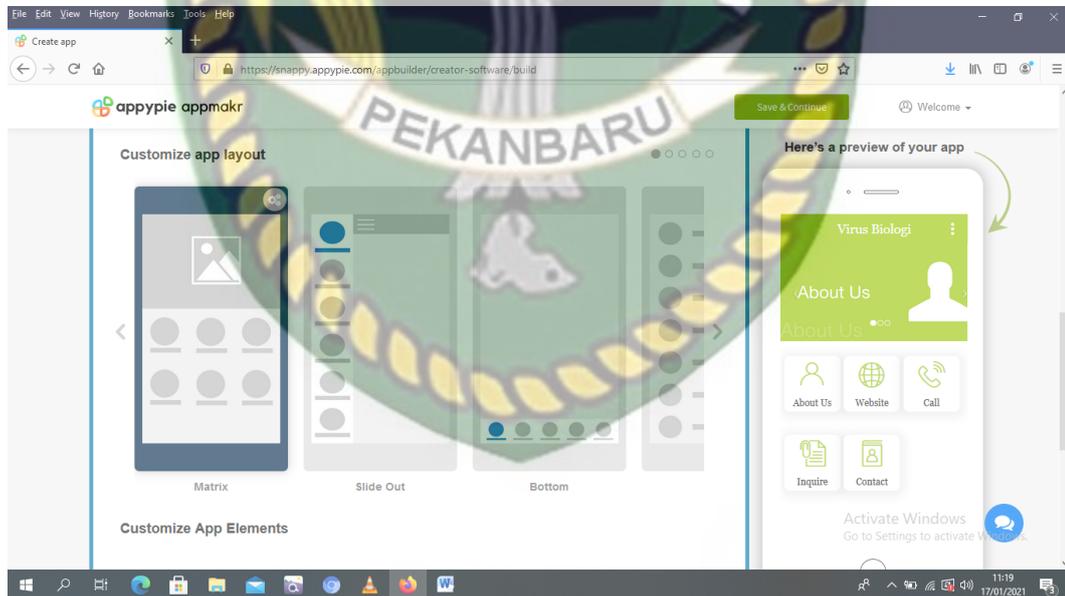
Gambar 2.7 Tampilan desain dan warna yang disediakan

h) Menu header untuk memilih tulisan, ukuran tulisan, dan lainnya



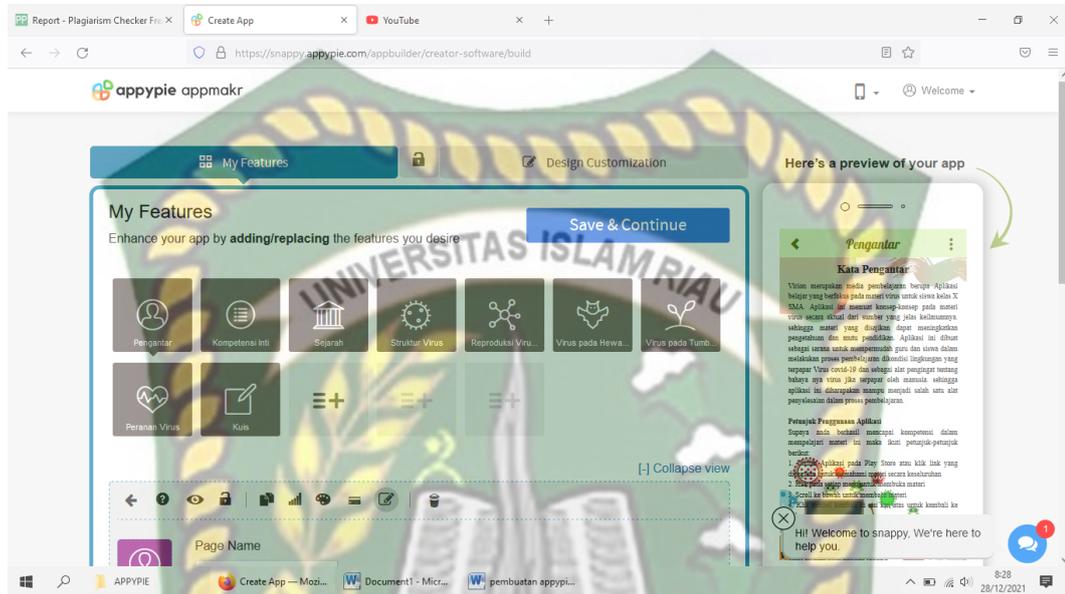
Gambar 2.8 Tampilan ukuran, gaya, warna, dan font tulisan yang disediakan

i) Menu custom app layout untuk memilih desain tampilan menu awal.



Gambar 2.9 Tampilan menu layout

j) Menu *my features* untuk mengisi bagian inti aplikasi sesuai dengan kebutuhan. Kemudian klik *save & continue* untuk menyimpan aplikasi yang telah kita buat.



Gambar 2.10 Tampilan menu untuk mengembangkan aplikasi

2.4 Virus

Kata virus berasal dari bahasa latin *virion* yang berarti racun, yang pertama kali digunakan di tahun 1392. Definisi “agen yang menyebabkan infeksi penyakit” pertama kali digunakan tahun 1728, sebelum ditemukannya virus sendiri oleh Dmitry Iwanovsky tahun 1892. Virus adalah organisme subselular yang karena ukurannya sangat kecil, hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop elektron. Ukurannya lebih kecil daripada bakteri sehingga virus tidak dapat disaring dengan penyaring bakteri Pada dasarnya, ada beberapa sifat umum dari virus yang dapat membedakannya dari bakteri, mengingat bahwa kedua organisme ini sering disamakan. Berikut ini adalah sifatsifat virus :

- 1) Virus merupakan makhluk hidup peralihan antara benda mati atau benda hidup. Disebut sebagai benda mati karena virus dapat dikristalkan dan tidak mengandung protoplasma, sedangkan disebut sebagai makhluk hidup karena dapat berkembang biak dan memiliki asam nukleat.
- 2) Virus hanya dapat hidup pada organisme yang hidup saja, virus juga dapat melekatkan dirinya pada permukaan sel hidup atau organisme
- 3) Virus juga dapat mengenali inangnya dengan suatu mekanisme lock and key, atau dengan kata lain seperti kunci dan anak kunci.

2.4.1 Sejarah Penemuan Virus

Adolf Meyer (jerman) pada tahun 1883 menyelidiki penyakit yang menyebabkan bintik-bintik kuning pada daun tembakau. Adolf menyimpulkan bahwa daun tersebut diserang oleh organisme yang lebih kecil dari bakteri. Pada tahun 1893, Dmitri Ivanovsky (Rusia) melakukan penelitian yang sama dengan cara menyaring getah tanaman tembakau yang terinfeksi penyakit dengan saringan bakteri. Hipotesisnya, jika memang organisme tersebut bakteri, maka organisme tersebut tidak akan dapat melewati saringan. Akan tetapi, begitu hasil saringan disuntikkan ke pohon tembakau yang sehat, pohon tembakau yang sehat jadi terjangkit penyakit. Ivanosky berkesimpulan bahwa organisme penyebab penyakit adalah bakteri pathogen yang lebih kecil dari bakteri biasa dan menghasilkan racun.

Pada tahun 1897 Martinus Willem Beijerinck (Belanda) melakukan penelitian lebih lanjut pada daun tembakau. Beijerinck berkesimpulan bahwa agen pathogen pada daun tembakau berukuran lebih kecil dari bakteri dan hanya dapat bereproduksi didalam tubuh organisme. Agen pathogen diberi nama virus. Pada

tahun 1936 Wendell M. Stanley (Amerika Serikat) berhasil mengisolasi organisme pathogen tersebut kemudian diberi nama TMV (tobacco mosaic virus).

2.4.2 Struktur dan Anatomi Virus

Virus terkecil berdiameter hanya 20 nm (lebih kecil daripada ribosom), sedangkan virus terbesar sekalipun sukar dilihat dengan mikroskop cahaya. Genom virus dapat berupa DNA ataupun RNA. Genom virus dapat terdiri dari DNA untai ganda, DNA untai tunggal, RNA untai ganda, atau RNA untai tunggal. Selain itu, asam nukleat genom virus dapat berbentuk linear tunggal atau sirkuler. Jumlah gen virus bervariasi dari empat untuk yang terkecil sampai dengan beberapa ratus untuk yang terbesar. Bahan genetik kebanyakan virus hewan dan manusia berupa DNA, dan pada virus tumbuhan kebanyakan adalah RNA yang berantai tunggal. Bahan genetik virus diselubungi oleh suatu lapisan pelindung. Protein yang menjadi lapisan pelindung tersebut disebut kapsid. Bergantung pada tipe virusnya, kapsid bisa berbentuk bulat (sferik), heliks, polihedral, atau bentuk yang lebih kompleks dan terdiri atas protein yang disandikan oleh genom virus. Kapsid terbentuk dari banyak subunit protein yang disebut kapsomer.

2.4.3 Reproduksi Virus

Virus hanya dapat bereproduksi/replikasi dalam sel hidup atau jaringan hidup lain. Replikasi virus merupakan proses penggandaan virus. Proses replikasi virus dapat diamati dengan jelas pada bakteriofage yang menyerang bakteri *Escherichia coli*. Proses replikasi virus ada dua macam, yaitu daur litik dan daur lisogenik.

1) Daur Litik (pecah)

Pada daur litik, virus akan menghancurkan sel hospes (sel yang ditumpanginya) setelah selesai melakukan replikasi. Daur litik terjadi dalam beberapa tahap berikut.

- a. Adsorpsi yaitu melekatnya ekor virus pada dinding sel bakteri
- b. Penetrasi yaitu ujung serabut ekor virus masuk dan menyatu dengan sel bakteri sehingga terbentuk saluran dari tubuh virus ke bakteri. Virus memasukkan materi genetiknya (asam nukleat) ke dalam bakteri melalui saluran tersebut. Kapsid virus tetap berada di luar sel bakteri. Jika telah kosong, kapsid akan terlepas dan tidak berfungsi lagi.
- c. Eklifase yaitu virus mengambil alih perlengkapan metabolik sel bakteri. Selanjutnya, asam nukleat virus mengendalikan pembentukan protein dan komponen-komponen tubuh virus baru dengan menggunakan bahan yang tersedia dalam sitoplasma bakteri
- d. Replikasi yaitu pembentukan bagian-bagian tubuh virus baru.
- e. Perakitan yaitu bagian-bagian tubuh virus yang terbentuk dalam replikasi selanjutnya akan membentuk virus-virus bakteriofage yang baru.
- f. Lisis yaitu pecahnya sel bakteri yang mengeluarkan virus-virus baru yang akan menginfeksi bakteri dan memulai daur litik kembali.

2) Daur Lisogenik

Pada daur lisogenik, virus tidak menghancurkan sel bakteri. Asam nukleat virus tidak mengambil alih fungsi proses sintesis asam nukleat bakteri, tetapi menjadi bagian dari DNA bakteri. Adapun tahapan dalam daur lisogenik sebagai berikut: Adsorpsi dan penetrasi, prosesnya sama dengan daur litik

- a. Penggabungan yaitu asam nukleat virus bergabung atau menyisip pada asam nukleat bakteri. Gabungan asam nukleat ini disebut profage
- b. Pembelahan, pada saat bakteri membelah diri, profage ikut membelah sehingga menghasilkan bakteri-bakteri yang mengandung profage
- c. Sintesis, yaitu asam nukleat virus secara alami akan memisahkan diri dari asam nukleat bakteri untuk memasuki daur litik. Selanjutnya, asam nukleat virus akan membentuk partikel-partikel virus baru.
- d. Perakitan, yaitu penyusunan partikel-partikel virus menjadi virus-virus baru.
- e. Lisis, yaitu lisisnya sel bakteri dengan mengeluarkan virus-virus baru yang selanjutnya akan mengikuti daur litik atau lisogenik kembali

2.5 Penelitian yang Relevan

Penelitian pengembangan aplikasi menggunakan *platform Appypie* dari berbagai jurnal pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* merupakan alasan yang mendasari penelitian ini. Adapun beberapa jurnal relevan yang mendasari penulisan ini sebagai berikut.

- 1) Penelitian relevan Suparyanti (2018) mengenai peningkatan minat belajar siswa terhadap pembelajaran animasi 2D melalui media berbasis Andoid *Appypie* di sekolah menengah kejuruan mengemukakan hasil bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *mobile-learning* menggunakan *Appypie* pada android secara tepat mampu meningkatkan minat belajar siswa pada animasi dengan hasil persentase pada saat pra siklus minat belajar siswa sebesar 65%, pada akhir siklus I persentasenya naik menjadi 76,7%, dan akhir siklus II mengalami kenaikan lagi menjadi 86,7%.

- 2) Penelitian relevan oleh Amalia, Fadilah, dan Anwar (2019) mengenai pengembangan media pembelajaran *Appypie* berdasarkan pendekatan metakognitif untuk kemampuan berpikir reflektif matematika dalam geometri mengemukakan bahwa pengembangan media pembelajaran *Appypie* berbasis pendekatan metakognitif terhadap keterampilan berfikir reflektif matematis yang layak digunakan pada geometri. Pengembangan ini dilakukan menggunakan model ADDIE. Berdasarkan hasil validasi ahli dan respon siswa pengembangan media pembelajaran *Appypie* dikategorikan sangat valid dengan persentase validitas 85,66% oleh ahli media, dikatakan praktis dengan persentase praktik 84,12% menurut respon siswa, dinyatakan efektif dengan persentase 79,16 % berdasarkan hasil tes kemampuan siswa.
- 3) Penelitian relevan oleh Harlis, Retni, Budiarti (2018) mengenai pengembangan aplikasi android berbasis *Appypie* sebagai media pembelajaran taksonomi monera dan Protista materi alga bagi mahasiswa pendidikan biologi menggunakan model pengembangan DDD-E dengan empat tahap pengembangan yaitu *decide, design, develop, evaluate*. Media aplikasi memenuhi kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan tingkat kevalidan dari validasi materi 3,78 (kualifikasi sangat valid) dan tingkat kevalidan dari validasi media 3,6 (kualifikasi sangat valid) serta tingkat kepraktisan media dengan nilai 3,74 (kualifikasi sangat valid).
- 4) Penelitian relevan oleh Ratnasari, Oktavianti, Sukmawati, Setiyawati (2020) mengenai pengembangan *mobile learning* berbasis program *Appypie* untuk pembelajaran fisika menggunakan model pengembangan ADDIE dengan lima tahapan yaitu, *Analysis, design, Development, Implementation, Evaluation*.

Hasil penelitian pengembangan mobile learning berbasis program *Appypie* untuk pembelajaran fisika termasuk dalam kategori sangat baik sebagai media pembelajaran. Berdasarkan data validasi ahli media diperoleh persentase rata-rata sebesar 90% dengan kategori sangat layak, dan validasi ahli materi diperoleh persentase rata-rata 84% dengan kategori sangat layak, sehingga *mobile learning* berbasis android pada materi usaha dan energi sudah sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.

- 5) Penelitian relevan oleh Yanti dan Huda (2020) mengenai Analisis Tingkat kelayakan Aplikasi Android “*Appypie*” sebagai media pembelajaran merupakan jenis penelitian (*Research and Development*) menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi dengan instrumen penelitian berupa angket. Angket diisi oleh para ahli materi dan ahli media memperoleh skor rata-rata 8,36 dengan konversi 4,2 oleh dua orang ahli materi sehingga berada dalam kategori baik. Kemudian penilaian dua orang ahli media memperoleh skor rata-rata 8,8 dengan konversi 4,4 sehingga berada dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian Aplikasi “*Appypie*” berbasis android sebagai media pembelajaran teknik pemograman mikroprosesor dan mikrokontroler masuk dalam kategori sangat baik dan dapat dikatakan valid atau layak digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 6 Pekanbaru beralamat di Jl. Bambu Kuning, Kec. Tenayan Raya, kota Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru beralamat di Jl. Sei Mintan No.1 Simpang Tiga, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru beralamat di Jl. Brigjend Katamso Tangkerang Utara, Kec. Bukit Raya, kota Pekanbaru. Waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Oktober tahun 2020 sampai bulan November 2021. Peneliti memilih tiga sekolah tersebut karena belum pernah melakukan pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* dalam proses pembelajaran biologi pada sekolah tersebut.

3.2 Subjek Penelitian

Penentuan berapa jumlah subjek dalam sebuah penelitian yang diperlukan seringkali menjadi permasalahan dalam merencanakan suatu penelitian. Tidak ada aturan pasti berapa banyak agar sampel dapat mewakili populasi. Akan tetapi, secara umum dapat dikatakan bahwa semakin besar sampel semakin besar dapat mencerminkan populasi. Meskipun sampel yang besar akan semakin baik, sampel yang kecil bila dipilih secara acak dapat mencerminkan pula populasi dengan akurat.

Menurut Gay, Mills dan Airasian (2009: 133) untuk penelitian metode deskriptif minimal 10% populasi, untuk populasi yang relatif kecil minimal 20%, sedangkan untuk penelitian korelasi diperlukan sampel 30 responden begitupun

dengan penelitian eksperimen dan komparatif diperlukan 30 responden dari setiap kelompok yang akan dibandingkan.

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Pekanbaru. Terdiri dari 10 orang siswa dari masing-masing sekolah sebagai sampel penelitian, sehingga total sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 30 orang siswa.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau (R&D). Metode R&D didefinisikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugioyono, 2018:297). Penelitian dan Pengembangan (R&D) merupakan suatu proses dalam pengembangan produk dengan cara memvalidasi perangkat tertentu yang menjadi produknya.

Penelitian dan pengembangan (R&D) pendidikan biasanya dilakukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran atau kepentingan pendidikan lainnya. Oleh karena itu, metode penelitian dan pengembangan (R&D) lebih sering digunakan pada bidang teknologi instruksional dengan tujuan utama melakukan riset-riset untuk memenuhi kebutuhan perangkat pendidikan atau perangkat pembelajaran agar tujuan dari pendidikan atau pembelajaran tersampaikan dengan mudah dan jelas.

3.4 Model Pengembangan

Model ADDIE merupakan komponen utama dari pendekatan sistem untuk pengembangan pembelajaran dan prosedur pengembangan dalam pembelajaran.

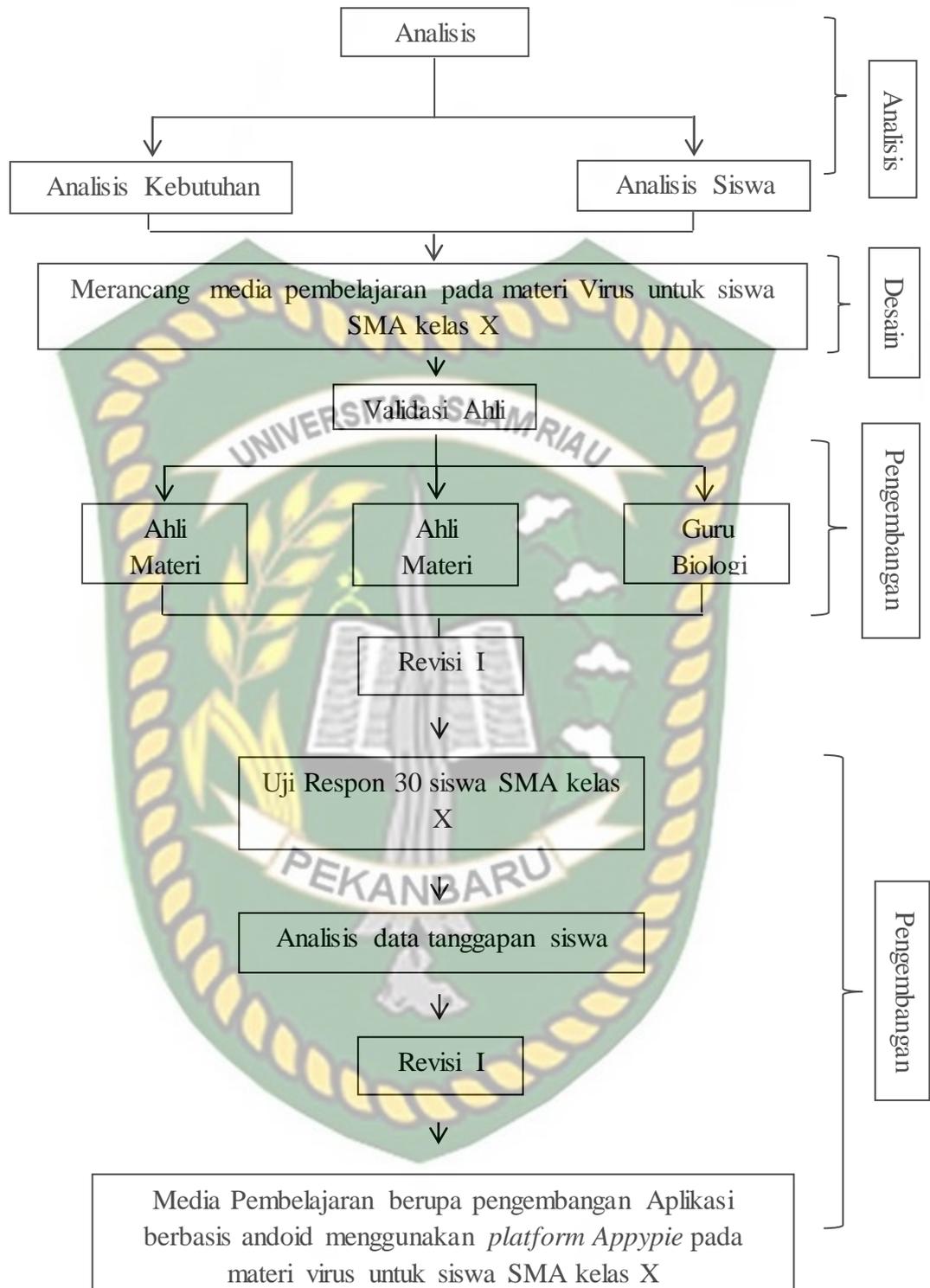
Model ADDIE dapat menggambarkan pendekatan yang sistematis untuk pengembangan instruksional. Desain instruksional adalah suatu proses sistematis, efektif, dan efisien dalam menciptakan sistem instruksional untuk memecahkan masalah belajar atau peningkatan kinerja peserta didik melalui serangkaian kegiatan pengidentifikasi masalah, pengembangan, dan pengevaluasian.

Keunggulan model ADDIE adalah prosedur kerjanya yang sistematis, setiap langkah yang akan dilalui mengacu pada langkah sebelumnya yang sudah diperbaiki sehingga memperoleh produk yang lebih efektif. Tujuan pemilihan model ADDIE sebagai model pengembangan media adalah untuk menghasilkan produk yang di uji coba dilapangan secara sistematis, dievaluasi, dan diperbaiki sehingga memenuhi kreteria yang diharapkan terkait keefektifan, kualitas, dan standar yang ditetapkan.

Model pada penelitian ini mengadaptasi pada model pengembangan ADDIE (Molenda: 2015). Model ini memiliki 5 tahapan yang meliputi analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang runut serta adanya validasi dan uji coba yang menjadikan produk pengembangan lebih baik. Media pembelajaran yang dibuat berupa aplikasi berbasis android yang dibuat menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.

3.5 Prosedur Penelitian

Tahapan yang dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan. Tahapan dalam prosedur penelitian ditunjukkan pada bagan berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah modifikasi model ADDIE sampai pada tahap pengembangan

Prosedur-prosedur dari setiap tahapan diuraikan sebagai berikut.

A. Tahap Analisis

Tahapan analisis merupakan kegiatan untuk mendeskripsikan penyebab timbulnya kesenjangan/permasalahan antara kondisi yang diharapkan dengan kenyataan dalam proses pembelajaran. Kegiatan analisis dalam pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* meliputi analisis kebutuhan dan analisis siswa diuraikan sebagai berikut.

1) Analisis Kebutuhan

Tujuan prosedur analisis kebutuhan adalah untuk mengetahui penyebab permasalahan yang ditemukan sehingga dibutuhkannya suatu pengembangan. Dalam hal ini penyebab kesenjangan yang terjadi dalam proses pembelajaran ialah kurangnya pengetahuan dan keterampilan siswa dalam memanfaatkan teknologi serta rendahnya motivasi belajar siswa dalam kondisi lingkungan pandemi. Permasalahan ini dapat dilihat lampiran hasil wawancara dan observasi yang dilakukan kepada guru dan siswa SMA kelas X SMAN 6 pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru.

2) Analisis siswa

Analisis Siswa merupakan kegiatan pengamatan pada lingkungan belajar siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan belajar yang dihadapi siswa agar tercapainya mutu pendidikan yang lebih baik. Hasil wawancara dan observasi terbatas pada siswa menunjukkan perlunya variasi aplikasi tambahan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa pada materi virus. karena keterbatasan waktu dalam penyampaian materi menyebabkan siswa kurang memahami materi secara keseluruhan. sehingga perlunya pengadaan

variasi media pembelajaran berupa pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.

B. Tahap Desain (Perancangan)

Tahapan desain dilakukan untuk mendesain media pembelajaran yang diharapkan dengan metode pengujian yang tepat. Pada tahapan perancangan peneliti membuat media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *Platform Appypie* dengan langkah pertama yaitu terlebih dahulu membuat kerangka berpikir atau langkah-langkah secara garis besar yang akan dilakukan peneliti. Kemudian dilanjutkan dengan mendesain logo, background, dan komponen-komponen aplikasi. Setelah mendesain media pembelajaran langkah selanjutnya mengisi komponen-komponen materi sesuai dengan sumber belajar kurikulum 2013 kedalam aplikasi yang sedang dikembangkan.

C. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan merupakan pengujian suatu produk yang dikembangkan. Tahap pengujian bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang teruji kualitas dan kevalidannya.

a) Validasi Media pembelajaran

Tujuan validasi adalah untuk meningkatkan kualitas dari media pembelajaran biologi yang sedang dikembangkan dan memeriksa konsep-konsep serta tata bahasa dan kebenaran isi media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android yang dibuat menggunakan *platform Appypie*. Media pembelajaran biologi berupa aplikasi berbasis android yang dibuat menggunakan *platform Appypie* kemudian divalidasi dan direvisi sesuai kritik dan saran dari validator untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Validator pada

penelitian ini terdiri dari ahli materi, ahli media, dan guru biologi. Adapun daftar nama validator yang akan memvalidasi aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.

Table 3.1. Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1	Mellisa, S.Pd., M.P	Ahli Materi	Dosen pada mata kuliah mikrobiologi
2	Dr. Alwin Nazir, M.Kom	Ahli Media	Kepala Pusat Penelitian LPPM UIN Suska Riau
3	Sarinah, S.Pd	Guru Biologi	Guru Biologi kelas X SMA Negeri 6 Pekanbaru
4	Dra. Aprilis Sri Handayani	Guru Biologi	Guru Biologi kelas X SMA Negeri 14 Pekanbaru
5	Alwies Pamedana, S.Pd	Guru Biologi	Guru Biologi kelas X SMA PGRI Pekanbaru

b) Uji coba Kelayakan Terbatas

Uji kelayakan terbatas pada Pengembangan Aplikasi Berbasis Android menggunakan *platform Appypie* dilakukan setelah media pembelajaran selesai divalidasi dan direvisi sesuai kritik dari validator. Adapun nama sekolah dan jumlah siswa yang diuji dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2. Daftar Nama Sekolah

No	Nama Sekolah	Alamat Sekolah	Jumlah Peserta Didik
1	SMA Negeri 6 Pekanbaru	Jl. Bambu Kuning	10
2	SMA Negeri 14 Pekanbaru	Jl. Sei Mintan No.1	10
3	SMA PGRI Pekanbaru	Jl. Brigjend Katamso	10

Pertimbangan pemilihan ketiga sekolah tersebut memperlihatkan beberapa pertimbangan, yaitu.

1. Peneliti memilih ketiga sekolah berdasarkan akreditasi dan kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013 dalam materi pokok Virus.
2. Peneliti memilih tiga sekolah berdasarkan hasil obesrvasi dan wawancara yang telah dilakukan bahwa guru dan siswa maupun sekolah belum pernah menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus.
3. Karakteristik dan perkembangan siswa dalam pembelajaran berbeda-beda sehingga proses penangkapan dan pengolahan informasi pada setiap siswa berbeda-beda pula.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2018:102). Adapun instrumen pada penelitian ini bersifat non-test yaitu lembar validasi dan angket respon siswa yang diuraikan sebagai berikut.

1) Lembar validasi

Lembar validasi merupakan lembar yang digunakan untuk mengetahui kevalidan suatu produk yang dikembangkan. Pada penelitian ini lembar validasi berisi butir-butir pernyataan untuk menilai suatu media yang dikembangkan. Dalam hal penilaian media yang dikembangkan terdapat beberapa orang yang bertindak sebagai validator terdiri dari dosen ahli materi, dosen ahli media, dan tiga orang guru pada mata pelajaran biologi SMA kelas X. Adapun kisi-kisi lembar validasi ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.3. kisi-kisi lembar validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah butir lembar validasi	Nomor item
1	Kualitas Isi	Penyajian Materi	4	1-4
		Kedalaman Materi	4	5-8
		Keakuratan Materi	4	9-12
		Kebahasa	4	13-16

Modifikasi Peneliti dari (Suryani, dkk 2018) dan BNSP (Urip Purwono, 2008)

Tabel 3.4. kisi-kisi lembar validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah butir lembar validasi	Nomor item
1	Desain Media	Tampilan Logo	4	1-4
		Tampilan Desain Isi	4	5-8
		Keterbacaan teks	4	9-12
		Kualitas Gambar dan Video	4	13-16
2	Program	Interaktivitas Media	4	17-20
		Kemudahan Penggunaan	4	21-24
		Manfaat Media	4	25-28

Modifikasi Peneliti dari (Suryani, dkk 2018) dan BNSP (Urip Purwono, 2008)

Tabel 3.5. kisi-kisi lembar validasi Guru Biologi SMA

No	Aspek	Indikator	Jumlah butir lembar validasi	Nomor item
1	Kualitas Isi	Penyajian Materi	4	1-4
		Kedalaman Materi	4	5-8
		Keakuratan Materi	4	9-12
		Kebahasa	4	13-16
2	Desain Media	Tampilan Logo	4	17-20
		tampilan Desain Isi	4	21-24
		Keterbacaan teks	4	25-28
		Kualitas Gambar dan Video	4	29-32
3	Program	Interaktivitas Media	4	33-36
		Kemudahan Penggunaan	4	37-40
		Manfaat Media	4	41-44

Modifikasi Peneliti dari (Suryani, dkk 2018) dan BNSP (Urip Purwono, 2008)

2) Angket Respon Siswa

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2018:142). Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang diukur dan tahu apa yang diharapkan dari responden. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X. Angket respon siswa berisi tanggapan berisi pertanyaan, judul penelitian, identitas responden, petunjuk pengisian angket, dan item pertanyaan. Angket respon siswa bersifat data kuantitatif yang dapat diolah. Data yang disajikan dalam bentukpersen dengan menggunakan skala *likert*. dalam hal ini diminta kesediaan 10 orang siswa dari SMAN 6 Pekanbaru, 10 orang siswa dari SMAN 14 Pekanbaru, dan 10 orang siswa SMA PGRI Pekanbaru. Kisi-kisi angket respon siswa sebagai berikut.

Tabel 3.6. kisi-kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	Jumlah butir lembar validasi	Nomor item
1	Desain Media	Tampilan Media dan Isi	4	1-4
		Keterbacaan Teks	4	4-8
		Kualitas gambar	4	9-12
		Kualitas Video	4	13-16
3	Kualitas Isi	Penyajian Materi	4	17-20
		Kebahasaan	4	21-24
		Manfaat Materi	4	25-29
		Kuis	4	30-34

Modifikasi Peneliti dari(Suryani, dkk 2018) dan BNSP (Urip Purwono, 2008)

3.7 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Arikunto (2014:174) menyatakan sampel adalah sebagian atau

wakil populasi yang diteliti, dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasikan penelitian sampel. Sedangkan Sugiyono (2018:81) menyatakan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Untuk itu sampel yang diambil populasi harus representatif (mewakili).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple random sampling*, dikatakan sederhana karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogeny (Sugiyono, 2018:82). Sampel penelitian yang diambil adalah 10 orang siswa kelas X SMA Negeri 6 Pekanbaru, 10 orang siswa kelas X SMA Negeri 14 Pekanbaru, 10 orang siswa kelas X SMA PGRI Pekanbaru.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2018:224). Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Wawancara

Wawancara merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 2014:198).

Wawancara pada penelitian ini dilakukan kepada guru biologi dan siswa pada SMA Negeri 6 Pekanbaru, SMA Negeri 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru.

2. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera (Arikunto, 2014:199). Observasi dilakukan dengan melihat proses pembelajaran yang sedang berlangsung pada proses pembelajaran. Dalam hal ini peneliti ikut serta pada proses pembelajaran di SMAN 6 Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, dan SMA PGRI Pekanbaru.

3. Angket respon siswa

Angket merupakan lembaran yang berisi pernyataan tertulis yang disediakan peneliti yang dibuat berdasarkan kebutuhan siswa. Dalam hal ini peneliti mengumpulkan data dari uji coba terbatas pada siswa SMAN 6 Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, dan SMA PGRI menggunakan angket respon siswa.

4. Dokumen

Sugiyono (2015:273) menyatakan Dokumen merupakan catatan peristiwa. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.

3.9 Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian kualitatif diperoleh dari hasil validasi menggunakan lembar validasi dari ahli materi, ahli media, dan guru biologi kelas X kemudian dianalisis untuk keperluan evaluasi untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran. Analisis yang dilakukan adalah analisis data berupa uraian masukan dan saran dari ahli materi, ahli media, dan guru biologi kelas X terhadap media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan

platform Appypie yang sedang dikembangkan. Data kemudian dipilih dan dirangkum sehingga dapat menjadi landasan untuk merevisi media pembelajaran.

Rumus untuk menguji tingkat validitas pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X menurut Akbar (2013:158) sebagai berikut .

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

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

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

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

Keterangan:

V_{ma} = Validasi dari ahli materi

V_{me} = Validasi dari ahli media pembelajaran

V_g = Validasi dari guru Biologi kelas X IPA SMA

R_s = Respon Dari siswa

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

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

Hasil validitas dari masing-masing validator dan analisis gabungan setelah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria validitas pada tabel berikut.

Tabel 3.7. Kriteria Validitas Menurut Penilaian Validator

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	80,01%- 100%	Sangat Valid, atau digunakan tanpa revisi
2	60,1%- 80%	Valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	40,01%- 60%	Cukup Valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
4	20,01%- 40%	Kurang Valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
5	01,00%- 20%	Tidak Valid, atau tidak boleh dipergunakan

Modifikasi Peneliti berdasarkan Akbar (2013: 158)

Sementara hasil perhitungan respon siswa setelah diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kategori pada tabel berikut.

Tabel 3.8. Kategori Validitas Respon Siswa

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01%- 100%	Baik Sekali
2	75,01%-85%	Baik
3	60,01%-75%	Cukup Baik
4	55,01%-60%	Kurang Baik
5	≤55%	Sangat Kurang Baik

(Akbar, 2013: 158)

BAB IV

PEMBAHASAN DAN HASIL

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian Media Pembelajaran

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau (R&D). Metode R&D didefinisikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2018:297). Penelitian dan Pengembangan (R&D) merupakan suatu proses dalam pengembangan produk dengan cara memvalidasi perangkat tertentu yang menjadi produknya.

pengembangan media pembelajaran biologi berupa pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X yang telah diuji coba validitas terbatas pada tiga sekolah untuk mendapatkan tanggapan siswa mengenai media pembelajaran biologi yang sedang dikembangkan. Media pembelajaran yang dikembangkan kemudian diujicobakan dengan validitas terbatas kepada 10 responden siswa dari tiga sekolah yang telah dipilih, sehingga jumlah keseluruhan sampel dari ketiga sekolah sebanyak 30 responden siswa. Adapun sekolah tersebut yaitu SMA Negeri 6 Pekanbaru, SMA Negeri 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru. Sebelum dilakukan uji coba validitas terbatas pada siswa, media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa kelas X terlebih dahulu divalidasi oleh satu orang ahli materi, satu orang ahli media, dan tiga orang guru biologi kelas X.

penelitian pengembangan ini menggunakan Model ADDIE. Model ADDIE merupakan komponen utama dari pendekatan sistem untuk pengembangan

pembelajaran dan prosedur pengembangan dalam pembelajaran. Model ADDIE dapat menggambarkan pendekatan yang sistematis untuk pengembangan instruksional. Desain instruksional adalah suatu proses sistematis, efektif, dan efisien dalam menciptakan sistem instruksional untuk memecahkan masalah belajar atau peningkatan kinerja peserta didik melalui serangkaian kegiatan pengidentifikasi masalah, pengembangan, dan pengevaluasian.

Penelitian pengembangan ini menggunakan desain model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu analisis (*Analyze*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Namun, penelitian pada pengembangan ini dimulai dari tahap analisis (*Analyze*), desain (*Design*), sampai pada tahap pengembangan (*Development*). Hal ini dilakukan peneliti karena keterbatasan waktu dan biaya. Berikut ini adalah uraian dari ketiga tahapan yang dilakukan.

4.1.2 Analisis (*Analyze*)

Pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* dengan menggunakan model ADDIE dimulai dengan tahapan analisis yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan dan analisis siswa. Seorang pengembang media terlebih dahulu melakukan studi pendahuluan untuk mengumpulkan data terkait permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran serta kebutuhan dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini peneliti melakukan observasi dan wawancara secara langsung maupun tidak langsung kepada guru dan siswa. Hasil dari wawancara kemudian dikumpulkan untuk dianalisis permasalahan serta kebutuhan guru dan siswa.

Tahapan analisis merupakan kegiatan untuk mendeskripsikan penyebab timbulnya kesenjangan/permasalahan antara kondisi yang diharapkan dengan kenyataan dalam proses pembelajaran. Kegiatan analisis dalam pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* meliputi analisis kebutuhan dan analisis siswa diuraikan sebagai berikut.

a) Analisis Kebutuhan

Tujuan analisis kebutuhan adalah untuk mengetahui penyebab permasalahan yang ditemukan sehingga dibutuhkan nya suatu pengembangan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan observasi, wawancara dengan guru dan siswa biologi di tiga SMA di Pekanbaru, yaitu SMAN 6 Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru. Dalam kegiatan ini ditemukan penyebab kesenjangan yang terjadi sebagai berikut.

1. menurunnya pengetahuan dan keterampilan serta motivasi belajar siswa dalam kondisi lingkungan pandemi.
2. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran biologi masih kurang menarik sehingga perlunya pengadaan media pembelajaran yang menarik dan dapat diakses kapanpun.
3. Guru dan siswa belum pernah mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie*.
4. Keanekaragaman karakteristik peserta didik dan perkembangan siswa dalam pembelajaran berbeda-beda dalam proses penerimaan dan pengolahan informasi.

b) Analisis Siswa

Tahap analisis pada siswa merupakan langkah untuk mengidentifikasi kesenjangan/permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Hasil wawancara terbatas secara tidak langsung dan observasi pada proses pembelajaran di tiga sekolah yaitu SMA Negeri 6 Pekanbaru, SMA Negeri 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru dan hasil wawancara dengan guru biologi SMA kelas X dapat disimpulkan bahwa.

1. keterbatasan waktu belajar membuat siswa kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru.
2. Perlu adanya variasi media pembelajaran biologi untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.
3. Keanekaragaman karakteristik peserta didik dan perkembangan siswa dalam pembelajaran berbeda-beda dalam proses penerimaan dan pengolahan informasi.

4.1.2 Perancangan (Design)

Tahap Perancangan atau design merupakan tahap pembuatan produk yang dikembangkan. Sebelum merancang media peneliti terlebih dahulu menentukan konsep-konsep dan komponen-komponen penyusun materi kemudian merancang desain aplikasi. Setelah menentukan konsep dan komponen penyusun materi maka langkah selanjutnya membuat desain logo dan background sesuai dengan materi, serta penyusunan beberapa bagian inti.

Perancangan desain logo dan background disusun sesuai dengan KI dan KD yang berbasis aktivitas belajar mandiri. Materi/subtansi yang terdapat dalam modul berupa konsep/prinsip-prinsip, fakta penting yang terkait langsung dan

mendukung untuk pencapaian kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa. Selain itu juga dilengkapi dengan tugas dan soal yang harus dikerjakan dan diselesaikan oleh siswa sehingga dapat mengukur dan meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun langkah- langkah merancang aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus sebagai berikut.

1. Menentukan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikator

Pembuatan suatu produk dalam sebuah pengembangan pendidikan harus berpedoman pada kurikulum, silabus, dan RPP. Pemilihan materi pelajaran yang dijadikan topik utama dalam media pembelajaran yang dikembangkan merupakan hasil kesimpulan dari tahap analisis. Berdasarkan hasil wawancara, observasi serta hasil analisis maka pada pengembangan ini materi yang dipilih peneliti ialah materi virus untuk siswa SMA kelas X. materi ini dipilih sebagai bentuk demonstrasi bahaya nya virus pada kondisi lingkungan yang terpapar virus covid-19 sehingga siswa dapat memahami mengapa kondisi ini dapat terjadi. Adapun kompetensi dasar rancangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus sebagai berikut.

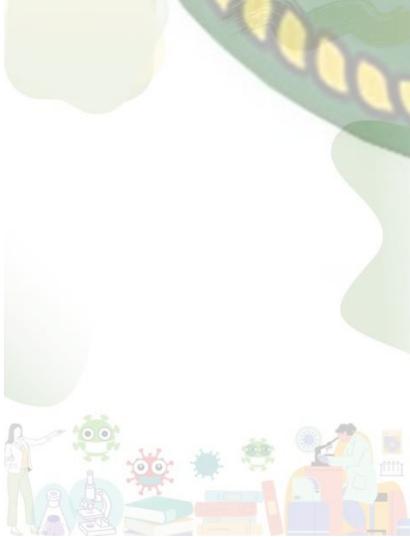
Tabel 4.1. Kompetensi dasar berdasarkan kurikulum 2013

KD	Deskripsi Kompetensi Dasar
3.3	Menerapkan Pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peranan virus dalam aspek kesehatan masyarakat
4.3	Menyajikan data tentang ciri, replikasi dan peranan virus dalam aspek kesehatan masyarakat dalam bentuk model/charta dampak terinfeksi virus.

2. Mendesain Logo dan Background aplikasi serta mengisi komponen inti

Proses merancang atau mendesain produk yang dikembangkan harus berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator agar produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan. Setelah merancang logo dan background sesuai dengan materi yang dipilih maka langkah selanjutnya mengisi komponen-komponen inti yaitu berupa materi. Adapun desain logo dan background serta tampilan menu aplikasi pada tahap awal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2. Desain Logo, Background, dan Tampilan Menu pada tahap awal

	<p>Desain Logo pada tahap awal</p>
	<p>Desain Background pada tahap awal</p>



4.1.3 Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan merupakan tahapan terakhir pada penelitian ini. Tahap pengembangan bertujuan menghasilkan produk media pembelajaran berupa aplikasi belajar terfokus pada materi virus yang dibuat menggunakan Platform Appypie. Setelah media pembelajaran dirancang dan disusun dilakukan validasi media pembelajaran oleh beberapa validator untuk melihat kelayakan dari aplikasi yang dikembangkan dan meningkatkan kualitas aplikasi yang dikembangkan. Adapun kegiatan yang peneliti lakukan pada tahap pengembangan sebagai berikut.

- 1) Validasi media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan platform Appypie divalidasi oleh satu orang ahli materi, satu orang ahli media, dan tiga guru biologi SMA kelas X. Adapun nama validator sebagai berikut: Ibu Mellisa, S.Pd., MP sebagai ahli materi, Bapak Alwis Nazir, Ibu Sarinah S.Pd guru biologi kelas X SMA Negeri 6 Pekanbaru, Ibu Dra. Aprilis

Sri Handayani guru biologi kelas X SMA Negeri 14 Pekanbaru, Bapak Alwies guru biologi kelas X SMA PGRI Pekanbaru.

- 2) Revisi media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* sesuai dengan saran dan masukkan dari validator. Hal ini guna meningkatkan kualitas produk yang sedang dikembangkan agar media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Namun saat melakukan validasi tidak semua validator menyarankan untuk merevisi produk yang dikembangkan.
- 3) Uji coba validitas terbatas produk yang dikembangkan dengan menyebarkan angket respon siswa kepada siswa SMA kelas X. Pada tahap ini diambil 10 siswa dari SMA Negeri 6 Pekanbaru, 10 siswa kelas X SMA 14 Pekanbaru, 10 siswa kelas X SMA PGRI Pekanbaru.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Para ahli

Hasil validasi media pembelajaran oleh validator ahli materi, validator ahli media, dan validator guru biologi digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi atau meningkatkan kualitas media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X yang dikembangkan. Apabila media pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria validitas (sangat valid), maka media pembelajaran biologi berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Proses validasi dilakukan oleh masing-masing validator pada tanggal 27 Oktober 2021 (ahli media), tanggal 01 November 2021 (ahli materi),

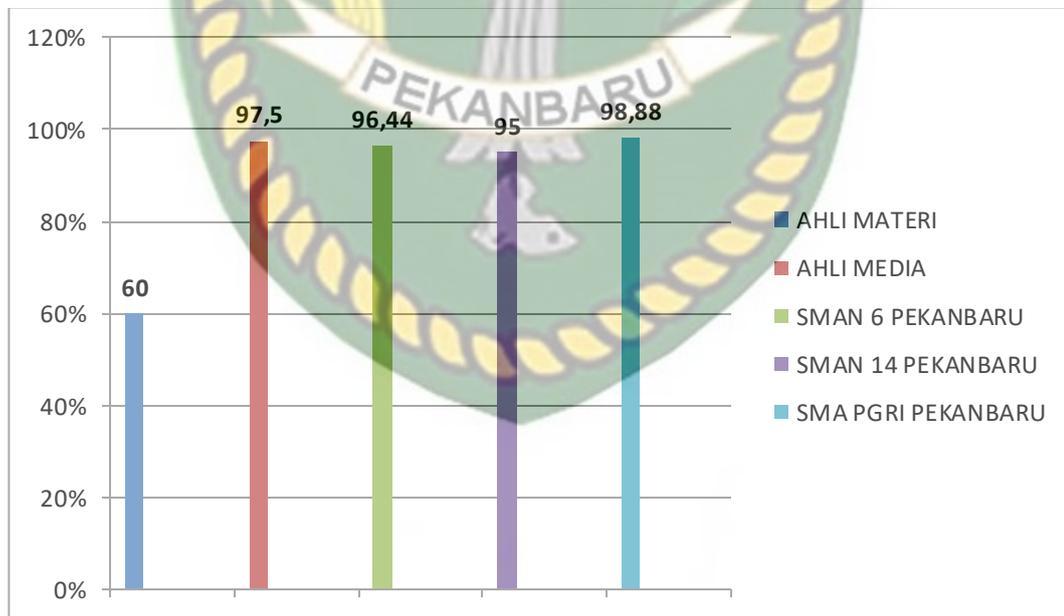
tanggal 09-15 November 2021 untuk guru biologi. Adapun rata-rata persentase hasil validasi media pembelajaran biologi berupa aplikasi berbasis android pada materi virus untuk siswa SMA kelas X oleh lima validator dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Rata-rata Persentase Penilaian Media Pembelajaran Oleh para Ahli

No	Validator	Rata-rata persentase	Tingkat Validitas
1	Ahli Materi	60 %	Cukup Valid
2	Ahli Media	97,5%	Sangat Valid
3	Guru biologi SMAN 6 Pekanbaru	96,44%	Sangat Valid
4	Guru biologi SMAN 14 Pekanbaru	95 %	Sangat Valid
5	Guru biologi SMA PGRI Pekanbaru	98,66 %	Sangat Valid

Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan hasil validasi oleh lima validator yang dilakukan terhadap media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X di dapat hasil pada diagram berikut.



Gambar 4.1 Grafik hasil penilaian media pembelajaran oleh lima validator

4.2.2 Hasil Validasi Media Pembelajaran Biologi oleh Ahli Materi

Validator ahli materi adalah dosen pendidikan biologi Universitas Islam Riau ibu Mellisa, S.Pd., MP. Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari materi pada media pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran. Validasi dilakukan dengan cara mengunduh aplikasi di *google playstore* untuk dilihat kemudian divalidasi oleh ahli materi. Validasi oleh ahli materi dilihat dari satu aspek yakni aspek kualitas isi dengan menilai butir penyajian materi, kedalaman materi, keakuratan materi, dan kebahasaan. Adapun hasil validasi dari ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4. Hasil Penilaian media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus oleh ahli materi

No	Aspek	Persentase Validitas (%)	Tingkat Validitas
1	Kualitas Isi	60%	Cukup Valid
	Rata-rata validasi media	60%	Cukup Valid

Sumber: Data Peneliti

Pada tabel 4.4 dapat disimpulkan hasil validasi dari ahli materi terhadap media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X pada aspek kualitas isi mendapat tingkat validitas cukup valid dengan persentase validitas 60% pada media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Validasi ahli materi menyatakan media pembelajaran ini layak diujicobakan tanpa revisi. Namun terdapat beberapa perbaikan pada produk yang dikembangkan berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X. Adapun perbaikan dari ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5. Hasil Revisi dari validator Ahli Materi

Saran/Komentar dari Validator	Hasil Perbaikan
<p>Tambahkan KI, KD, dan IPK pada aplikasi yang dikembangkan</p>	
<p>Ubah gambar dan video dengan kualitas HD</p>	

4.2.3 Hasil Validasi Media Pembelajaran Biologi oleh Ahli Media

Validator ahli media pembelajaran adalah dosen program studi teknik informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif khasim, yaitu bapak Dr. Alwis Nazir, M.Kom. Penilaian media pembelajaran oleh ahli media pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kualitas dan tingkat validitas dari media pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan dengan cara mengunduh aplikasi di *google playstore* kemudian divalidasi oleh ahli media pembelajaran pada lembar validasi yang telah disediakan peneliti. Validasi ahli media pembelajaran dilihat

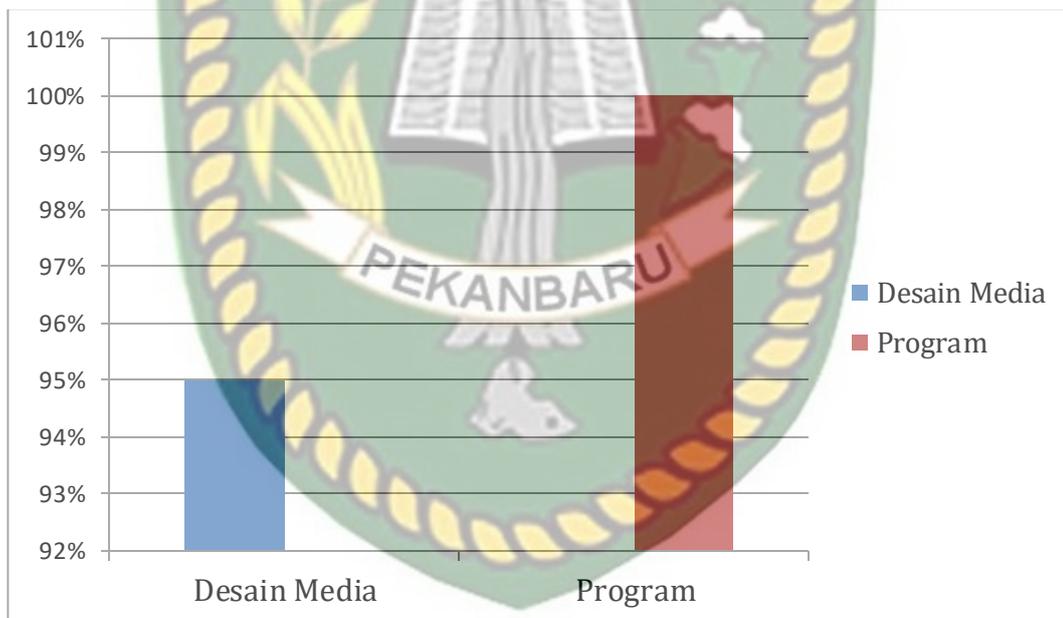
dari aspek desain media dan aspek program. Adapun hasil validasi oleh ahli media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6. Hasil penilaian media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus oleh ahli media pembelajaran

No	Aspek	Persentase Validitas (%)	Tingkat validitas
1	Desain Media	95%	Sangat Valid
2	Program	100%	Sangat Valid
Rata-rata validasi media		97,5%	Sangat Valid

Sumber: Data Peneliti

Hasil penilaian media pembelajaran biologi berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 4.2. Hasil penilaian media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus oleh ahli media pembelajaran.

Pada tabel 4.6 dapat disimpulkan hasil validasi dari ahli media pembelajaran terhadap media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X pada aspek desain

media dan program mendapat tingkat validitas sangat valid dengan rata-rata persentase validitas 97,5 % pada media pembelajaran yang sedang dikembangkan hasil validasi secara rinci dapat dilihat pada lampiran 16. Validasi ahli media pembelajaran menyatakan media pembelajaran ini layak diujicobakan tanpa revisi. Namun ada beberapa saran dan masukan pada media pembelajaran sehingga perlunya perbaikan. Perbaikan media pembelajaran oleh ahli media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7. Hasil Revisi Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media

 <p style="text-align: center;">Background sebelum Revisi</p>	 <p style="text-align: center;">Background setelah Revisi</p>
 <p style="text-align: center;">Tampilan menu sebelum revisi</p>	 <p style="text-align: center;">Tampilan menu sesudah revisi</p>

Sumber: Data Peneliti

4.2.4 Hasil Validasi Media Pembelajaran Biologi oleh Guru Biologi kelas X

Validasi dari guru bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang berkualitas sesuai dengan kebutuhan. Adapun guru biologi kelas X yang memvalidasi media pembelajaran yang dikembangkan adalah ibu Sarinah, S.Pd dari SMAN 6 Pekanbaru, Ibu Dra. Aprilis Sri Handayani dari SMAN 14 Pekanbaru, Bapak Alwies Pamedana dari SMA PGRI Pekanbaru. validasi dilakukan dengan cara mengunduh aplikasi di *google playstore* kemudian menilai media pembelajaran pada lembar validasi yang telah disediakan oleh peneliti. Validasi oleh guru biologi dinilai dari tiga aspek yaitu aspek kualitas isi, desain media, dan program. Adapaun validasi oleh guru biologi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Hasil Penilaian Media Pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus oleh guru Biologi kelas X

No	Aspek	Persentase Validitas (%)			Rata-rata (%)	Kualifikasi Validitas
		S	ASH	AP		
1	Kualitas Isi	96,00%	100,00%	96,00%	97,33%	Sangat Valid
2	Desain Media	100,00%	85,00%	100,00%	95,00%	Sangat Valid
3	Program	93,33%	100,00%	100,00%	97,77%	Sangat Valid
Rata-rata (%)		96,44%	95,00%	98,66%	96,7%	Sangat Valid

Sumber: Data Peneliti

Keterangan:

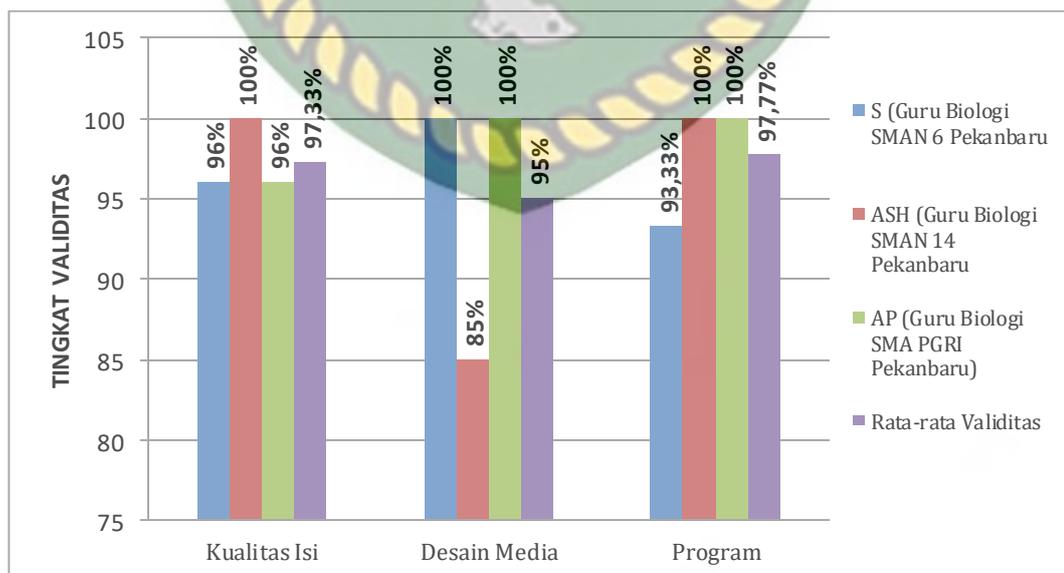
S : Sarinah (Guru Biologi kelas X SMAN 6 Pekanbaru)

AS : Aprilis Sri Handayani (Guru Biologi kelas X SMAN 14 Pekanbaru)

AP : Alwies Pamedana (Guru Biologi kelas X SMA PGRI Pekanbaru)

Pada tabel 4.8 dapat disimpulkan dari hasil validasi guru biologi bahwa media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie*

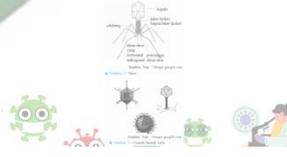
pada materi virus untuk siswa SMA kelas X memiliki kualifikasi validitas sangat valid. Berdasarkan data hasil validasi guru biologi SMAN 6 Pekanbaru hasil persentase untuk aspek kualitas isi 96%, aspek desain media 100%, aspek program 93%. Secara keseluruhan hasil validasi dari guru biologi SMAN 6 Pekanbaru mendapat kualifikasi sangat valid dengan rata-rata persentase 96,7%. Selanjutnya hasil validasi dari guru biologi kelas X SMAN 14 Pekanbaru hasil persentase untuk aspek kualitas isi 100%, aspek desain media 85%, aspek program 100%. Secara keseluruhan hasil validasi dari guru biologi SMAN 14 Pekanbaru mendapat kualifikasi sangat valid dengan rata-rata persentase 95%. Selanjutnya hasil validasi dari guru biologi kelas X SMA PGRI Pekanbaru hasil persentase untuk aspek kualitas isi 96%, aspek desain media 100%, aspek program 100%. Secara keseluruhan hasil validasi dari guru biologi SMA PGRI Pekanbaru mendapat kualifikasi validitas sangat valid dengan persentase 98,67%. Adapun hasil validasi dari validator guru biologi SMA kelas X dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 4.3 Grafik Hasil penilaian Media Pembelajaran oleh Guru Biologi Kelas X dari tiga Sekolah.

Pada grafik 4.3 dapat disimpulkan hasil validasi dari guru biologi SMA terhadap media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X pada aspek kualitas isi mendapat tingkat validitas sangat valid dengan persentase validitas 97,67% pada media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Validasi guru biologi menyatakan media pembelajaran ini layak diujicobakan tanpa revisi. Hasil analisis validitas secara rinci dapat dilihat pada lampiran 20. validasi oleh guru biologi juga mendapatkan saran dan masukan sehingga diperlukannya perbaikan terhadap media yang sedang dikembangka. Adapun saran dan masukan dari guru biologi yaitu penambahan peta konsep pada media pembelajaran dari guru SMAN 6 Pekanbaru dan penambahan video-video yang lebih mudah dipahami oleh siswa dari guru biologi SMAN 14 Pekanbaru, dan tidak ada saran dari guru biologi SMA PGRI Pekanbaru. adapun hasil perbaikan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9. Hasil Revisi dari guru biologi SMA kelas X

Saran/Komentar	Hasil Perbaikan
Video hendaknya disertai dengan suara atau teks agar peserta didik lebih mudah memahaminya serta keterangan dalam gambar hendaknya dalam bahasa Indonesia	
video pada materi peranan virus belum ditampilkan agar siswa dapat melihat berbagai macam penyakit yang disebabkan virus	

4.2.5 Data Hasil Uji Coba Media Pembelajaran

Tahap uji coba validitas media pembelajaran kepada sampel terbatas. Data diperoleh dari uji coba terbatas pada media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan platform Appypie menggunakan angket respon siswa yang dibagikan kepada siswa SMA Kelas X. Pada penelitian ini uji coba validitas terbatas media pembelajaran dilakukan di SMAN 6 Pekanbaru (16 November 2021), SMAN 14 Pekanbaru (18 November 2021), SMA PGRI Pekanbaru (19 November 2021). Hasil uji coba validitas terbatas merupakan hasil tanggapan dari siswa mengenai media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Uji coba dilakukan secara langsung dengan mengunduh aplikasi disetiap *smartphone* pada setiap masing-masing siswa lalu menyebarkan angket respon siswa untuk menilai media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Hasil analisis penilaian siswa terhadap cakupan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android pada platform Appypie pada materi virus untuk siswa SMA kelas X dapat dilihat pada tabel

Tabel 4.10. Rata-rata Persentase Hasil Uji Coba Terbatas Media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan platform Appypie pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.

No	Aspek	Persentase Validitas (%)			Rata-rata (%)	Kategori
		S1	S2	S3		
1	Kualitas Isi	82%	96,5%	88%	88,83%	SV
2	Desain Media	77,66%	95,33%	88%	86,99%	SV
Rata-rata (%)		79,83%	95,91%	88%	87,91%	SV
Kategori		V	SV	SV	SV	SV

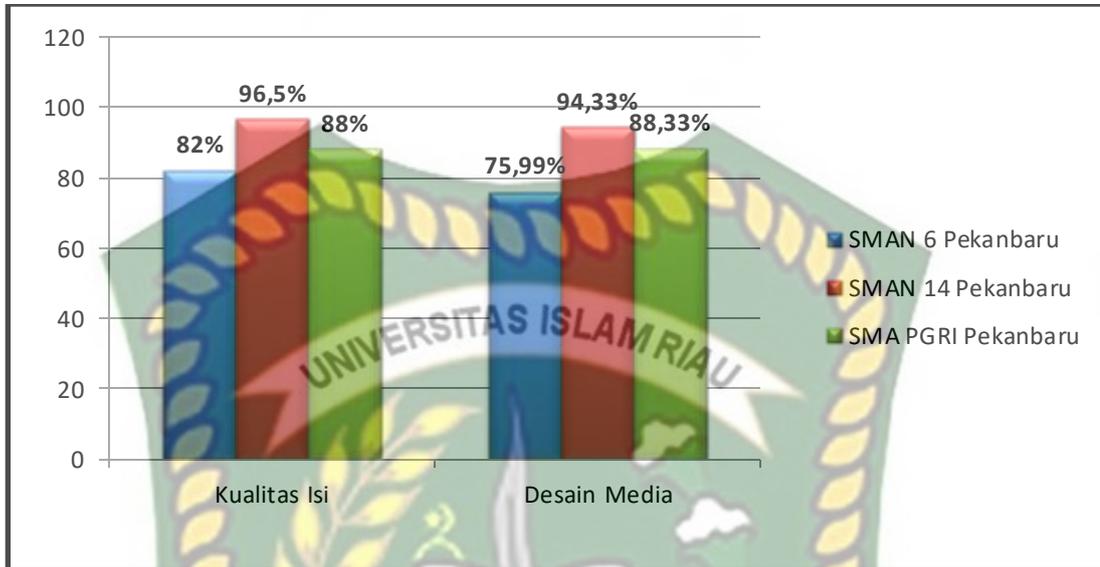
Keterangan:

S1 : SMAN 6 Pekanbaru

S2 : SMAN 14 Pekanbaru

S3 : SMA PGRI Pekanbaru

Hasil analisis penilaian siswa terhadap cakupan media pembelajaran biologi dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 4.4 Grafik hasil penilaian siswa terhadap cakupan media pembelajaran biologi.

Berdasarkan tabel 4.10 dapat diketahui bahwa rata-rata respon siswa terhadap media pembelajaran biologi dari tiga sekolah adalah sangat valid dengan persentase validitas 87,52%. Adapun rincian hasil analisis validitas respon siswa dari tiga sekolah adalah: hasil analisis validitas dari SMAN 6 Pekanbaru sebesar 78,99% dengan tingkat validitas aspek kualitas isi 82% dan tingkat validitas aspek desain media 75,99%. Hasil analisis validitas respon siswa dari SMAN 14 Pekanbaru sebesar 95,41% dengan tingkat validitas aspek kualitas isi 96,5% dan tingkat validitas desain media 94,33%. Selanjutnya hasil analisis validitas respon siswa dari SMA PGRI Pekanbaru sebesar 88,16% dengan tingkat validitas aspek kualitas isi 88% dan aspek tingkat validitas desain media 88,33%. Hasil penilaian yang diberikan siswa dari tiap-tiap sekolah menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform*

Appypie pada materi virus untuk siswa SMA kelas X sangat valid sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian *research dan development* yang dilakukan di tiga SMA yaitu SMAN 6 Pekanbaru, SMAN 14 Pekanbaru, SMA PGRI Pekanbaru. produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu media pembelajaran berupa pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa kelas X yang diuji cobakan secara terbatas dengan membagikan angket respon siswa. Sebelum produk diuji coba terlebih dahulu media pembelajaran biologi divalidasi oleh ahli materi pembelajaran, ahli media pembelajaran, dan tiga orang guru biologi SMA kelas X. validasi dilakukan pada tanggal 01 November 2021 pada ahli media, Tanggal 27 Oktober 2021 pada ahli media pembelajaran, Tanggal 09 November 2021 pada guru biologi kelas X SMAN 14 Pekanbaru, Tanggal 12 November 2021 pada guru biologi kelas X SMA PGRI Pekanbaru Tanggal 15 November 2021 pada guru biologi kelas X SMAN 6 pekanbaru. Validasi ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran biologi agar layak untuk diuji coba kepada siswa dalam proses pembelajaran dikelas dan proses pembelajaran secara mandiri sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil dari penelitian ini adalah tersedianya media pembelajaran biologi berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari media pembelajaran biologi yang dikembangkan yaitu.

- 1) Media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* dalam perancangan dan pembuatannya tanpa menggunakan koding
- 2) Media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* dapat digunakan secara online dan offline
- 3) Aplikasi dapat dibuka kapan pun dan dimana pun sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.
- 4) Materi yang disajikan disertai dengan gambar dan video sehingga materi yang disajikan lebih mudah dipahami.
- 5) Dapat digunakan dalam proses pembelajaran mandiri.

Adapun kelemahan dari media pembelajaran biologi yang dikembangkan yaitu.

- 1) Terdapat beberapa fitur premium sehingga seperti fitur quiz tidak dapat digunakan.
- 2) Tulisan pada produk yang dikembangkan sesuai dengan format smartphone yang digunakan.
- 3) Proses pembuatan media pembelajaran biologi berbayar karena jangka waktu untuk pembuatan gratis hanya 14 hari dan dana yang dikeluarkan dalam pembuatan media pembelajaran biologi perbulan mengeluarkan dana \$16.
- 4) Pada proses pengembangan terdapat kesulitan pada aksesibilitas dalam penggunaan aplikasi yang dikembangkan

4.3 Validasi Media Pembelajaran Biologi

Hasil analisis validasi oleh ahli materi, ahli media pembelajara, dan tiga orang guru biologi kelas X SMA dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran biologi berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* sangat valid

sehingga layak untuk digunakan pada proses pembelajaran. Uraian hasil validasi dari tiap validator sebagai berikut.

1. Ahli Materi

Validasi media pembelajaran biologi dari ahli materi meliputi satu aspek yaitu aspek kualitas isi. Hasil validasi pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa kelas X oleh ahli materi mendapatkan rata-rata persentase sebesar 60% dengan kualifikasi cukup valid tanpa revisi, dapat dilihat pada tabel 4.4.

2. Ahli Media

Validasi media pembelajaran biologi dari ahli media pembelajaran meliputi dua aspek yaitu aspek desain media dan aspek program . Hasil validasi pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X oleh ahli media pembelajaran mendapatkan rata-rata persentase 97,14% dengan kualifikasi sangat valid. Hasil validitas media pembelajar biologi dari ahli media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.6.

Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran biologi oleh ahli media pembelajaran pada dua aspek yaitu aspek desain media didapatkan rata-rata persentase sebesar 95% dengan kualifikasi sangat valid dan aspek program didapat rata-rata persentase 100% dengan kualifikasi sangat valid pada media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X.

3. Guru Biologi

Validasi media pembelajaran biologi dari guru biologi SMA kelas X meliputi tiga aspek yaitu aspek kualitas isi, desain media, dan program. Hasil validasi pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X dapat dilihat pada tabel 4.8. Hasil validasi dari guru biologi SMAN 6 Pekanbaru 96,66% dengan kualifikasi sangat valid. Pada aspek kualitas isi didapat persentase sebesar 96% dengan kualifikasi sangat valid, aspek desain program didapat persentase 100% dengan kualifikasi sangat valid, dan aspek program didapat persentase sebesar 93,33% dengan kualifikasi sangat valid pada media pembelajaran biologi yang dikembangkan.

Pada hasil validasi dari guru biologi kelas X SMAN 14 Pekanbaru didapat rata-rata persentase sebesar 95% dengan kualifikasi sangat valid. Pada aspek kualitas isi didapat persentase sebesar 100% dengan kualifikasi sangat valid, aspek desain media didapat persentase sebesar 85% dengan kualifikasi sangat valid, dan aspek program didapat persentase sebesar 100% dengan kualifikasi sangat valid pada media pembelajaran biologi yang dikembangkan.

Pada hasil validasi dari guru biologi kelas X SMA PGRI Pekanbaru didapat rata-rata persentase sebesar 98,33% dengan kualifikasi sangat valid, pada aspek kualitas isi didapat persentase 96% dengan kualifikasi sangat valid, aspek desain media didapat persentase sebesar 100% dengan kualifikasi sangat valid, dan aspek program didapat persentase sebesar 100% dengan kualifikasi sangat valid pada media pembelajaran biologi yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform*

Appypie pada materi virus dengan demikian, dapat disimpulkan sangat valid dan layak diuji coba di tiga sekolah tersebut.

4.4 Uji Coba Validitas pada siswa

Hasil uji coba validitas terbatas pada siswa dapat dilihat pada tabel 4.6 rata-rata respon siswa dari tiga sekolah didapat dengan persentase sebesar 87,52% dengan kualifikasi sangat valid. Adapun rincian tiap sekolah yaitu SMAN 6 Pekanbaru persentase sebesar 78,99% dengan kualifikasi valid, SMAN 14 Pekanbaru persentase sebesar 95,41% dengan kualifikasi sangat valid, dan SMA PGRI Pekanbaru persentase sebesar 88,16% dengan kualifikasi sangat valid sehingga media pembelajaran biologi layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Angket respon siswa dibagikan kepada beberapa siswa dari tiga sekolah untuk menilai media pembelajaran biologi berupa aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus. Aspek yang dinilai pada media pembelajaran biologi yaitu aspek kualitas isi dan aspek desain media. Uraian penilaian persentase validasi dari siswa terhadap media pembelajaran biologi sebagai berikut.

1) Aspek Kualitas isi

Hasil analisis validasi aspek materi dapat dilihat pada tabel 4.10. menunjukkan persentase 88,83% dengan kualifikasi sangat valid. Aspek kualitas isi terdiri dari empat kriteria penilaian yaitu penyajian materi, penyajian gambar, penyajian video, dan bahasa. Berdasarkan hasil analisis validitas dapat dilihat bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran yang

dikembangkan. Media pembelajaran mudah dipahami dan mudah dalam penggunaannya.

2) Aspek Desain Media

Hasil analisis validasi desain media dapat dilihat pada tabel 4.10. menunjukkan persentase 86,21% dengan kualifikasi sangat valid. Aspek desain media terdiri dari enam kriteria penilaian yaitu tampilan logo, tampilan desain isi, keterbacaan teks, kualitas gambar dan video, kemudahan penggunaan, dan manfaat. Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran biologi yang sedang dikembangkan. Tampilan Media pembelajaran biologi menarik sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian media pembelajaran berupa pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan platform Appypie pada materi virus untuk siswa SMA kelas X yaitu; Media pembelajaran biologi berupa pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan platform Appypie pada materi virus untuk siswa SMA kelas X yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan kriteria validitas menurut penilaian validator. Berdasarkan hasil validasi ahli materi diperoleh persentase 60%, ahli media diperoleh persentase sebesar 97%, dan tiga guru biologi SMA kelas X diperoleh persentase 96,67% serta mendapat respon positif dari peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase respon siswa dari tiga sekolah dengan persentase sebesar 87,52%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka rekomendasi yang dapat diberikan sebagai berikut.

- 1) Perlu penelitian lanjutan untuk menguji keefektifan dari pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X dengan melanjutkan penelitian ke tahap implementasi sehingga diketahui keterpakaian media tersebut.
- 2) Peneliti selanjutnya dapat mendesain media pembelajaran biologi berupa pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X lebih menarik.
- 3) Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan implementasi terhadap media pembelajaran biologi berupa pengembangan aplikasi berbasis android menggunakan *platform Appypie* pada materi virus untuk siswa SMA kelas X yang telah dikembangkan sehingga diketahui keterpakaian media tersebut.
- 4) Pada proses pengembangan terdapat kesulitan pada aksesibilitas dalam penggunaan aplikasi yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2016). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Amalia, R., Fadilah, & Anwar. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Appy Pie Berdasarkan Pendekatan Metakognitif untuk Kemampuan Berfikir Reflektif Matematika dalam Geometri. *Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 25–27 Juli 2019*, 38-42.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Aripin, I. (2018). KONSEP DAN APLIKASI MOBILE LEARNING DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI. *Jurnal Bio Educatio, Volume 3, Nomor 1, April 2018*, 01-09.
- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., et al. (2008). *Biology Eight edition 1*. Erlangga.
- Chusni, M. M., Zakwandi, R., Ariandini, S., Aulia, M. R., Nurfauzan, M. F., & A, T. A. (2018). *APPY PIE UNTUK EDUKASI Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android*. Yogyakarta: Media Akademik.
- Harlis, Retni, & Budiarti, S. (2018). Pengembangan Aplikasi Android Berbasis Appypie sebagai Media Pembelajaran Taksonomi Monera dan Protista Materi Alga Bagi Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Biodik Vol.4 No.2 December*, 114-120.
- Hayatul, K. R. (2019). MOBILE LEARNING BERBASIS APPYPIE SEBAGAI INOVASI MEDIA PENDIDIKAN UNTUK DIGITAL NATIVES DALAM PERSEPEKTIF ISLAM. *Jurnal Tarbawi Vol. 16. No. 1. Januari - Juni 2019*, 35-50.
- Pelczar, M. J., Chan, E., & Pelczar, M. F. (2015). *Elements Of Microbiology*. Universitas Indonesia.
- Priadi, A. (2010). *Biologi 1 SMA Kelas X*. Yudhistira.
- Ratnasari, D., Oktaviyanti, D., Sukmawati, S. S., & Setiyawati, E. (2020). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Program APPYPIE untuk

Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, Vol. 5, 158-163.

Rihandoko, A. (2018). *PENGEMBANGAN MEDIA MOBILE LEARNING APPYPPIE ANDROID BERBASIS PEMAHAMAN KONSEP PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI TINGKAT SMA/MA*. LAMPUNG: UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R& D*. Bandung: Alfabet.

Sukmadinata, N. S. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.

Suparyana, D. F., Firgiawan, D., Komalasari, E., Nursinta, I., Martini, S., Udin, et al. (n.d.). *Modul Biologi Kelas X Semester 1*. Bandung: Bidang Pembinaan Sekolah Menengah Atas Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat.

Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: Rosda.

Wahyuningtyas, N. (2019). Developing Appypie-Based Android to Support Teacher's Quality and Creativity In 21* Century. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 458, 363-370.

Yanti, N. S., & Huda, Y. (2020). Analisis Tingkat Kelayakan Aplikasi Android "Appypie" Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika Vol 8, No.4*, 115-120.