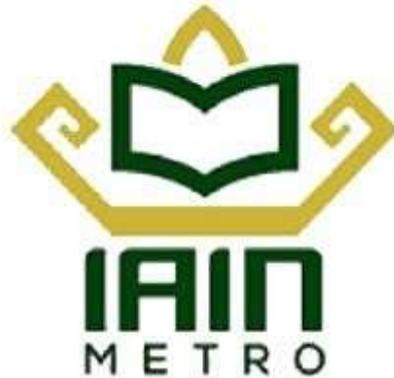


**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITAL PADA  
MATERI VIRUS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X  
MA MA'ARIF 01 PUNGGUR**

**Oleh :**

**ANANG SOFIAN ARIFIN  
1701060005**



**Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan  
Jurusan TadrisBiologi (TBIO)**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
(IAIN) METRO LAMPUNG  
1443 H / 2021 M**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITAL PADA  
MATERI VIRUS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X  
MA MA'ARIF 01 PUNGGUR**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagaian Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**Oleh:**

Anang Sofian Arifin  
1701060005

Pembimbing : Dr. Yudiyanto, M.Si.

JURUSAN TADRIS BIOLOGI (TBIO)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO  
1443 H / 2021 M**



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telp. (0726) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.metrouniv.ac.id; email: iainmetro@metrouniv.ac.id

**NOTA DINAS**

Nomor : -  
Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : **Pengajuan Skripsi untuk Dimunaqsyahkan**

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro  
Di Metro

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Setelah membaca dan mengadakan bimbingan serta perbaikan seperlunya maka Skripsi yang disusun oleh:

Nama : Anang Sofian Arifin  
NPM : 1701060005  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Biologi  
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PEMBELAJARAN  
KOMIK DIGITAL PADA MATERI VIRUS UNTUK  
PESERTA DIDIK KELAS X MA MA'ARIF 01 PUNGGUR**

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan untuk di Munaqsyahkan. Demikian harapan kami dan atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

*Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Tadris Biologi

**Nasrul Hakim, M.Pd**  
NIP. 19870418 201903 1 007

Metro, Oktober 2021

Dosen Pembimbing

**Dr. Yudivanto, M.Si**  
NIP. 19760222 200003 1 003

## PERSETUJUAN

Nama : Anang Sofian Arifin  
NPM : 1701060005  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Biologi  
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PEMBELAJARAN  
KOMIK DIGITAL PADA MATERI VIRUS UNTUK  
PESERTA DIDIK KELAS X MA MA'ARIF 01 PUNGGUR

## DISETUJUI

Untuk di ajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Metro.

Metro, Oktober 2021  
Dosen Pembimbing



**Dr. Yudiyanto, M.Si**

NIP. 19760222 200003 1 003



KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telp. (0726)41507; Faksimili (0725)47296; Website: [www.metrouniv.ac.id](http://www.metrouniv.ac.id) E-mail [lainmetro@metrouniv.ac.id](mailto:lainmetro@metrouniv.ac.id)

**PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI**

No: B-5182/111-28-1/D/PP-00-9/12/2021

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITALPADA MATERI VIRUS UNTUK PESERTA DIDIKKELAS X MA MA'ARIF 01 PUNGGUR, yang disusun oleh Anang Sofian Arifin, NPM: 1701060005, Program Studi Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan ilmu Keguruan pada hari/ tanggal; Kamis/ 25 November 2021.

**TIM PENGUJI**

Ketua/ Moderator : Dr.Yudiyanto, M. Si  
Penguji I : Suhendi, M. Pd  
Penguji II : Tri Andri Setiawan, M.Pd  
Sekertaris : Andree Tiono Kurniawan, M. Pd

Mengetahui  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr/ Zuhairi, M. Pd

NIP-106206121989031006

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITAL PADA MATERI VIRUS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MA MA'ARIF 01 PUNGGUR**

**Oleh :  
Anang Sofian Arifin**

Komik digital muncul karena adanya pengaruh dari perkembangan zaman dahulunya hanya komik sebatas hiburan dan seiring perkembangannya, komik semakin memiliki berbagai bentuk, kemajuan teknologi membuat komik jenis digital dapat dijadikan bahan ajar seperti sekarang ini. Beberapa bahan ajar dapat dikembangkan dari komik digital untuk beberapa materi di sekolah contohnya materi virus, disusun secara menarik dan edukatif didalamnya menjelaskan ilmu pengetahuan berdasarkan hasil materi yang sesuai dari kurikulum dipakai pihak sekolah namun tidak mencakup dalam virus yang bersifat khusus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar komik digital materi virus yang dikembangkan untuk Peserta didik Kelas X dan masyarakat umum. Penelitian yang digunakan adalah penelitian & pengembangan (R&D) Sedangkan metode penelitiannya yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*).

Hasil penilaian dinyatakan sangat baik digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil observasi uji validasi, dari uji validasi ahli materi 88%, ahli media 92%, sedangkan respon guru biologi 94%, uji coba kelompok peserta didik memperoleh nilai 82,3% dari respon peserta didik. Dengan hasil presentase tersebut maka bahan ajar komik digital dinyatakan sangat baik dan praktis untuk digunakan menjadi bahan ajar yang mampu membantu peserta didik dalam proses belajar ataupun masyarakat umum.

**Kata Kunci : Bahan Ajar, Komik Digital, Virus**

## ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anang Sofian Arifin

NPM : 1701060005

Program Studi : Tadris Biologi ( TBIO)

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 25 November 2021

Yang menyatakan



Anang Sofian Arifin

NPM. 1701060005

MOTTO

الدُّعَاءُ هُوَ الْعِبَادَةُ

“Doa adalah ibadah”

مَنْ خَرَجَ فِي طَلَبِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ

“Barang siapa keluar untuk mencari Ilmu maka dia berada di jalan

Allah “

( HR. Turmudzi)

## PERSEMBAHAN

Pujisyukur tak terhingga atas Rahmat yang Allah SWT anugerahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Penulis persembahkan karya ini untuk:

1. Kedua orang tua yang paling penulis sayangi dan cintai (Bp. Dimiyati dan Ibu Solikhatin) dan tak lupa adik-adik tersayang (Arrosid dan Laila) yang lelah memberikan motivasi untuk kakaknya agar tidak patah semangat, serta doa, nasihat, dan motivasi, dari orang lain untuk penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu dan juga *men-suport* dalam mengerjakan skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu dan juga saudara sepupu tercinta yang selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis.
3. Almamater tercinta Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

## KATA PENGANTAR

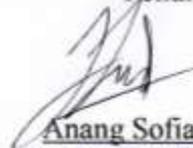
Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas taufik, hidayah dan inayah-Nya, sehingga Penulisan skripsi ini sebagai salah satu bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Metro guna memperoleh gelar S.Pd. Dalam upaya penyelesaian skripsi ini bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Keluarga khususnya orang tua yang telah menantikanku menjadi sarjana. Atas segala pengorbanan, kasih sayang, do'a serta kesabaran yang tak terhingga.
2. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag selaku Rektor IAIN Metro.
3. Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan FTIK kampus IAIN Metro.
4. Nasrul Hakim M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Biologi.
5. Dr. Yudiyanto, M.Si. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Kepala sekolah MA Ma'arif 01 Punggur.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa proposal ini jauh dari sempurna tetapi peneliti telah berusaha semaksimal mungkin. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah yang lebih baik.

Metro, 25 November 2021

Penulis



Anang Sofian Arifin  
NPM :1701060005

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN NOTA DINAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN ORISINILITAS PENELITIAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>viii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikas Masalah .....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Produk yang dikembangkan.....	7
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kajian Teori.....	10
1. Pengertian Bahan Ajar .....	10
2. Macam-Macam Pembelajaran.....	11
3. Komik Digital.....	13
4. Bahan Ajar Pembelajaran Komik.....	14
5. Kelebihan dan Kelemahan Komik .....	15
6. Materi Virus (Kurikulum 2013) .....	17
B. Kajian Studi Relevan.....	22
C. Kerangka Berfikir .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	25
B. Prosedur pengembangan.....	26
1. <i>Analisis</i> (Analisis) .....	26
2. <i>Design</i> (Perancangan) .....	27
3. <i>Development</i> (Pengembangan).....	28

4. <i>Implementation</i> (Implementasi) .....	29
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	29
C. Desain Uji Coba .....	30
1. Desain Uji Coba Produk.....	30
2. Subyek Uji Coba .....	32
3. Jenis Data .....	33
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	33
E. Teknik Analisis Data .....	35
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN</b>	
A. Hasil Pengembangan Produk Awal .....	40
B. Hasil Validasi .....	52
C. Hasil Uji Coba Produk .....	57
D. Kajian Produk Akhir .....	62
E. Keterbatasan Penelitian.....	63
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan tentang Produk .....	65
B. Saran Pemanfaatan Produk .....	66

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kurikulum 2013 Kompetensi dan Indikator .....	17
3.1 Instrumen Penelitian.....	33
3.2 Skor Penilaian Validasi Ahli .....	36
3.3 Persentasi Tanggapan Kuisisioner .....	38
4.1 Wawancara Analysis .....	42
4.2 Hasil Validasi Ahli Materi .....	53
4.3 Hasil Validasi Ahli Media.....	55
4.4 Hasil Respon guru biologi.....	57
4.5 Hasil Respon Peserta Didik.....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berfikir .....	24
3.1 Skema Model ADDIE .....	25
3.2 Skala Penilaian Produk Secara Keseluruhan Dan Kategori Validasi & Uji Coba Produk.....	39
4.1 Cover Komik Digital .....	48
4.2 Ilustrasi virus covid-19 .....	49
4.3 Hindari covid-19.....	50
4.4 Akhir Dari Komik Digital.....	51
4.5 Grafik Uji Coba Produk Respon Guru Dan Siswa .....	60
4.6 Grafik Keseluruhan Uji Coba Produk .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Izin Pra-survey dari IAIN Metro .....	71
Lampiran 2. Surat Keterangan Balasan Pra-survey dari MA Ma'arif 01 Punggur.....	71
Lampiran 3. Alat Pengumpulan Data (APD) .....	72
Lampiran 4. Surat Bimbingan Skripsi.....	75
Lampiran 5. Surat Keterangan Izin <i>Research</i> dari IAIN Metro.....	76
Lampiran 6. Surat Keterangan Balasan Izin <i>Research</i> dari MA Ma'arif 01 Punggur.....	76
Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Pustaka .....	77
Lampiran 8. Surat Keterangan Bebas Pustaka Jurusan.....	77
Lampiran 9. Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi.....	78
Lampiran 10. Hasil Valisdasi Tim Validator .....	79
Lampiran 11. Hasil Respon Guru Melalui Google Formulir .....	81
Lampiran 12. Hasil Kegiatan Penelitian dengan peserta didik MA Ma'arif 01 Punggur Melalui Google Formulir.....	82
Lampiran 13. Cover Depan .....	84
Lampiran 14. Link Komik Digital & Belakang Media Pengembangan komik digital .....	85
Lampiran 15. Daftar Riwayat Hidup.....	86

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pesatnya Ekspansi teknologi digital menuntut keterampilan dan pengetahuan baru untuk mengimbangi perkembangan tersebut. Demikian halnya pembelajaran, juga tidak lepas dari perkembangan tersebut sehingga mendorong inovatif pembelajaran agar selaras dengan kemajuan teknologi digital.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil yang muncul pada teknologi sebagai proses belajar. Sehingga para guru dituntut agar mampu menggunakan alat yang disediakan di sekolah, dan kemungkinan bahwa alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Selain mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat bahan ajar pembelajaran yang akan digunakan apabila bahan ajar tersebut belum tersedia.<sup>1</sup>

Ketergantungan peserta didik dapat diatasi dengan memberikan peserta didik bahan ajar yang memiliki fungsi strategis bagi proses belajar mengajar seperti dalam upaya mencapai tujuan pendidikan dalam belajar.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Arsyad, A, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Press, 2016).

<sup>2</sup> Azizul Widy Yuliatin Risk dan dkk, "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITAL PADA MATERI GERAK," *Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI, Nomor: 148/M/KPT/2020*, Volume Nomor 2, Nopember, Halaman :97 – 104 2020, <https://doi.org/10.31932/ve.v1i2.829>.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu tanda-tanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu karena terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikap.<sup>3</sup> Diantara pembelajaran yang sekarang sedang dikembangkan di berbagai lembaga pendidikan adalah pembelajaran berbasis *Information and Communication Technology (ICT)* dengan mempelajari materi pelajaran karena kegiatan tersebut ketidakjelasan materi yang disampaikan dapat dibantu dengan menggunakan bahan ajar sebagai perantara. Hal ini dapat memberi dampak positif bagi pendidik, karena sebagian waktunya dapat dicurahkan untuk membimbing belajar peserta didik. Dampak positifnya dapat mengurangi ketergantungan pada pendidik dan membiasakan belajar mandiri.<sup>4</sup>

. Kerumitan materi dapat lebih disederhanakan dengan bantuan bahan ajar yang kurang mampu pendidik sampaikan melalui kata-kata tertentu. Dalam lingkup pendidikan saat ini telah banyak bahan ajar yang di terapkan sebagai sarana pelengkap atau pendukung dalam kegiatan pendidikan supaya peserta didik dapat lebih aktif dengan adanya bahan ajar berbeda untuk kegiatan belajar mengajar didalam kelas. Dengan demikian peserta didik

---

<sup>3</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).

<sup>4</sup> Deri Rahmatullah dan dkk, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK DIGITAL PADA MATERI KERJASAMA EKONOMI INTERNASIONAL MATA PELAJARAN EKONOMI KELAS XI MIPA SMA NEGERI 1 PLAMPANG TAHUN PELAJARAN 2019/2020," *Indonesian Journal of Teacher Education* Vol. 1 No. 4. (2020): 179–86.

mudah memahami pelajaran maka bagi seorang guru dituntut harus mempunyai kualitas dalam hal pengetahuan, keterampilan, disiplin, membimbing dan mendidik sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung secara efektif dan secara efisien.<sup>5</sup>

Pemilihan bahan ajar yang tepat mampu meningkatkan kualitas belajar mengajar menjadi lebih efektif dan menciptakan suasana menyenangkan untuk peserta didik. Bahan ajar pendukung bisa digunakan secara mandiri salah satunya bahan ajar komik digital. Pembelajaran melalui konteks bahan ajar sebagai dasar menunjuk pada sebuah proses komunikasi antara peserta didik dan bahan ajar. Adapun proses belajar mengajar, komik sendiri terdiri dari berbagai gambar yang menarik dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, komik juga bersifat permanen, serta komik dapat membangkitkan minat membaca dan mengarahkan peserta didik untuk disiplin membaca khususnya mereka yang tidak suka membaca, komik adalah bagian dan budaya populer.<sup>6</sup>

Bahan ajar yang digunakan oleh guru sangat mempengaruhi minat dan motivasi sekaligus hasil belajar peserta didik. Selain itu, bahan ajar yang umum dan sering digunakan berupa buku teks, LKS, gambar-gambar atau modul dengan ciri khas banyak berisi tulisan atau penjelasan dengan kalimat dan sedikit disertai gambar yang cenderung membuat peserta didik bosan dan

---

<sup>5</sup>Fajriah Zuli dan Anggereini Evita, "Pengembangan Edu Komik Sebagai Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Karakter Pada Materi Interaksi Mahluk Hidup Dan Lingkungannya Di Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal BIODIK II* (oktober 2016).

<sup>6</sup>Airlanda Gamaliel dan Ambaryani Septian, "Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas Dan Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Lingkungan Fisik," *Jurnal Pendidikan: Surya Edukasi (JPSE)* 3, no. 1 (Juni 2017).

kurang termotivasi untuk membacanya.<sup>7</sup> Peserta didik akan cenderung tertarik membaca buku cerita yang bergambar (seperti komik anime atau animasi) disbanding buku pelajaran biasa, dikarenakan gambar yang menarik disamping itu juga jalan cerita bergambar dalam komik memiliki alur cerita yang runtut dan teratur memudahkan untuk diingat (diulas) kembali.<sup>8</sup>

Berdasarkan hasil survei berupa wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran biologi di MA MA'Arif 01 Punggur bahwa guru masih berfokus pada penggunaan Buku Paket, Modul-modul, *Lembar Kerja Siswa (LKS)*, dan juga *power point (PPT)* sebagai bahan ajar dalam pembelajar. Untuk melegkapi yang sudah dilakukan guru serta meningkatkan semangat belajar peserta didik, tentu sangat dibutuhkan bahan ajar pembelajaran yang diperuntukan menjadi penunjang bisa tercapainya tujuan diselaraskan dengan kondisi dan keadaan dan juga kebutuhan peserta didik.

Dalam menunjang pembelajaran di kelas diperlukan sarana dan prasarana pendukung berupa alat bantu atau bahan ajar. Dalam proses pembelajaran, sering kali istilah alat bantu atau bahan ajar komunikasi digunakan secara bergantian atau sebagai pengganti istilah bahan ajar pembelajaran. Melalui penggunaan alat bantu berupa bahan ajar memberi harapan meningkatnya minat atau motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran serta dapat menjadi tempat bagi peserta didik untuk mempelajari

---

<sup>7</sup> Gandi Adi Nugroho. Tyas Agung Pribadi, "Pengembangan Komik Sains Berbasis Kontekstual Pada Pembelajaran Sistem Pernapasan," *Unnes: Journal of Biology Education*, t.t.

<sup>8</sup>Regita Anesia. Bambang Sri Anggoro. Indra Gunawan, "Pengembangan Media Komik Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus," *Indonesian: Journal of Science and Mathematics Education* 1 (1 Januari 2018).

diri sendiri dalam proses pengembangan lebih lanjut dan penerapannya di kehidupan sehari-hari.<sup>9</sup>

Analisis kebutuhan peserta didik di butuhkan adanya bahan ajar pembelajaran yang bisa membuat peserta didik termotivasi untuk mengetahui bahwasanya pemilihan pada komik digital ini sebagai tambahan peserta didik dapat berimajinasi sehingga melatih berfikir kritis dan membiasakan untuk membaca buku diharapkan peserta didik dapat menambah pengetahuan tentang virus-virus berbahaya disekitar mereka.

Oleh sebab itu, perlunya pembelajaran biologi yang kreatif dan inovatif dalam meningkatkan motivasi belajar dan kualitas pemahaman mengenai materi virus berupa bahan ajar komik digital, diharapkan dapat menghilangkan kejenuhan peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran biologi khususnya pada materi virus. Dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis komik digital menyajikan materi virus dan informasi secara mendasar.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti akan mengkaji judul penelitian “PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITAL PADA MATERI VIRUS UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MA MA’ARIF 01 PUNGGUR”. Dengan harapan mampu membuat kondisi belajar mengajar lebih menarik dan materi dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik.

---

<sup>9</sup> Hasan Ani Mustafa, *BUKU STRATEGI BELAJAR MENGAJAR BIOLOGI* (Penerbit : UNG Press, 2018).

## **B. Identifikas Masalah**

Berdasarkan uraiandiatas dapat kita diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagi kebanyakan guru belum berfokus pada penggunaan bahan ajar komik digital, pada saat proses pembelajaran.
2. Guru sendiri juga terbilang masih kurang memiliki waktu untuk membuat bahkan untuk menerapkan bahan ajar yang bervariasi yang dipergunakan oleh guru di SMA/MA pada peserta didik.

## **C. Batasan Masalah**

Keterbatasan masalah yang ada, terdapat beberapa batasan masalah, adalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar berbasis komik digital kelas X penelitian ini difokuskan pada sub materi virus dalam animasi kartun .
2. Penggunaan bahan ajar ini sebagai sarana pembelajaran yang tertuju pada ketertarikan peserta didik agar semangat belajar.
3. Pembuatan suatu bahan ajar diambil dari materi tentang virus pada kelas X di sekolah MA MA'Arif 01 Punggur, yang akan dijadikan hasil sebuah bahan ajar berbasis komik digital.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas maka dirumuskan permasalahan yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan bahan ajar komik digital materi virus untuk kelas X di MA MA'Arif 01 Punggur?

2. Bagaimana kelayakan bahan ajar komik digital pada materi virus untuk kelas X di MA MA' Arif 01 Punggur?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penjelasan dari rumusan masalah di atas, tujuan dari pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan bahan ajar komik digital pada materi virus untuk kelas X di MA MA' Arif 01 Punggur.
2. Mengetahui kelayakan bahan ajar komik digital pada materi virus untuk kelas X di MA MA' Arif 01 Punggur.

#### **F. Manfaat Produk yang dikembangkan**

Pengembangan bahan ajar berbasis komik digital ini dirasa sangat penting sebab:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini juga dapat memberikan pengalaman bagi peneliti dalam melakukan jenis penelitian dan pengembangan R&D khusus dalam melakukan pendekatan secara saintifik sebagai upaya dalam pengembangan produk bahan ajar pembelajaran berbasis komik digital pada materi virus peserta didik kelas X.

2. Bagi Guru

Sebagai salah satu cara untuk mempelajari tentang pengembangan penelitian R&D. untuk guru dapat memiliki sumber metode pembelajaran baru dalam mengkaji materi virus untuk dijadikan sebagai metode pembelajaran yang baru oleh guru agar peserta didik lebih antusias dalam membaca atau belajar.

### 3. Bagi Peserta didik

Agar peserta didik mendapatkan pembelajaran yang baru, supaya mendapatkan pengalaman lebih kreatif khususnya ketika menggunakan pendekatan bahan ajarkomik digital pada materi virus untuk siswa kelas X.

### 4. Bagi Sekolah

Menambah pengetahuan dan informasi baru dengan adanya contoh bahan ajar yang menggunakanbukukomik pada materi untuk peserta didik kelas X dan sekolah juga memperoleh bahan tambahan bacaan terkait penelitian R&D (Reseach and Development).

### 5. Bagi Prodi TBIO (Tadris Biologi)

Prodi TBIO (Tadris Biologi) dapat memperoleh tambahan referensi dari peneltian ini dan menambah bacaan terkait Penelitian R&D (Reseach and Development).

## **G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk ini dikembangkan menggunakan berbagai macam aplikasi yang ada didalam smartphond dan leptop/computer sebagai cara mempermudah dalam proses pembuatannya.
2. Produk ini bisa dipasang di smartphond dan dibuat berbentuk file PDF, untuk cara pengaksesan nya dapat dibuat secara online atau offline, tetapi pada komik digital ini hanya akan dibuat dengan cara aksesnya offline untuk mencegah keterkendala dalam sinyal.

3. Sebagai produk bahan ajar yang dikembangkan yakni disaen menarik dengan perkembangan bahan ajar komik digital dengan materi virus.
4. Komik yang akan dikembangkan berbentuk digital yang terdiri atas judul, pengenalan materi, daftar materi, konsep, materi pokok gambar yang sedang bercakapan. Dengan pembelajaran didalamnya disisipkan berbagai ilmu dalam menjaga kesehatan.
5. Dibagian akhir guru dapat memberikan soal-soal atau meminta peserta didik untuk mencatat inti dari materi virus sebagai cara evaluasi dari pemahaman materi virus.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Bahan Ajar**

Bahan Ajar dapat diartikan sebagai alat yang berfungsi dan berguna untuk menyalurkan pesan pembelajaran secara terencana sebagai upaya untuk menciptakan proses belajar yang efektif dan efisien. Bahan ajar merupakan suatu perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi komunikasi pesan tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien.<sup>10</sup>

Bahan ajar dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga penerima dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Berdasarkan definisi diatas, dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran adalah proses komunikasi. Jadi pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), agar merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

---

<sup>10</sup>Ilmawan Mustaqim, "PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN," *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 13, no. no 2 (Juli 2016): hal : 174.

Bahan Ajar adalah teknik pembawa informasi atau pesan pembelajaran dari segala sesuatu yang dapat merangsang terjadinya proses belajar mengajar disekolah, berbagai definisi diatas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses penyampaian pembelajaran yang dapat membantu guru untuk menyampaikan pemberian materi pembelajaran kepada peserta didik sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran.<sup>11</sup>

Masalah nyata yang berkaitan dengan upaya inovatif dalam pembelajaran sebagai pertanggung jawaban secara profesional dan komitmennya terhadap apa perolehan pembelajaran. Bahan ajar yang tidak dapat diakses karena alasan tertentu, guru hendaknya mencari dan menemukan suatu alternatif lainnya, misalnya dengan membuat produk sendiri suatu bahan ajar menurut sarana dimiliki guru maupun yang tersedia disekolah.

## **2. Macam-Macam Media Pembelajaran**

Kegiatan pembelajaran memiliki beberapa ciri, salah satunya adalah membawa pesan kepada penerima. Beberapa macam media pembelajaran, diantaranya yaitu:

### **a. Media Auditif**

Media Auditif merupakan kecakapan audio saja, misalnya radio, video, piringan hitam, dan sebagainya.

### **b. Media Visual**

---

<sup>11</sup>Steffi Adam. Muhammad Taufik Syastra, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X Sma Ananda Batam," *CBIS Journal* 3, no. (2) (t.t.).

Media visual merupakan media yang mengutamakan indera penglihatan. Media ini menampilkan gambar diam, slide, foto, gambar, atau lukisan, dan juga cetakan.

c. Media Audio Visual

Media yang mempunyai unsur suara dan gambar, yang memiliki keefektifan lebih baik, sebab mencakup dua macam media. Media ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

1) Audiovisual diam

*Audiovisual diam* merupakan media yang memperlihatkan suara serta gambar namun diam.

2) Audiovisual gerak

*Audiovisual gerak* mampu menampilkan unsur suara juga gambar yang bergerak.<sup>12</sup>

Menurut Rahardjo media dibedakan menjadi dua macam menurut kriteria aksesibilitasnya, yaitu:

a. Media by utilization

Media dimanfaatkan, artinya media yang umumnya dibuat untuk kepentingan komersial yang terdapat di pasar bebas. Dalam hal ini, guru tinggal memilih dan memanfaatkannya, walaupun mengeluarkan biaya untuk menyediakan bahan ajar bagi peserta didik.

---

<sup>12</sup> Ali Muhson, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi," *Universitas Negeri Yogyakarta VIII*, no. 2 (Tahun 2010): Hlm. 1-10.

b. Media by design

Media dirancang, yang harus dikembangkan sendiri. Dalam hal ini, guru merancang dan mengembang sendiri media tersebut sesuai dengan sarana dan kelengkapan yang dimilikinya sesuai keahliannya.<sup>13</sup>

### 3. Komik Digital

Komik adalah bahan ajar yang dapat membantu menggantikan peran bagi seorang guru ketika dalam kegiatan proses pembelajaran baik itu didalam kelas maupun saat di luar kelas. Bahan ajar buku komik ini juga dapat digunakan dalam proses pembelajaran melalui dua arah, yaitu pertama sebagai alat bantu bagi guru sebagai seorang pengajar, dan kedua sebagai bahan ajar belajar individu yang dapat digunakan sendiri oleh peserta didik.<sup>14</sup>

Komik digital yang digunakan dalam penelitian merupakan salah satu yang bisa digunakan sebagai sarana publikasi ataupun sarana pembelajaran, adanya komik digital merupakan pengaruh dari perkembangan zaman.

Komik hanya sebatas hiburan dan seiring perkembangannya, komik semakin memiliki berbagai bentuk, kemajuan teknologi membuat komik jenis digital dapat dijadikan bahan ajar seperti sekarang ini. Selain itu dalam pembelajaran juga memiliki beberapa keunggulan komik digital dibandingkan komik cetak adalah dapat dengan mudah didistribusikan

---

<sup>13</sup>Nunu Mahnun, "Media Pembelajaran Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN," *Suska Riau : Jurnal Pemikiran Islam* 37, no. 1 (1 Juni 2012).

<sup>14</sup>Fahyuni Eni Fariyatul. Imam Fauji, "Pengembangan Komik Akidah Akhlak untuk Meningkatkan Minat Baca dan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Journal Homepage halaqa: Islamic Education Journal* 1, no. 17–26 (Juni 2017): 12, <http://ojs.umsida.ac.id/index.php/halaqa> (online).

melalui jejaring sosial atau buletin email. Tentunya ini bermanfaat bagi peserta didik karena dengan mudah dibagikan oleh berbagai orang secara instan. Kemudahan penggunaan, efisiensi biaya, distribusi yang cepat, dan kemampuan untuk digunakan baik untuk berbagai orang namun dari semua keunggulan tersebut harus memiliki komunikasi yang baik.<sup>15</sup>

Pembelajaran yang dapat menunjukkan gambaran suatu keadaan abstrak yang tidak dapat dihadirkan dalam pembelajaran di kelas dapat terwakili dengan adanya bahan ajar komik digital memiliki gambar serta penjelasan tentang materi virus.<sup>16</sup> Jadi adanya Internet jangkauan saat pembacaan komik digital ini lebih luas dari pada komik cetak.

Komik digital tentu saja dapat dibilang lebih menguntungkan dari pada komik cetak, dikarenakan biaya komik digital relative lebih murah dan kita dapat menyebarluaskan komik yang dibaca oleh siapa saja baik itu bagi pelajar atau orang lain. Penyajian komik digital biasanya disajikan dalam bentuk online (website). Salah satu komik digital yang populer ada di LINEWebtoon. Adapula yang offline biasanya diadakan dalam bentuk PDF sebagai bahan ajar komik digital untuk jenjang sekolah SMA/MA.

#### **4. Bahan Ajar Pembelajaran Komik**

Komunikasi merupakan suatu upaya yang disengaja serta mempunyai tujuan dan maksud yang jelas. pada suatu kegiatan yang

---

<sup>15</sup> Gede Lingga Ananta Kusuma Putra Anak Agung Ngurah Bagus Kesuma Yudha, "PENGUNAAN KOMIK DIGITAL SEBAGAI SARANA BISNIS DIGITAL PADA MEDIA SOSIAL INSTAGRAM," *JURNAL IMAGINE* Vol. 1 No 2 (November 2021), Available Online at :<https://jurnal.std-bali.ac.id/index.php/imagine>.

<sup>16</sup>Unty Bany Purnama, Mulyanto, dan Deny Tri Ardianto, "PENGUNAAN MEDIA KOMIK DIGITAL DAN GAMBAR PENGARUHNYA TERHADAP PRESTASI BELAJAR IPA DITINJAU DARI MINAT BELAJAR SISWA," *TEKNODIKA* 13, no. no 2 (September 2015).

dilakukan secara sadar, disengaja, serta sesuai dengan tujuan atau keinginan dari pelakunya.<sup>17</sup> Setiap unsur pembentuk komik digital diamati untuk mengetahui apa saja yang diperlukan untuk membentuk komik digital, serta di bagian apa saja dalam komik tersebut dapat memuat informasi dalam kebutuhan dalam bahan pembelajaran.

Bahan ajar komik bisa dikatakan sebagai ketidak sengajaan dapat merangsang minat peserta didik dalam mempelajari materi yang disajikan dalam bentuk komik. Melalui bahan ajar maka akan muncul ekspresi yang divisualisasikan membuat pembaca untuk terus membacanya hingga selesai. Selain itu dengan membaca komik, kemampuan membaca peserta didik dan penguasaan kosa kata jauh lebih banyak.<sup>18</sup> Proses yang digunakan untuk membuat bahan ajar buku komik yaitu komunikasi baik tentu sangat diperlukan dalam mencapai keberhasilan dalam kegiatan berkomunikasi tersebut. Dengan komunikasi yang baik, informasi dapat tersampaikan secara utuh kepada target audience.

## **5. Kelebihan dan Kelemahan Komik**

Kelebihan bahan ajar komik dalam kegiatan belajar mengajar, dinyatakan:

- 1) Komik menambah pembendaharaan kata-kata pembacanya

---

<sup>17</sup>Kusuma Gede Lingga Putra Ananta. Gede Pasek Putra Adnyana Yasa, "Komik Sebagai Sarana Komunikasi Promosi Dalam Media Sosial," *Available Online at* 1, no. 01 (Mei 2019): 13, <https://jurnal.std-bali.ac.id/index.php/nawalavisual>.

<sup>18</sup>Nursiwi Nugraheni, "Penerapan Media Komik Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," *Jurnal Refleksi Edukatika* 7, no. 2 (2017): 13, <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/RE>.

- 2) Mempermudah anak didik menangkap hal-hal atau rumusan yang abstrak
- 3) Dapat mengembangkan minat baca anak dan salah satu bidang studi yang lain
- 4) Seluruh jalan cerita komik pada menuju satu hal yakni kebaikan atau studi yang lain

Bahan ajar komik di samping mempunyai kelebihan juga memiliki kelemahan dan keterbatasan kemampuan dalam hal-hal tertentu. Kelemahan bahan ajar komik antara lain:

- 1) Kemudahan orang membaca komik membuat malas membaca sehingga menyebabkan penolakan-penolakan atas buku-buku yang tidak bergambar
- 2) Ditinjau dari segi bahasa komik hanya menggunakan kata-kata kotor ataupun kalimat-kalimat yang kurang dapat dipertanggungjawabkan
- 3) Banyak aksi-aksi yang menonjolkan kekerasan ataupun tingkah laku yang sinting (perverted)
- 4) Banyak adegan percintaan yang menonjol. Nilai edukatif media komik dalam proses belajar mengajar tidak diragukan lagi.<sup>19</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas buku komik juga dapat memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan, maka persiapan penyusunan bahan ajar berupa buku komik sangat perlu dilakukan dengan langkah yang baik yaitu gambar pada komik tidak disajikan secara berlebihan agar tidak terjadi penumpukan imajinasi otak.

---

<sup>19</sup>Mawan Akhir Riwanto dan Mey Prihandani Wulandari, "Efektivitas Penggunaan Media Komik Digital (Cartoon Story Maker) dalam pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi," *Jurnal PANCAR 2*, no. no 1 (April 2018).

## 6. Materi Virus (Kurikulum 2013)

Kurikulum 2013 mata pembelajaran biologi kelas X Materi virus termuat pada KD 3.3 dan 4.3 merupakan materi yang memiliki cakupan luas sehingga mendorong peserta didik untuk menerapkan prinsip klasifikasi mengelompokkan virus berdasarkan cirri-ciri, struktur, cara bereproduksi, dan peran virus dalam kehidupan. Namun materi virus ini sulit atau tidak memungkinkan untuk dilakukan pembelajaran melalui pengamatan mikroskopis.<sup>20</sup>

**Table 2.1: kurikulum 2013 Kompetensi dan Indikator**

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat	3.4.1 Menyebutkan ciri-ciri virus 3.4.2 Menganalisis struktur tubuh virus 3.4.3 Menganalisis replikasi virus 3.4.4 Mengklasifikasikan virus/ mengelompokkan virus
4.3 Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam bentuk model/charta.	3.4.5 Menganalisis peran virus dalam kehidupan 3.4.6 Menjelaskan kasus-kasus dalam kehidupan sebagai dampak negative dari virus.

Penelitian ini adalah mendeskripsikan kesesuaian RPP Kurikulum 2013 yang dikembangkan oleh Guru Biologi SMA pada materi virus kelas X dengan Kurikulum 2013 berkaitan dengan komponen dan isi RPP yakni berupa informasi tentang aspek atau komponen-komponen RPP yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

Materi virus berkaitan erat dengan kehidupan dan permasalahan sehari-hari yang dihadapi peserta didik. Saat mempelajari materi virus peserta didik diharapkan dapat memahami konsep virus, sehingga peserta

<sup>20</sup>M. Shobirin, Fida Rachmadiarti, dan Isnawati, "Analisis Kesesuaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Yang Dikembangkan Guru Dengan Kurikulum 2013 Pada Materi Virus Kelas X Sma," <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu> 5, no. no 3 (September 2016).

didik dapat berpartisipasi dalam menanggulangi permasalahan yang disebabkan oleh virus. Pembelajaran dalam materi virus yang dikatakan sebagai makhluk hidup, namun ia pun dapat dikristalkan (dimatikan sementara), sedangkan tak ada satu sel hidup pun yang dapat dikristalkan tanpa mengalami kerusakan. Dia adalah virus, yang lebih kecil dari semua jenis sel yang ada di bumi ini, namun dapat memberikan dampak yang besar bagi kehidupan. Berikut dari virus yang dapat diketahui secara umum, yaitu:

a. Ciri-ciri virus

Virus memiliki ciri dan struktur yang sangat berbeda sekali dengan organism lain, ini karena virus merupakan satu sistem yang paling sederhana dari seluruh system genetika. Ciri virus yang telah diidentifikasi oleh para ilmuwan, adalah sebagai berikut.

- (a) Virus sel hidup atau bersifat parasit intraselluler obligat, dikembangbiakan di embrio ayam yang masih hidup.
- (b) Virus memiliki ukuran yang paling kecil dibandingkan kelompok taksonomi lainnya. Ukuran virus yang paling kecil memiliki ukuran diameter 20 nm dengan jumlah gen 4.
- (c) Nama virus tergantung dari asam nukleat yang menyusun genomnya (materi atau partikel genetik) sehingga terdapat virus DNA dan juga virus RNA.
- (d) Virus tidak memiliki enzim metabolisme dan tidak memiliki ribosom ataupun perangkat/organel sel lainnya, namun beberapa

virus memiliki enzim untuk proses replikasi dan transkripsi dengan melakukan kombinasi dengan enzim sel inang.

- (e) Setiap tipe virus dapat menginfeksi beberapa jenis inang tertentu. Kisaran inang yang penentuannya tergantung pada evolusi pengenalan yang dilakukan virus tersebut dengan menggunakan kesesuaian antara protein di bagian luar virus dengan molekul reseptor (penerima) spesifik pada permukaan sel inang.
- (f) Virus tidak dikategorikan sel karena hanya berisi partikel penginfeksi yang terdiri dari asam nukleat terbungkus di dalam lapisan pelindung, beberapa virus dapat dikristalkan sehingga virus bukan sel hidup, sebab sel paling sederhana pun tidak dapat beragregasi menjadi kristal. Akan tetapi, virus memiliki DNA atau RNA sehingga virus dikategorikan organisme hidup.
- (g) Genom virus lebih beragam dari genom konvensional (DNA untai tunggal atau single heliks) yang dimiliki oleh organisme lainnya, genom virus mungkin terdiri dari DNA untai ganda, RNA untai ganda, DNA untai tunggal ataupun dapat juga RNA untai tunggal, tergantung dari tipe virusnya.

#### b. Struktur virus

Walaupun virus memiliki berbagai ukuran dan bentuk, mereka memiliki motif struktur yang sama, yaitu sebagai berikut.

##### (a) Kapsid

Kapsid merupakan lapisan pembungkus DNA atau RNA, kapsid dapat berbentuk heliks (batang), misalnya pada virus

mozaik, ada yang berbentuk polihedral pada virus adenovirus, ataupun bentuk yang lebih kompleks lainnya.

Kapsid yang paling kompleks ditemukan pada virus Bbakteriofaga (faga). Faga yang pertama kali dipelajari mencakup tujuh faga yang menginfeksi bakteri *Escherichia coli*, ketujuh fagaini diberi nama tipe 1 (T1), tipe 2 (T2), tipe 3 (T3) dan seterusnya sesuai dengan urutan ditemukannya.

(b) Kapsomer

Kapsomer adalah sub unit protein dengan jumlah jenis protein yang biasanya sedikit, kapsomer akan bergabung membentuk kapsid, misalnya virus mozaik tembakau yang memiliki kapsid heliks (batang) yang kaku dan tersusun dari seribu kapsomer, namun dari satu jenis protein saja.

(c) Struktur tambahan lainnya

Struktur tambahan lainnya, yaitu selubung virus yang menyelubungi kapsid dan berfungsi untuk menginfeksi inangnya. Selubung ini terbentuk dari fosfolipid dan protein sel inang serta protein dan glikoprotein yang berasal dari virus itu sendiri. Tidak semua virus memiliki struktur tambahan ini, ada beberapa yang memilikinya, misalnya virus influenza.

Secara kebetulan faga tipe genap yang diketemukan (T2, T4 dan T6) memiliki kemiripan dalam struktur, yaitu kapsidnya memiliki kepala iksohedral memanjang yang menyelubungi DNA dan struktur tambahan lainnya, yaitu pada kepala iksohedral

tersebut melekat ekor protein dengan serabut-serabut ekor yang digunakan untuk menempel pada suatu bakteri.

c. Perkembangan virus

Perkembangbiakan virus sering disebut dengan replikasi (sintesa) protein virus, dimana protein adalah materi genetic dasar yang menunjukkan kehidupan. Faga adalah jenis virus yang paling dipahami dibandingkan jenis-jenis virus lainnya, walaupun beberapa faga ini memiliki struktur yang kompleks.

Penelitian pada faga ini menghasilkan penemuan bahwa beberapa virus DNA untai ganda dapat bereproduksi dengan menggunakan dua mekanisme alternatif, yaitu siklus litik dan siklus lisogenik.

(a) Siklus lisis

Siklus lisis adalah siklus reproduksi atau replikasi genom virus yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel inang. Istilah lisis mengacu pada tahapan akhir dari infeksi, yaitu saat sel inang bakteri lisis atau pecah dan melepaskan faga yang dihasilkan di dalam sel inang tersebut. Virus yang hanya dapat bereplikasi melalui siklus lisis disebut dengan virus virulen.

(b) Siklus lisogenik

Siklus lisogenik merupakan siklus replikasi genom virus tanpa menghancurkan sel inang, dengan faga berintegrasi kedalam kromosom bakteri, integrasi disebut profaga. Istilah lisogenik mengimplikasikan bahwa profaga pada kondisi tertentu dapat

menghasilkan faga aktif yang melisis inangnya dikarenakan adanya pemicu dari lingkungan seperti radiasi atau adanya beberapa zat kimia tertentu, hal ini menyebabkan virus mengubah mekanisme reproduksinya dari cara lisogenik menjadi cara lisis.<sup>21</sup>

## **B. Kajian Studi Relevan**

Hasil dan Penelitian dilaksanakan sebelumnya dilakukan oleh:

1. Nur Habibah Zain, tahun 2013 dengan judul “Pengembangan komik bahan ajar ipa terpadu kelas viii SMP pada tema system pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan”. Menunjukkan rata-rata persentase 86,82%. Hal itu menunjukkan bahwa hasil tanggapan peserta didik mencapai kriteria sangat baik. Komik yang telah teruji keefektifannya ini merupakan produk akhir dari rangkaian penelitian dan pengembangan, adapun simpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah:
  - a. Komik bahan ajar IPA terpadu pada tema system pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan layak digunakan sebagai bahan ajar (>90%).
  - b. Komik bahan ajar IPA terpadu pada tema system pencernaan manusia dan hubungannya dengan kesehatan efektif digunakan dalam pembelajaran (100% peserta didik memahami materi karena adanya motivasi belajar peserta didik yang tinggi).

---

<sup>21</sup>Moch. Anshori. dan Djoko Martono, *BIOLOGI untuk Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) - Madrasah Aliyah (MA)*, 574.07 (Jakarta : Pusat Perbukuan, 2009), 55-61.

2. Sriayu Cahya Pinatih, Semara Putra, 2021 “Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Pendekatan Saintifik pada Muatan IPA kelas V di SD N 2 Gianyar”. Hasil penelitian adalah sebagai berikut.

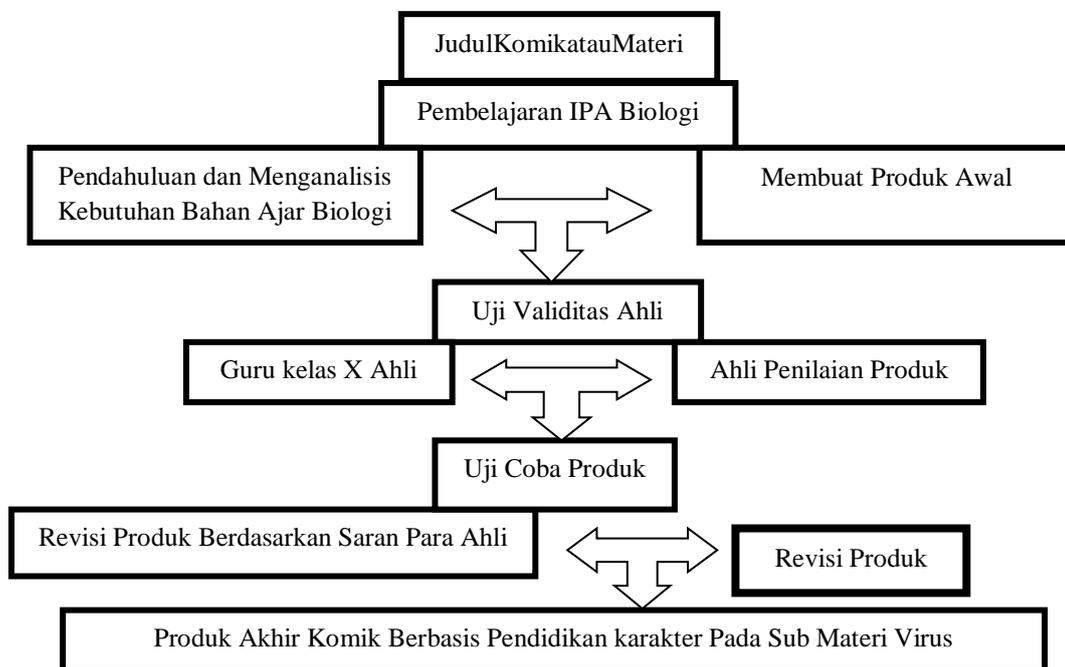
- (a) Rancang bangun komik digital meliputi lima tahapan yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi.
- (b) Komik digital valid dengan hasil review ahli isi pembelajaran mencapai skor 89% dengan kategori baik, hasil review ahli desain pembelajaran mencapai skor 88% dengan kategori baik, hasil review ahli media mencapai skor 94% dengan kategori sangat baik, hasil uji perorangan mencapai skor 90,6% dengan kategori sangat baik, dan hasil uji kelompok kecil mencapai skor 90,8% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa komik digital layak digunakan di sekolah dasar.

### **C. Kerangka Berfikir**

Pada setiap penelitian pasti diperlukan adanya kerangka berpikir sebagai pijakan atau sebagai pedoman dalam menentukan arah dari penelitian, hal ini diperlukan agar penelitian tetap terfokus pada kajian yang akan diteliti. Alur kerangka berpikir pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk diagram sebagai berikut:

**Gambar 2.1 Kerangka Berfikir**



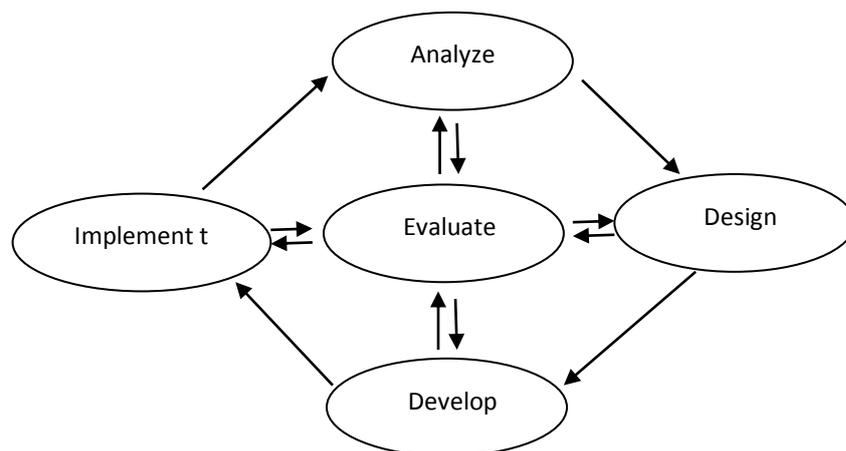
Penelitian ini merupakan komik yang di dalamnya terdapat selembaran kertas yang berisi tulisan dengan kalimat-kalimat yang singkat, padat, mudah dimengerti, dan gambar gambar yang sederhana dan Komik juga digunakan untuk memberikan keterangan singkat tentang suatu masalah. Rohani berpendapat bahwa Komik pembelajaran merupakan media yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam memahami suatu materi yang memiliki sifat sederhana, jelas, mudah untuk dipahami dan lebih bersifat personal sehingga dapat bersifat informatif dan bersifat edukatif. Komik juga bukan sekedar gambar saja, akan tetapi ada suatu pesan pembelajaran di dalamnya.

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau RnD (*Research and Development*). RnD adalah metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan sebuah produk tertentu dan juga mengujicobakan produk tersebut.<sup>22</sup> Model pengembangan yang akan dijadikan landasan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, sebagai berikut: *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).<sup>23</sup> Kelima tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Skema Model ADDIE

---

<sup>22</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2009).

<sup>23</sup> TD Kurnia dan DKK, "MODEL ADDIE UNTUK PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH BERBANTUAN 3D PAGEFLIP," *Jurnal IKA* VOL. 11 (1) (t.t.).

Pada penelitian ini akan dikembangkan bahan ajar berbasis komik digital yang dibatasi dan disederhanakan dijadikan cerita berbasis materi sekolah hanya dihasilkannya produk setelah dilakukan uji coba terbatas. Peneliti bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis komik digital pada materi *virus* yang akan digunakan sebagai bahan ajar peserta didik MAMa'arif 01 Punggur kelas X.

## **B. Prosedur pengembangan**

Penelitian ini menggunakan prosedur kegiatan untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori pembelajaran proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas.

Berikut adalah prosedur pengembangan yang berlandaskan model ADDIE :

### **1. Analisis (Analisis),**

Pada tahap awal mengembangkan bahan ajar adalah dengan melakukan analisis kebutuhan, analisis materi dan observasi lapangan untuk mengetahui masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam tahapan analisis yaitu;

#### **a. Analisis Materi**

Pada tahap analisis materi ini, dilakukan tahap pemilihan topik atau materi yang nantinya akan dijadikan bahan untuk membuat suatu media pembelajaran yang akan disampaikan kepada pengguna

(peserta didik). Analisis materi harus sesuai dengan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur agar sesuai dengan pengembangan bahan ajar.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis peserta didik dilakukan dengan wawancara bersama guru mata pelajaran biologi kelas X tentang bagaimana pengetahuan yang dimiliki, karakteristik peserta didik berkenaan dengan pembelajaran, kemampuan berfikir atau kompetensi yang dimiliki serta pengembangan bahan ajar yang diperlukan peserta didik guna meningkatkan kemampuan, motivasi dan kompetensi peserta didik. Hasil analisis ini akan digunakan sebagai acuan mengembangkan bahan ajar. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kondisi peserta didik dalam pembelajaran baik secara fisik maupun psikologis, sehingga peneliti dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik dengan melakukan wawancara bersama dengan guru mata pelajaran biologi di sekolah.<sup>24</sup>

**2. Design (Perancangan)**

Pengembangan bahan ajar komik digital diperlukan desain atau perancangan, adapun desain produk dalam pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan SK, KD, indikator, tujuan pembelajaran dan materi
- b. Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam membuat

*komik digital*

---

<sup>24</sup>Rahmat Arofah dan Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model," *HALAQA: ISLAMIC EDUCATION JOURNAL*, 1 Januari 2019.

- c. Merangkai produk sesuai dengan hasil analisis karakteristik peserta didik kelas X
- d. Jenis bahan ajar yang akan dibuat pada pengembangan ini adalah bahan ajar komik digital.<sup>25</sup>

### 3. *Development (Pengembangan)*,

Setelah melakukan perencanaan pada tahap desain kemudian tahap pengembangan ini adalah bertujuan membuat dan memodifikasi bahan ajar yang nantinya akan divalidasi oleh tim validator yaitu para ahli materi dan ahli media. Pada tahap *development* dapat dilakukan langkah sebagai berikut:

#### a. Validasi

Validasi dilakukan untuk mengetahui apakah produk tersebut layak atau tidak. Validasi dilakukan oleh validator materi dan validator media. Validator materi dalam pengembangan ini adalah seorang dosen, yang berkualifikasi strata (S2) pendidikan. Validator media yang diminta kesediannya untuk memvalidasi bahan ajar tersebut dengan minimal yang berkualifikasi strata (S2) pendidikan. Setelah divalidasi, maka adanya penyempurnaan atau revisi produk yang dikembangkan, selanjutnya akan dilakukan uji coba perorangan dan uji coba kelompok peserta didik.

#### b. Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi, maka peneliti melakukan perbaikan produk dan membuat kesimpulan produk berdasarkan dari

---

<sup>25</sup>Arofah dan Cahyadi.

penilaian validator, apakah produk yang dikembangkan layak atau tidak sebagai bahan ajar. Apabila produk dinyatakan belum baik digunakan, maka revisi dilakukan untuk perbaikan, yaitu validasi kembali. Jika produk dinyatakan sangat baik selanjutnya produk dapat diuji coba di kelas.

#### **4. *Implementation (Implementasi)***

Pada tahapan implementasi dalam penelitian ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan bahan ajar yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata dikelas. Selama implementasi, rancangan bahan ajar yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi bahan ajar yang telah dikembangkan disampaikan sesuai dengan pembelajaran. Setelah diterapkan dalam bentuk kegiatan pembelajaran kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberikan umpan balik pada penerapan pengembangan bahan ajar berikutnya. Tujuan utama dalam langkah implementasi antara lain:

- a. Membimbing peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran,
- b. Menjamin terjadinya pemecahan masalah untuk mengatasi persoalan sebelumnya dihadapi oleh peserta didik dalam proses pembelajaran,
- c. Memastikan bahwa pada akhir pembelajaran, kemampuan peserta didik meningkat.

#### **5. *Evaluation (Evaluasi)***

Setelah bahan ajar diuji coba, maka terlihat adanya kekurangan dan kesalahan media pembelajaran yang sedang diteliti tersebut. Oleh karena itu pada tahap evaluasi ini maka media dibuat mengalami penyempurnaan

dan perbaikan. Setelah sesuai yang diinginkan, maka media pembelajaran tersebut telah siap digunakan<sup>26</sup>

### **C. Desain Uji Coba**

Peneliti melakukan pengumpulan data yang akan digunakan dalam menetapkan keefesiensian, efektifitas, kevalidan produk yang dikembangkan tersebut berdasarkan prosedur pengembangan. hal ini dikarenakan terbatasnya waktu yang dibutuhkan dalam penelitian sehingga cukup divalidasi oleh ahli media, dan ahli materi, serta guru biologi yang dapat menjadi penilaian dalam penyebaran komik digital inisebagai pengajaran yang kreatif. Terdiri dari desain subjek uji coba dan jenis didalamnya.

#### **1. Desain Uji CobaProduk**

Tahapan dalam uji coba produk yaitu, Uji ahli atau Validasi

##### **a) Pendefinisian**

Penelitian dan Pengembangan ini sebagai cara mengetahui kelayakan dari media komik yang ditinjau dari aspek validitas. Hasil dari penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Peneliti membuat komik digital sebagai bahan ajar. dengan mengharapkan agar bahan ajar dapat bermanfaat bagi peserta didik.

---

<sup>26</sup>Mulyatiningsih E, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016).

b) Perancangan

Perancangan dilakukan dengan pertimbangan yang berupa pembuatan komik digital. Untuk perencanaan yang akan dipertimbangkan dalam pengumpulan data peneliti membuat komik dengan menggunakan alur seperti percakapan sehingga dapat berbentuk cerita singkat (cerpen) dalam lingkup kehidupan sehari-hari, maka dalam penyajian sebagai materi dapat tersampaikan untuk peserta didik sekolah menengah kelas X.

c) Pengembangan Produk (Desain)

Dalam bidang teknik pengembangan produk harus dimulai dari kelengkapan dengan penjelasan mengenai bahan gambar dan alur cerita yang digunakan untuk membuat komponen pada produk komik yang akan dibuat tersebut. Untuk gambaran pada desain awal produk yang berupa sistem pembelajaran ini komik desain dibuat menjadi kartun komik dengan bantuan aplikasi corelDRAW untuk membuat gambar kartun dengan pengeditan yang dirancang dengan rancangan sendiri atau dibantu dengan bersama teman peneliti.

d) Penyebaran

Penelitian menggunakan validasi ahli terlebih dahulu untuk melakukan penyebaran sebagai tahap secara rasional layak digunakan. Validasi produk dilakukan dengan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman dalam penilaian bahan ajar, dan guru biologi kelas X untuk membantu dalam penyebaran atau pelaksanaan

produk yang telah dirancang tersebut. Sehingga sebelum penyebaran produk dapat diperbaiki dan menjadi layak sebagai bahan ajar.

Revisi desain produk dilakukan, setelah divalidasi untuk mendapatkan kritik dan saran melalui diskusi dengan pakar ahli media dan ahli materi, Maka produk yang telah divalidasi akan dapat revisi dan diperbaiki dari kekurangannya. Setelah itu peneliti yang akan menghasilkan produk tersebut memperbaiki desainnya dan hasil dari akhir atau final menjadi desainnya akan menjadi produk komik digital untuk peserta didik kelas X.

Dilakukan dengan responden para ahli media untuk mengetahui coba suatu produk. Proses diskusi yang melibatkan para pakar (ahli) untuk mengidentifikasi masalah analisis penyebab masalah, menentukan cara-cara penyelesaian masalah, dan mengusulkan berbagai alternatif pemecahan masalah dengan mempertimbangkan sumber daya yang tersedia. Dalam curah pendapat (*brain storming*) diantara para ahli dalam perancangan bahan ajar atau produk. Mereka mengutarakan pendapatnya sesuai dengan bidang keahlian masing-masing.

## **2. Subyek Uji Coba**

Subyek uji coba dapat dilihat dari beberapa pengambilan sampel untuk vahan uji yang dipaparkan jelas untuk uji coba. Dengan metode pengujian yang terbatas untuk guru biologi dan peserta didik. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah. Tanggapan dari guru biologi. Dan

tanggapan dari peserta didik kelas X MA MA'Arif 01 Punggur, yang berjumlah 21 orang.

### 3. Jenis Data

Dalam uji coba digunakan menentukan keefektifan, keefisiensi, dan daya tarik yang dihasilkan produk. Jenis data yang akan dikumpulkan disesuaikan jadi data yang dikumpulkan hanya data tentang pemecahan masalah yang terkait dengan keefektifan dan efisiensi, atau tentang daya tarik produk yang dihasilkan. Dalam Uji Ahli ini data yang terungkap antara lain ketepatan substansi, ketepatan metode, ketepatan desain produk, dsb.

#### D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian pengembangan ini lebih menekankan masalah yang terkait sebagai fakta pada instrument penelitian, maka bagi penelitian ini setelah divalidasi dengan mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk melakukan wawancara dengan tujuan untuk kelayakan bahan ajar berbasis komik. Hasil dari konsultasi dan validasi merupakan instrumen yang sudah siap digunakan untuk mengumpulkan data.

**Table 3.1 Instrumen Penelitian**

No	Instrumen	Tujuan	Sumber	Waktu
1	validasi ahli materi dan media	Diperoleh saran serta penilaian pada kelayakan materi dan media	Ahli materi dan Ahli media	Selama penelitian
2	tanggapan siswa	Diperoleh saran dan juga penilaian kelayakan media untuk digunakan	Peserta didik kelas X disekolah MA MA'Arif 01Punggur	Selama penelitian
3	tanggapan guru	Memperoleh saran dan penilaian kelayakan media untuk digunakan	Guru mata pelajaran IPA Biologi	Selama penelitian

Berdasarkan proses pengumpulan data tersebut, peneliti menciptakan instrumen penelitian yang telah diperbaikidan disesuaikan sesuai pada kebutuhan. Instrumen dibagi menjadi jenis yang telah disamakan dengan fakta dan nyata yang dimana pada nantinya diperoleh berdasarkan kebutuhan data dalam penelitian.

Instrumen data penelitian yang dilakukan dengan cara wawancara, observasi, dan angket (kuesioner).

#### 1. Observasi

Observasi sebagai suatu kegiatan untuk mengamati ke objek secara laungung agar dapat melihat kegiatan apa saja yang dilakukan. Observasi tidak dilaksanakan secara sisematis dan tidak mengikut sertakan instrumen pengamatan, dengan memantau langsung proses belajar-mengajar untuk dapat menganalisis bahan ajar apa yang digunakan oleh Guru.

#### 2. Wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data yang dipakai untuk mendapatkan suatu informasi secara langsung. Pada penelitian ini wawancara dilakukan peneliti bersama guru biologi guna memperoleh informasi lebih mengenai permasalahan yang terjadi di sekolah.

#### 3. Angket (kuesioner)

Metode kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Instrumen yang digunakan untuk metode kuesioner dalam penelitian pengembangan ini adalah

kuesioner.<sup>27</sup> Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data hasil *review* dari ahli isi bidang studi atau ahli mata pelajaran, ahli desain dan ahli media, peserta didik saat uji coba perorangan, kelompok.

## **E. Teknik Analisis Data**

Penelitian ini terdapat data kualitatif dan data kuantitatif. Data yang digunakan pada penelitian ini dalam penelitian pengembangan ini digunakan tiga teknik analisis data, yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif, teknik analisis deskriptif kuantitatif dan Metode Analisis Statistik Inferensial/Induktif.

### **a. Data Kualitatif**

Data kualitatif merupakan suatu teknik yang menggambarkan dan menginterpretasikan arti data-data yang telah terkumpul dengan memberikan perhatian dan merekam sebanyak mungkin aspek situasi yang diteliti pada saat itu sehingga memperoleh gambaran secara umum dan menyeluruh tentang keadaan sebenarnya. Analisis pengolahan data dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk kalimat atau kata-kata, kategori-kategori mengenai suatu subjek (benda, gejala, variable tertentu), sehingga akhirnya diperoleh kesimpulan umum.

Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan yang terdapat pada angket. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan.

---

<sup>27</sup>Dadek Arywiantari, Gede Agung, dan Dewa Kade Tastra, "Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4D Pada Pembelajaran IPA DI SMP Negeri 3 Singaraja," *e-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, No. 1, Vol: 3 (Tahun 2015).

b. Data Kuantitatif

Analisis kuantitatif suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka atau persentase, mengenai suatu objek yang diteliti, sehingga diperoleh kesimpulan umum. Dalam penelitian, analisis kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk skor.

Angket (kuesioner) memiliki sifat kuantitatif, sehingga data dapat tergarap secara penyajian presentase menggunakan skala Likert sebagai pengukuran. Perolehan skor dari penilaian validator menggunakan skala likert.

Skala likert tingkatan perhitungannya adalah angket yang diolah menggunakan skala Likert memiliki instrument jawaban berupa data kuantitatif dalam angket diberikan bobot penilaian menggunakan skala pengukuran yaitu skala likert<sup>28</sup>. Berikut dapat dilihat bobot penilaian pada tabel 3.1

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Sedang (S)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

**Table 3.2 Skor Penilaian Validasi Ahli**

Hasil validasi yang sudah tertera dalam lembar validasi modul akan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>29</sup>

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

<sup>28</sup>Riduan, *Dasr-dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2009).

<sup>29</sup> Herwati, "Pengembangan Modul Keanekaragaman Aves Sebagai Sumber Belajar Biologi," *Jurnal Lentera Pendidikan LPPM UM Metro* VOL 1 No 1 (2016): 32.

Keterangan:

P = angka persentase data angket

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Dengan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Untuk menginterpretasi data hasil angket maka perlu dibuat interval jenjang kualitatif, sebagai berikut:

a) Persentase Nilai

$$\begin{aligned} & \text{Presentase Jawaban Responden} \\ & = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\% \end{aligned}$$

b) Analisis perhitungan jumlah skor kriterium yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Skor tertinggi} &= \text{Skala tertinggi} \times \text{jumlah item} \\ &= 5 \times 20 = 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skor terendah} &= \text{Skala terendah} \times \text{jumlah item} \\ &= 1 \times 20 = 20 \end{aligned}$$

$$\text{Skala nilai} = 5$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak interval} &= \frac{\text{skor tertinggi} (-) \text{skor terendah}}{\text{skala nilai}} \\ &= \frac{100-20}{5} = 16 \end{aligned}$$

Hasil yang diperoleh pada analisis perhitungan jumlah skor kriterium, skor tertinggi dan skor terendah angket berikutnya digunakan untuk menentukan jarak interval yang dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

c) Membuat tabel interval jenjang kualitatif

**Tabel 3.3 Persentasi Tanggapan Kuisioner**

No	Skala Nilai	Interval	Kategori
1.	5	81% < skor ≤ 100 %	Sangat Baik
2.	4	61 % < skor ≤ 80%	Baik
3.	3	41 % < skor ≤ 60 %	Sedang
4.	2	21 % < skor ≤ 40 %	Kurang
5.	1	0% < skor ≤ 20 %	Sangat Kurang

Setelah mengetahui jarak interval untuk menentukan nilai pada angket kemudian hasil angket akan dipresentasikan menggunakan rumus skala likert

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

$$\text{Presentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Presentase uji coba oleh guru mata pelajaran sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase terendah} &= \frac{10}{100} \times 100\% \\ &= 10\% \end{aligned}$$

Data yang telah diperoleh dari hasil observasi dan uji coba menggunakan angket, di realisasikan menggunakan rumus yang telah disebutkan di atas yaitu :

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

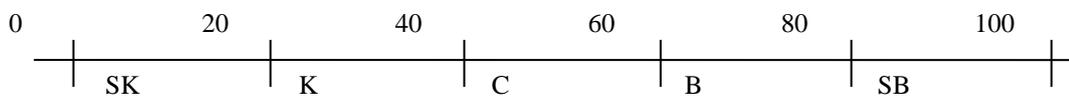
Keterangan: 'P = presentase sub variable

F = jumlah nilai tiap sub variable

N = skor maksimum setelah selesai dianalisis dan diperoleh presentase skor media secara keseluruhan.

Nilai keseluruhan dari berbagai aspek kemudian digunakan untuk menentukan apakah bahan ajar komik digital yang dikembangkan masuk ke dalam kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang.

Berdasarkan skala penilaian produk secara keseluruhan, berikut adalah data yang telah selesai dianalisis dan diperoleh presentase skor media secara keseluruhan dari berbagai aspek yang dinilai kemudian ditentukan apakah media pembelajaran ini termasuk ke dalam kategori sangat baik, baik, cukup, tidak baik, dan sangat tidak baik. Berdasarkan skala penilaian produk secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar tabel 3.2 sebagai berikut:



**Gambar 3.2 Skala Penilaian Produk Secara Keseluruhan Dan Kategori Validasi & Uji Coba Produk.**

Keterangan grafik:

- SK : sangat kurang
- K : Kurang
- C : Cukup
- B : Baik
- SB : Sangat Baik

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

#### **A. Hasil Pengembangan Produk Awal**

Pengembangan dengan menggunakan metode Research & Development (R&D) dilakukan membuat komik berdasarkan rancangan model atau pendekatan desain bahan ajar adalah model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu : 1) Analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Implementation, 5) Evaluation.

Tahapan bagi Peneliti sedang memberikan hasil pada analisis Needs Assessment (Analisis Kebutuhan) berupa analisis keadaan lapangan untuk pengumpulan referensi materi yang akan dijadikan pokok bahasan dalam pengembangan media.

##### **1. *Analysis***

Analisis untuk kebutuhan menjadi langkah paling awal yang mengacu pada pembelajaran di bahan ajar dikelas terdapat beberapa masalah diatas merupakan akibat dari belum optimal dalam proses komunikasi yang terjadi dari dua arah yaitu antara seorang pendidik dan peserta didik ketika saat dalam proses pembelajaran. Dalam proses ini kedudukan bagi bahan ajar cukup penting karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan penyampaian materi yang dapat dibantu dengan menggunakan bahan ajar sebagai perantara. Bahan ajar dapat mewakili

apa saja yang kurang mampu dijelaskan oleh seorang guru melalui kata-kata tertentu.

Penggunaan bahan ajar mempunyai peranan yang penting. Komik digital ini dirasakan memiliki kemampuan dalam menciptakan minat belajar peserta didik, serta membantu peserta didik mempermudah memahami materi pelajaran yang telah disampaikan oleh seorang pendidik. Keberadaan bahan ajar dapat dijadikan solusi terhadap adanya resiko kegagalan dalam suatu proses pembelajaran. Berdasarkan dari analisis untuk kebutuhan dilakukan dengan cara langkah-langkah yang telah di jabarkan didalam BAB III untuk melancarkan disaat analisis kebutuhan data. Peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan wawancara (prasurvey) yang dilakukan kepada guru biologi kelas X MA Ma'arif 01 Punggur pada hari/tanggal Senin, 29-31 Maret 2021. Dari hasil wawancara ini dapat dijadikan cara untuk membuat pengembangan media sebagai pembelajaran dengan menggunakan bantuan dari produk komik.

**a) Hasil *Analisis materi***

Analisis materi dilakukan dengan beberapa kelas X MA Ma'arif 01 berdasarkan hasil memperoleh kesimpulan bahwa peserta didik kelas X secara keseluruhan mengalami kesulitan memahami dan kurang termotivasi untuk mempelajari materi virus. Adapun faktor yang mempengaruhi yaitu (1) buku teks biologi pegangan peserta didik kelas X berisi cakupan materi yang luas. (2) peserta didik cenderung pasif dalam proses pembelajaran (3)

pembelajaran kurang bervariasi yang digunakan oleh guru. Peserta didik tersebut mengharapkan adanya bahan ajar yang dapat meningkatkan keminatan belajar serta berisi cakupan materi yang mudah dipahami.

#### b) Hasil Wawancara *Analysis* Kebutuhan

Data dari hasil analisis wawancara kebutuhan tentang sebagian komik kepada guru biologi dilakukan dalam beberapa pertanyaan yang telah dirancang sebelumnya. Data itu terdapat pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Wawancara *Analysis***

No	Pertanyaan	Jawaban Guru
1	Sebagai seorang guru kenapa dituntut untuk bisa membuat bahan ajar?	Karena bahan ajar dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan adanya bahan ajar.
2	Bagaimana tanggapan guru dalam penyampaian materi tanpa media bahan ajar?	Materi kurang dipahami siswa, akan lebih terpahami jika pembelajaran menggunakan bahan ajar.
3	Bagaimana upaya tentang tercapainya pendidikan karakter bagi peserta didik?	Mengarahkan siswa untuk menciptakan karakter dalam setiap pembelajaran
4	Seberapa jauh manakah pemahaman terhadap pelaksanaan dalam perangkat pembelajaran?	Perangkat pembelajaran digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran.
5	Tujuan pembelajaran apa yang dikembangkan dalam	Tujuan pembelajaran dalam pemahaman KI 1-4

	tercapainya pendidikan?	
6	Pemahaman seorang guru terkait pendekatan saintifik dalam pembelajaran?	Pendekatan saintifik digunakan untuk proses pembelajaran agar siswa lebih berpikir kritis dan mampu mengomunikasikan (5M) mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengomunikasikan.
7	Pendekatan apa yang biasa guru gunakan pada peserta didik?	Pendekatan konstruktivisme, konstektual, problem solving, saintifik.
8	Apa sajakah media pembelajaran yang guru ketahui?	Hp, laptop, charta, gambar, lcd, grafik, dll
9	Pemahaman pembelajaran yang terkait dengan menggunakan bahan ajar?	Pembelajaran lebih aktif dibandingkan tanpa bahan ajar.
10	Pernahkah guru menggunakan bahan ajar selama proses pembelajaran didalam kelas?	Pernah.
11	Seberapa jauh guru paham tentang terkait bahan ajar buku komik?	Belum paham.
12	Bahan ajar apa saja yang guru ketahui sebagai pendukung proses pembelajaran?	Hp, laptop, charta, gambar, lcd, grafik, dll
13	Apa ada keinginan bagi guru untuk mengetahui lebih jelas bahan ajar tentang komik?	Iya
14	Sebelumnya apa guru pernah juga menerapkan komik didalam kelas?	Belum pernah
15	Sebanyak apa guru menerapkan dan bahan ajar apa yang dipakai pada kelas?	Media lcd, charta, kartu soal, dll

16	Berhasil atau tidakkah pelaksanaan pemberian bahan ajar bagi peserta didik?	Berhasil
17	Bahan ajar apakah yang pernah dibuat oleh guru untuk pembelajaran di dalam kelas?	Kartu soal
18	Adakah Fasilitas sebagai pendukung dalam penggunaan bahan ajar?	Ada
19	Kesulitan apakah yang guru alami dalam pembuatan bahan ajar untuk peserta didiknya?	Tidak ada
20	Bagaimana antusias dari peserta didik ketika diberikan komik dalam pembelajaran menarik atau bahan ajar yang baru?	Belum mencoba, mungkin akan tertarik
21	Apa dengan adanya bahan ajar ini dapat membantu guru dalam proses mengajar?	Apapun bahan ajar pasti akan membantu guru dalam proses pembelajaran
22	Apa bahan ajar berbasis komik ini sudah dapat mengakomodasi dalam 5M untuk pendekatan saintifik?	Belum paham
23	Adakah saran dan kritik dari guru, terkait dalam pengembangan komik ini untuk pembelajaran!	Tidak
24	Mengenai komik ini apakah ada sesuatu yang kurang berkenan untuk diterapkan pada peserta didik?	Belum tahu
25	Apa ada yang ingin dikatakan guru biologi tentang komik khususnya kepada penulis	Tidak ada

	sendiri!	
26	Terkait dalam pengembangan pada komik adakah yang ingin guru sampaikan, sebagai tambahan untuk pengembangannya!	Tidak

### c) Pembahasan Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan

Dari hasil wawancara akan di catat sebagai dari hasil data yang dicari dan untuk mengetahui tambahan dalam analisis kebutuhan untuk proses penelitian dan pengembangan bahan ajar komik digital. Berdasarkan dari wawancara itu peneliti dapat memperbaiki produk bahan ajar yang sedang dibuat atau dikembangkan.

Hasil analisis kebutuhan diperoleh bahwa perlunya penambahan informasi materi virus yang cakupan materinya disusun secara kompleks, ringkas, dan memiliki tampilan desain yang menarik sehingga mudah dipahami oleh peserta didik. Tujuan dari bahan ajar yang dikembangkan adalah untuk memperkaya pengetahuan dan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran karena adanya penyajian materi yang disusun secara kompleks, ringkas dalam materi sehingga lebih padat dan jelas bagi peserta didik agar dapat fokus memahami materi virus.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dengan begitu dapat menjabarkan untuk bisa lebih dipahami dan serta bisa membuat kesimpulan bahwa pemahaman dari seorang guru terkait

bahan ajar komik sudah terbilang cukup baik karena dapat memberikan pengalaman dalam media pembelajaran yang mempermudah bagi peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan.

## **2. *Desain***

Tahapan ke-dua cara Desain (perancangan) yang meliputi pembuatan bahan ajar interaktif dasar desain grafis

### **a. *Design* komik digital**

Pembuatan desain secara keseluruhan berhubungan dengan cover (sampul depan dan bagian akhir), penokohan dari karakter,

### **b. Penyusunan komponen komik digital**

Penyusunan komponen komik digital ini menentukan alur dari jalannya suatu cerita, pemasukan materi kedalam alur cerita berdasarkan RPP Kurikulum tahun 2013, disajikan dalam jenis *font* tipe *Komik* dengan ukuran *fonts* 12-16 sesuai dengan bagian penempatan *font* menggunakan *CorelDRAW*

### **c. Penyusunan instrumen penilaian kelayakan komik digital**

Pada tahap ini disusun dengan kisi-kisi angket validasi ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan produk yang akan dikembangkan, serta mengetahui respon peserta didik terhadap komik digital.

## **3. *Development***

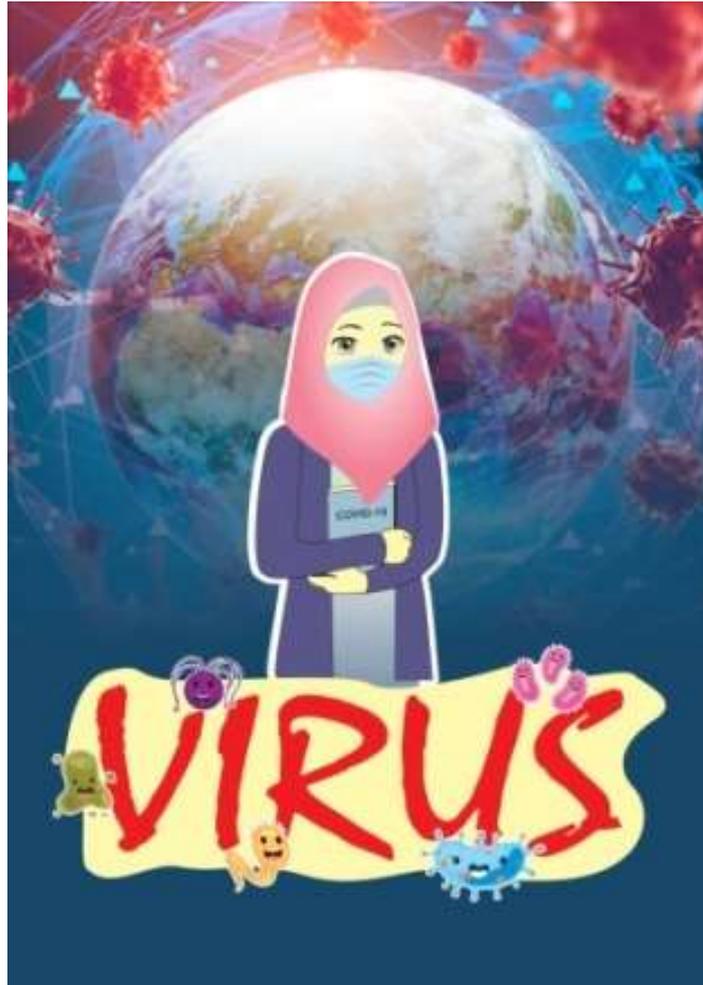
Tahapan ke-tiga *Development* (Pengembangan) merupakan tahapan untuk membuat dan mengembangkan suatu bahan ajar dari

banyak bahkan dari semua komponen yang telah disiapkan menjadi satu kesatuan yang utuh sesuai dengan jalannya langkah-langkah yang sudah dirancang menggunakan jalannya kerangka berpikir agar sesuai untuk perencanaan dari awal sampai akhir. Setelah bahan ajar tersebut selesai dibuat maka akan dilakukan validasi oleh dosen ahli materi, ahli media, untuk memperoleh masukan saran dan kritik terhadap pengembangan yang dibuat dengan disertai instrument penilaian yang jelas untuk kelayakan media pembelajaran.

Jadwal Pembuatan Produk dimulai dari tahap analisis, penentuan judul, pembuatan karakter gambar, pengumpulan materi berdasarkan RPP sekolah, pengumpulan referensi, pedoman penulisan, evaluasi untuk kelayakan hasil tulisan dan perbaikan materi hingga selesai dibuat menghabiskan sekitar 5-6 bulan.

Gambar hasil produk komik digital dapat dilihat pada beberapa gambar sebagai berikut:

Pada bagian Gambar 4.1 cover depan komik digital ada warna yang diambil terkesan perpaduan gelap dan cerah dengan gambar penampakan bola bumi dari luar angkasa, agar lebih menarik ditambahkan salah satu karakter perempuan (rosid), judul besar dari komik digital yaitu (virus) dengan sedikit gambar virus atau bakteri.



Gambar 4.1 Cover Komik Digital

Gambar 4.2 seperti terlihat adalah bagian lembar bagian dari ceritanya virus saat ini sekedar ilustrasi percakapan antara virus dan bakteri yang kedatangan virus jenis baru yaitu covid-19.



Gambar 4.2 Ilustrasi Virus Covid-19

Gambar 4.3 seperti yang terlihat adalah bagian lembar memberikan cara untuk mencegah atau menghindari tertularnya virus covid-19, serta bagaimana menjaga prokol kesehatan dengan melakukan langkah-langkah 3M yaitu:



Gambar 4.3 Hindari covid-19

Gambar 4.4 seperti yang terlihat adalah bagian lembar terakhir bagi komik digital, tampilan lebih cerah atau menampilkan lingkungan dibagian taman perkotaan, dan didalam keterangannya **“Rosid dan Irba melanjutkan jalan pulang kerumah masing-masing”** menunjukkan bahwa berakhirnya cerita dari komik digital akhir kata diberi kalimat **“THE AND”** yang berarti **“TAMAT”** atau tidak ada lanjutan ceritanya.



Gambar 4.4 Akhir Dari Komik Digital

#### 4. *implementation*

Tahap ke-empat *implementation* dilakukan dengan guru mata pelajaran biologi dan uji coba kelompok pada 21 orang peserta didik di kelas X biologi di sekolah MA Ma'arif 01 Punggur. Uji coba respon guru dilakukan secara *online* melalui *Google form* secara daring pada tanggal 11 Agustus 2021. Oleh sebab itu, produk pengembangan komik digital dibagikan langsung kepada guru mata pelajaran biologi dan dibagikan secara *online* melalui file PDF di *Whatsapp* grup.

Hasil respon guru melalui google formulir terhadap komik digital materi virus dapat dilihat pada lampiran 11 yang dilakukan oleh salah satu dari guru biologi bernama Riza Ayunda, S.Pd. Sedangkan dokumentasi kegiatan penelitian dengan pesertadidik MA Ma'arif 01 punggur melalui google formulir terhadap komik digital materi virus dapat dilihat pada lampiran 12.

Implementasi ini bertujuan untuk lebih mengetahui respons dari peserta didik terhadap media bahan ajar dari komik sebagai pembelajaran hasil pengembangan untuk tahap ini akan dapat diketahui kelayakan media yang dikembangkan.

## **5. *Evaluation***

Tahapan ke-lima Evaluasi yang dilaksanakan berupa evaluasi dari pengembangan dan evaluasi terhadap tingkat kelayakan suatu produk bahan ajar sebagai pembelajaran. Evaluasi pengembangan akan dilakukan oleh dosen ahli materi, ahli media, atau dosen pembimbing untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar sebagai pembelajaran hasil dari pengembangan, dan untuk dapat mengukur layak tidaknya bahan ajar pengembangan tersebut diproduksi dan disebarluaskan serta untuk digunakan di sekolah MA Ma'arif 01 Punggur. Dari evaluasi tadi maka akan bisa memberikan data yang menggambarkan suatu kualitas produk media tersebut apakah sudah valid atau tidak valid.

## **B. Hasil Validasi**

Peneliti mendeskripsikan hasil penilaian praktisi, dan hasil penilaian praktisi serta penilaian pakar terhadap aspek-aspek produk pendidikan yang dikembangkan. Dalam hal ini, pakar adalah dari 2 dosen yang dipilih oleh universitas untuk menjadi ahli media dan ahli materi.

### **1) Hasil validasi ahli materi.**

Komik digunakan sebagai bahan ajar biologi berbasis komik digital pada materi virus yang telah selesai didesain, kemudian divalidasi oleh ahli materi. Pada proses validasi ini yang bertindak sebagai validator ahli

materi adalah Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd. Validasi materi ini bertujuan untuk menilai kelayakan dari komik digital. Proses validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak tigakali setelah dilakukan revisi sebanyak tiga kali secara bertahap dapat dilihat hasil validasi yang telah direvisi dan diperbaiki sebagai berikut.

**Tabel 4.2 Validasi Ahli Materi**

	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
<b>Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Untuk Peserta Didik Kelas X</b>	Materi yang ada sesuai dengan kompetensi materi virus pada kurikulum 2013	4	
	Kesesuaian susunan dari cara penyampaian materi	4	
	Materi sudah memenuhi kurikulum 2013 yang diajarkan di sekolah	4	
	Ketertarikan dari sumber belajar pada komik digital	4	
	Layak atau tidak komik digital untuk sumber belajar digunakan dalam pembelajaran	5	
	Program dalam kata yang menggunakan bahasa Indonesia sudah baik dan benar	4	
	Bentuk urutan materi dalam kolom-kolom pada komik digital	5	
	Kesesuaian garis dalam urutan untuk gambar dalam materi	5	
	Kelengkapan uraian materi dalam media pembelajaran berbasis komik digital	4	
	Daya tarik susunan konsep-konsep materi virus dalam komik digital	5	
	<b>Jumlah Skor Penilaian</b>		44
<b>Jumlah Skor Maksimum</b>		100	
<b>Persentase Kualitas Komik Digital</b>		$\frac{44}{50} \times 100 = 88\%$	
<b>Kategori</b>		Sangat Baik	
<b>Saran Keseluruhan Terhadap Komik Digital</b>		Produk sudah layak digunakan tanpa revisi	
<b>Kesimpulan</b>			

Validasi ahli materi dilakukan dalam 3 (tiga) kali yang dimana dari 2 kali penilaian belum diberikan nilai data hanya diberikan saran dalam bentuk tulisan revisi perbaikan produk, setelah di revisi sampai selesai maka 1 kali terakhir dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor setiap jawaban. Dalam angket ahli materi terdapat 10 pernyataan, dengan indikator penilaian dan 5 kriteria jawaban sehingga jumlah skor maksimal adalah 50 (10 pernyataan x 5), maka analisis perhitungan persentase materi adalah:

$$\text{Tanggapan} = \frac{\text{Jumlah Skor Rata-rata}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan dari hasil validator mendapatkan simpulan pada Table 4.2 lembar validasi oleh ahli materi pada tahap ini diperoleh hasil dari 10 pertanyaan terdapat 6 nomer yang menilai 4 kriteria yang dimana keterangan tersebut dinyatakan “**baik** “ dan ada juga 4 nomer sebagai nilai 5 kriteria yang bernilai “**sangat baik**”.

Dalam beberapa aspek komik digital ini sangat baik sebagai bahan ajar, total dari keseluruhan skor 44 jumlah skor yang sebelum dimasukan rumus skala likert setelah dimasukan terdapatlah nilai persenan sebesar 88% dengan kategori “**sangat baik**” sesuai tingkatan data yang dideskripsikan dalam bab 3 sebagai penjelasan untuk keterangannya. Dari hasil tersebut sebagai sangat baik digunakan tanpa revisi. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi:

$$\text{Tanggapan} = \frac{\text{Jumlah Skor Rata-rata}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{44}{50} \times 100\%$$

$$= 88 \%$$

## 2) Hasil validasi ahli media.

Komik digunakan sebagai bahan ajar biologi berbasis komik digital pada materi virus yang telah selesai didesain, selanjutnya divalidasi oleh ahli media. Pada proses validasi ini yang bertindak sebagai validator ahli media adalah Bapak Tri Andri Setiawam, M.Pd. Validasi media ini bertujuan untuk melihat kelayakan tampilan desain dari produk yang dikembangkan. Proses validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak tiga kali setelah dilakukan revisi sebanyak tiga kali secara bertahap dapat dilihat hasil validasi yang telah direvisi dan diperbaiki sebagai berikut.

**Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media**

	Deskriptor	Skor	Komentar dan saran
<b>Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Untuk Peserta Didik Kelas X</b>	Kemenarikan pengemasan desain cover depannya	4	
	Pembagian untuk kolom panel sudah sesuai	4	
	Isi materi dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan pokok bahasan materi	5	
	Penggunaan untuk font (jenis dan ukuran huruf) sudah sesuai	5	
	Tulisan yang sesuai dapat mudah dibaca oleh pengguna	5	
	Kemampuan dari komik digital dalam memancing minat baca dari peserta didik untuk belajar	4	
	Balon-balon untuk tulisan mempermudah dalam memahami alur komik	5	
	Komik digital menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	
	Daya tarik penggunaan media pembelajaran kejelasan isi materi dari virus	4	

	Gambar atau grafis sesuai dengan tema yang disajikan (Gambar materi)	5	
<b>Jumlah Skor Penilaian</b>		46	
<b>Jumlah Skor Maksimum</b>		100	
<b>Persentase Kualitas Komik Digital</b>		$\frac{46}{50} \times 100 = 92\%$	
<b>Kategori</b>		Sangat Baik	
<b>Saran Keseluruhan Terhadap Komik Digital</b>			
<b>Kesimpulan</b>		Produk sudah layak digunakan tanpa revisi	

Validasi ahli media dilakukan dalam 3 (tiga) kali yang dimana dari 2 kali penilaian belum diberikan nilai data hanya diberikan saran dalam bentuk tulisan revisi perbaikan produk, setelah di revisi sampai selesai maka 1 kali terakhir dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor setiap jawaban. Dalam angket ahli materi terdapat 10 pernyataan, dengan indikator penilaian dan 5 kriteria jawaban sehingga jumlah skor maksimal adalah 50 (10 pernyataan x 5), maka analisis perhitungan persentase materi adalah:

$$\text{Tanggapan} = \frac{\text{Jumlah Skor Rata-rata}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan dari hasil validator mendapatkan simpulan pada Table 4.3 lembar validasi oleh ahli media pada tahap ini diperoleh hasil dari 10 pertanyaan terdapat 4 nomer yang menilai 4 kriteria yang dimana keterangan tersebut dinyatakan “**baik** “ dan ada juga 6 nomer sebagai nilai 5 kriteria yang bernilai “**sangat baik**”.

Dalam beberapa aspek komik digital ini sangat baik sebagai bahan ajar, total dari keseluruhan skor 46 jumlah skor yang sebelum dimasukan rumus skala likert setelah dimasukan terdapatlah nilai persen sebesar 92% dengan kategori “**sangat baik**” sesuai tingkatan data yang

dideskripsikan dalam bab 3 sebagai penjelasan untuk keterangannya. Dari hasil tersebut sebagai layak digunakan tanpa revisi. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi:

$$\begin{aligned} \text{Tanggapan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Rata-rata}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{46}{50} \times 100\% \\ &= 92\% \end{aligned}$$

### C. Hasil Uji Coba

Produk (minimal penilaian proses; penilaian hasil bersifat opsional) Penilaian proses adalah narasi deskriptif tentang uji coba produk terutama tentang respon para subjek uji coba (peserta didik) terhadap penerapan produk yang dikembangkan oleh peneliti. Adapun penilaian hasil merujuk pada hasil analisis kuantitatif terhadap hasil tes yang diperoleh oleh subjek uji coba.

**Tabel 4.4 Hasil Respon Guru Biologi.**

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah judul komik digital ini menarik untuk peserta didik					5
2	Gambar halaman depan menarik sehingga merasa tertarik untuk melihat halaman isi					5
3	Apa media komik digitalbiologi ini mudah dipahami dan sederhana				4	
4	Bagaimana materi pada komik digital ini sangat mudah dipahami				4	
5	Dibagian gambar halaman komik digital ini jelas dan memudahkan peserta didik untuk belajar					5
6	Menggunakan komik digital ini dapat memotivasi peserta didik untuk belajar					5
7	Peserta didik merasa menggunakan komik digital ini dapat memudahkan untuk belajar				4	
8	Tulisan pada komik ini terlihat jelas dan mudah untuk dibaca					5
9	Komik digital ini dapat mempermudah					5

	proses pembelajaran pada materi virus					
10	Apakah anda tertarik apabila materi yang lain diajarkan menggunakan komik digital					5
<b>Persentase</b>		$\frac{47}{50} \times 100 = 94\%$ (Sangat Baik)				

Berdasarkan dari persentase hasil respon guru yang bernama Ibu Riza Ayunda, S.Pd terhadap komik digital materi virus pada tahap ini diperoleh hasil dari 10 pertanyaan terdapat 3 nomer yang menilai 4 kriteria yang dimana keterangan tersebut dinyatakan “**baik**” dan ada juga 7 nomer sebagai nilai 5 kriteria yang bernilai “**sangat baik**”.

Dalam beberapa aspek komik digital ini sangat baik sebagai bahan ajar, total dari keseluruhan skor 47 jumlah skor yang sebelum dimasukan rumus skala likert setelah dimasukan terdapatlah nilai persenan sebesar 94% dengan kategori “**sangat baik**” sesuai tingkatan data yang dideskripsikan dalam bab 3 sebagai penjelasan untuk keterangannya. Dari hasil tersebut sebagai sangat baik digunakan tanpa revisi. Berikut hasil perhitungan persentase respon guru biologi:

$$\begin{aligned} \text{Tanggapan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Rata-rata}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{47}{50} \times 100\% \\ &= 92\% \end{aligned}$$

Kemudian sebagai tahap berikutnya diujicobakan kepada peserta didik yang terdiri dari 21 peserta didik MA MA'ARI 01 PUNGUR kelas X menggunakan *google form*, dengan hasil dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

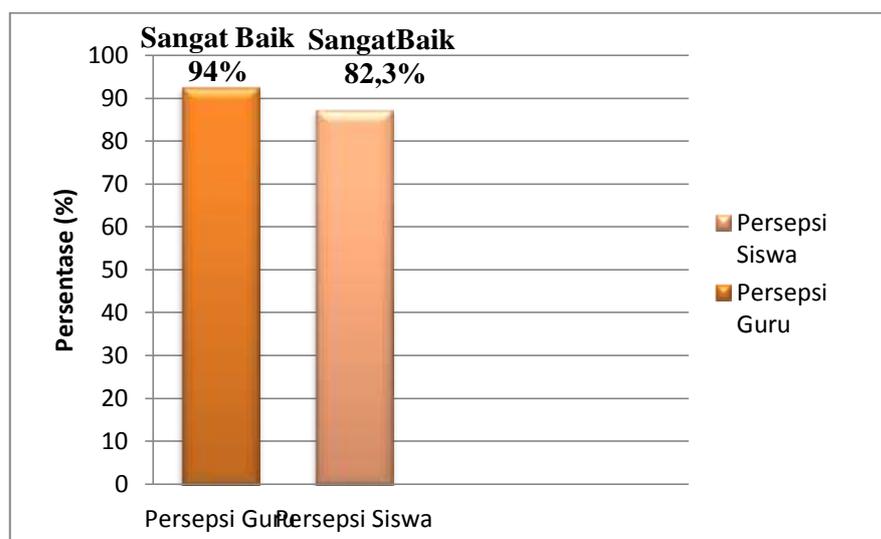
**Tabel 4.5 Hasil Respon Peserta Didik**

No	Pertanyaan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Nilai
1	Apakah saat media pembelajaran komik digital ini menarik	89	105	84.7619
2	Gambar halaman depan menarik sehingga saya merasa tertarik untuk melihat halaman isi	90	105	85.71429
3	Apakah media komik digital biologi ini mudah dipahami dan sederhana	82	105	78.09524
4	Bagaimana materi pada komik digital ini sangat mudah dipahami	80	105	76.19048
5	Dibagian gambar halaman komik digital ini jelas dan memudahkan saya belajar	83	105	79.04762
6	Saya merasa menggunakan komik digital ini dapat memotivasi saya untuk belajar	88	105	83.80952
7	Saya merasa menggunakan komik digital ini dapat memudahkan saya untuk belajar	86	105	81.90476
8	Tulisan pada komik ini terlihat jelas dan mudah untuk dibaca	86	105	81.90476
9	Apakah senang ketika mendapatkan media pembelajaran yang baru	94	105	89.52381
10	Apakah anda tertarik apabila materi yang lain diajarkan menggunakan komik digital	87	105	82.85714
<b>Jumlah Skor Rata-rata</b>		82.38095		
<b>Persentase</b>		(82,3%)		
<b>Kategori</b>		Sangat Baik		

Berdasarkan tabel 4.5 Mendapatkan hasil uji coba kelompok, dalam uji coba kelompok diperlihatkan produk komik digital melalui file *pdf* atau

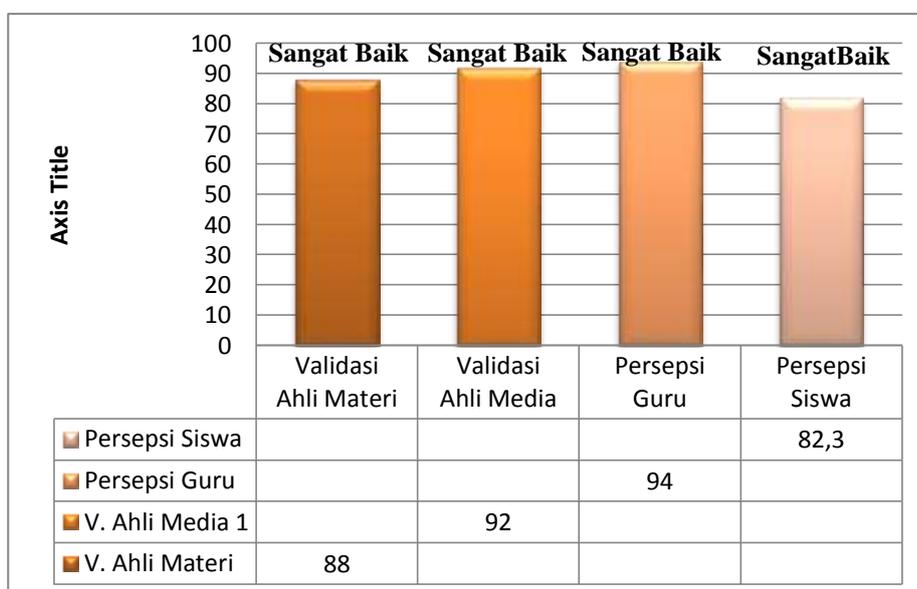
*link blogspot* yang diberikan melalui grup *whatsapp* dengan melibatkan 21 peserta didik yang terdiri dari 10 perempuan dan 11 laki-laki dengan perhitungan menggunakan *Microsofs Excel*. Dalam data ada terdapat nilai skor rata-rata melebihi jumlah skor yang ada yaitu 105 dari skor rata-rata, sedangkan dari 10 pertanyaan untuk peserta didik keseluruhan total nilai setiap pertanyaan dari nilai nomer pertanyaan 3,4,5 yaitu nilainya sekitar 76%-79%, pertanyaan dinomer 1,2,6,7,8,10 memperoleh nilai 81%-85%, sedangkan untuk nomer 9 mendapatkan nilai 89% dengan pertanyaan “Apa senang ketika mendapatkan media pembelajaran yang baru” kebanyakan dari peserta didik sangat senang mendapatkan bahan ajar yang baru.

Jadi dalam pengambilan data responden peserta didik memperoleh jumlah nilai rata-rata sebesar 82,3% termasuk kedalam kategori “**sangat baik**”. Dari hasil tersebut komik digital dapat digunakan sehingga tidak dilakukan uji coba kembali. Untuk selanjutnya komik digital dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Berdasarkan hasil penilaian uji coba peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini:



Gambar 4.5 Grafik Uji Coba Produk Respon Guru Dan Siswa

Berdasarkan hasil penilaian guru dan peserta didik diperoleh skor 47 dengan persentase dari guru biologi 94% termasuk kedalam kategori “**sangat baik**”. Adapun uji coba kelompok dengan jumlah 21 orang siswa menggunakan *google form* mendapatkan jumlah skor persentase 82,3% yang tergolong kedalam kategori “**sangat baik**” juga. Data yang di peroleh menggunakan skala likert dengan menghitung skor rata-rata jawaban dari angket uji coba produk. Secara umum hasil keseluruhan dari komik digital dapat dilihat pada gambar 4.6 sebagai berikut :



Gambar 4.6 Grafik Keseluruhan Uji Coba Produk

Kesimpulan berdasarkan kelayakan komik digital sebagai bahan ajar disekolah telah dinilai dengan teliti sebelum di berikan kepada responden. Berkewajiban menilai tersebut yaitu validator ahli materi yang menilai materi virus sesuai kurikulum 2013 yang diterapkan oleh pihak sekolah di MA Ma'arif 01 Punggur, dari hasil nilai mendapatkan 88% “**sangat baik**”, adapun validator ahli media menilai komik digital dari media mencakup dalam latar tempat scan, warna model karakter, penempatan balon percakapan,

penyusunan bagian yang akan ditampilkan dibagian lembar berikutnya dan link blogspot yang digunakan sebagai peletakan linknya mendapatkan nilai 92% “**sangat baik**”.

Sedangkan persepsi guru biologi sebagai penilai akhir sebelum diajarkan kepada peserta didik, guru biologi ini mencakup dari penilaian yang dimana hanya dapat menilai secara singkat karena sebatas memeriksa kembali penilaian komik digital dan nilai persepsi guru biologi memberikan nilai 94% “**sangat baik**”, terakhir kalinya bahan ajar diberikan kepada peserta didik sebanyak 21 peserta didik mengisi kuisioner yang diberikan melalui *whatsapp* dan skor nilai rata-rata yang didapat 82,3% “**sangat baik**”.

#### **D. Kajian Produk Akhir**

Produk akhir bentuk karakteristik komik dalam pembelajaran produk penelitiannya terhadap hasil bahan ajar komik digital untuk pembelajaran dikelas yang berisi materi tentang virus. Contoh pembuatan desain komik digital dengan aplikasi *corelDRAW* menjadi salah satunya aplikasi yang digunakan dalam pembuatan komik digital. Bagian dari perluasan atau cara akses akhir untuk bahan ajar berupa *link blogspot* yang dapat dibaca langsung atau di download menjadi komik dengan format “*pdf*” yang dimana akan lebih memudahkan penggunaannya dalam mengaksesnya.

Materi yang ada pada bahan ajar meliputi pengertian dari materi virus, dan cara perkembangannya, efek gambar serta contoh desain gambar dari virus menggambarkan bentuk tubuhnya. Bahan ajar didalamnya juga berisi materi yang akan disajikan dalam bentuk teks, gambar kartun, dan desain

untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi serta meningkatkan ketertarikan peserta didik.

Bahan ajar biasanya sering terdapat dilakukan evaluasi terhadap produk mengenai kelayakan dengan memperbaiki produk berdasarkan komentar dan saran dari validator melalui lembar validasi. Evaluasi selanjutnya diuji cobakan oleh guru dan peserta didik melalui angket penilaian, sehingga menghasilkan produk akhir yang “**sangat baik**” dan praktis digunakan. Evaluasi untuk mengetahui tingkatan peserta didik saat memahami materi yang diberikan melalui bahan ajar. Jenis evaluasi yang dapat di coba untuk peserta didik yaitu kesimpulan materi pada bagian akhir komik digital dengan catatan dibuat oleh peserta didik, soal untuk evaluasi tambahan dapat dibuat oleh guru secara mandiri dan jawaban yang ditulis dibuku catatan sehingga kesimpulan itu dapat dijadikan sebagai resume bagi peserta didik dengan begitu memudahkan peserta didik untuk mengulang pelajaran atau materi virus.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian yang dilakukannya, yaitu keterbatasan yang terkait dengan tenaga, dan tekanan dari dalam dan luar diri pada peneliti. Keterbatasan ataupun kendala-kendala dalam pengembangan komik digital sangatlah banyak, diantara keterbatasan dari pengembangan produk adalah sulitnya mengambil karakter yang sesuai, kendala dalam pembuatan alur yang dapat di pahami secara jelas dan tidak monoton. Usaha yang dilakukan dalam mengatasi keterbatasan dan kendala ini di antaranya yaitu peneliti lebih mempelajari dan mendalami ilmu dalam mendesain.

Pengembangan produk komik digital berhasil dikembangkan mempunyai kelebihan sebagai bahan ajar yaitu sebagai berikut:

1. Komik digital ini didalamnya bukan sekedar untuk menjelaskan berbagai materi yang ada tetapi juga menjelaskan covid-19 yaitu virus yang sedang melanda dunia saat ini. Produk yang dikembangkan berdasarkan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013.
2. Produk yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri oleh peserta didik maupun masyarakat umum.
3. Komik digital ini dapat digunakan dalam pembelajaran secara *online* ataupun *offline* disekolah, sehingga proses dalam pembelajaran terlaksana dengan baik.
4. Gambar-gambar dan objek lain dalam produk komik digital populer didesain *full colour* agar dapat memotivasi peserta didik dalam menggunakan dan mempelajarinya.

Pengembangan buku ilmiah populer ini tentunya banyak keterbatasan dan kekurangan, antara lain:

1. Produk yang dikembangkan belum mencantumkan keseluruhan jenis virus yang ada.
2. Produk yang dikembangkan hanya memuat 1 materi yaitu virus secara umum belum mencakup materi terdalam atau secara khusus.
3. Produk yang dikembangkan terkesan lama dikarenakan peneliti dalam masa pembelajaran disain

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan tentang Produk**

Penelitian dan pengembangan komik digital merupakan bahan ajar yang menarik dan dibutuhkan untuk digunakan disekolah. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan mendapatkan kesimpulan yaitu:

1. Pengembangan bahan ajar komik digital pada materi virus ini diuji cobakan dikelas X MA MA'Ari 01 Punggur. Agar mendapatkan kelayakan (sangat baik) komik digital sebagai bahan ajar didalam pemahaman materi untuk peserta didik.
2. Kelayakan bahan ajar dinyatakan praktis atau “sangat baik” digunakan berdasarkan validasi ahli materi, ahli media, uji coba kelompok peserta didik oleh guru mata pelajaran biologi. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*).
3. Produk yang dikembangkan dinyatakan “sangat baik” digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil validasi, dan uji coba kelompok peserta didik dengan memperoleh penilaian dari uji validasi ahli materi 88% kategori “sangat baik”, ahli media 92% katagori “sangat baik”, sedangkan respon guru mata pelajaran biologi memperoleh nilai 94% termasuk kedalam kategori “sangat baik”, dan 82,3% dari respon peserta didik termasuk kedalam kategori “sangat baik” juga.

4. Pengembangan komik digital dinyatakan “sangat baik” dan praktis digunakan untuk peserta didik agar mendapat tambahan referensi bacaan sehingga memperkaya wawasan yang dimiliki.

## **B. Saran Pemanfaatan**

Terkait dengan pemanfaatan produk pendidikan yang telah dikembangkannya komik digital yaitu:

1. Produk yang dikembangkan dapat disebarluaskan disemua kalangan, untuk bahan ajar di sekolah maupun digunakan untuk masyarakat umum.
2. Diharapkan bagi guru mata pelajaran Biologi, dapat dikembangkan dalam materi pembelajaran yang lain sebagai media pembelajaran yang menarik sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.
3. Produk dapat dikembangkan kedalam bentuk selain digital, misal dalam bentuk cetak agar lebih praktis digunakan.
4. Produk bahan ajar komik digital sebaiknya digunakan dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing peserta didik, dan perlu dilakukan penyesuaian dengan kemampuan yang telah dicapai peserta didik.
5. Penelitian lanjutan masih sangat diperlukan untuk menguji efektivitas bahan ajar yang dikembangkan, agar bahan ajar yang dikembangkan terus mengalami peningkatan kualitas dan menjadi lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Airlanda Gamaliel, Dan Ambaryani Septian. “Pengembangan Media Komik Untuk Efektifitas Dan Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Materi Perubahan Lingkungan Fisik.” *Jurnal Pendidikan: Surya Edukasi (Jpse)* 3, No. 1 (Juni 2017).
- Ali Muhson. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi.” *Universitas Negeri Yogyakarta* Viii, No. 2 (Tahun 2010): Hlm. 1-10.
- Anak Agung Ngurah Bagus Kesuma Yudha, Gede Lingga Ananta Kusuma Putra. “Penggunaan Komik Digital Sebagai Sarana Bisnis Digital Pada Media Sosial Instagram.” *Jurnal Imagine* Vol. 1 No 2 (November 2021). Available Online At :<https://Jurnal.Std-Bali.Ac.Id/Index.Php/Imagine>.
- Arofah, Rahmat, Dan Hari Cahyadi. “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model.” *Halaqa: Islamic Education Journal*, 1 Januari 2019.
- Arsyad, A. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press, 2016.
- Dadek Arywiantari, Gede Agung, Dan Dewa Kade Tastra. “Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4d Pada Pembelajaran Ipa Di Smp Negeri 3 Singaraja.” *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, No. 1, Vol: 3 (Tahun 2015).
- Deri Rahmatullah, Dan Dkk. “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Pada Materi Kerjasama Ekonomi Internasional Mata Pelajaran Ekonomi Kelas Xi Mipa Sma Negeri 1 Plampang Tahun Pelajaran 2019/2020.” *Indonesian Journal Of Teacher Education* Vol. 1 No. 4. (2020): 179–86.
- E, Mulyatiningsih. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Fahyuni Eni Fariyatul, Dan Imam Fauji. “Pengembangan Komik Akidah Akhlak Untuk Meningkatkan Minat Baca Dan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar.” *Journal Homepage Halaqa: Islamic Education Journal* 1, No. 17–26 (Juni 2017). [Http://Ojs.Umsida.Ac.Id/Index.Php/Halaqa](http://Ojs.Umsida.Ac.Id/Index.Php/Halaqa) (Online).
- Fajriah Zuli, Dan Anggereini Evita. “Pengembangan Edu Komik Sebagai Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Karakter Pada Materi Interaksi Mahluk Hidup Dan Lingkungannya Di Sekolah Menengah Pertama.” *Jurnal Biodik Ii* (Oktober 2016).

- Gandi Adi Nugroho, Dan Tyas Agung Pribadi. "Pengembangan Komik Sains Berbasis Kontekstual Pada Pembelajaran Sistem Pernapasan." *Unnes: Journal Of Biology Education*, T.T.
- Hasan Ani Mustafa. *Buku Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Penerbit : Ung Press, 2018.
- Herwati. "Pengembangan Modul Keanekaragaman Aves Sebagai Sumber Belajar Biologi." *Jurnal Lentera Pendidikan Lppm Um Metro* Vol 1 No 1 (2016): 32.
- I Made Tegeh, Alexander Hamonangan Simamora, Dan Kadek Dwipayana. "Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Pengembangan 4d Pada Mata Pelajaran Agama Hindu." *Jurnal Mimbar Ilmu* 24, No. No 2 (2019).
- Ilmawan Mustaqim. "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 13, No. No 2 (Juli 2016): Hal : 174.
- Kurnia, Td, Dan Dkk. "Model Addie Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3d Pageflip." *Jurnal Ika* Vol. 11 (1) (T.T.).
- Kusuma Gede Lingga Putra Ananta, Dan Gede Pasek Putra Adnyana Yasa. "Komik Sebagai Sarana Komunikasi Promosi Dalam Media Sosial." *Available Online At* 1, No. 01 (Mei 2019). <https://jurnal.std-bali.ac.id/index.php/nawalavisual>.
- M. Shobirin, Fida Rachmadiarti, Dan Isnawati. "Analisis Kesesuaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Yang Dikembangkan Guru Dengan Kurikulum 2013 Pada Materi Virus Kelas X Sma." *Http://Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Bioedu* 5, No. No 3 (September 2016).
- Mawan Akhir Riwanto, Dan Mey Prihandani Wulandari. "Efektivitas Penggunaan Media Komik Digital (Cartoon Story Maker) Dalam Pembelajaran Tema Selalu Berhemat Energi." *Jurnal Pancar* 2, No. No 1 (April 2018).
- Moch. Anshori, Dan Djoko Martono. *Biologi Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas (Sma) - Madrasah Aliyah (Ma)*. 574.07. Jakarta : Pusat Perbukuan, 2009.
- Nunu Mahnun. "Media Pembelajaran Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Dosen Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin." *Suska Riau : Jurnal Pemikiran Islam* 37, No. 1 (1 Juni 2012).

- Nursiwi Nugraheni. "Penerapan Media Komik Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *Jurnal Refleksi Edukatika* 7, No. 2 (2017). [Http://Jurnal.Umk.Ac.Id/Index.Php/Re](http://Jurnal.Umk.Ac.Id/Index.Php/Re).
- Regita Anesia, Bambang Sri Anggoro, Dan Indra Gunawan. "Pengembangan Media Komik Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Gerak Lurus." *Indonesian: Journal Of Science And Mathematics Education* 1 (1 Januari 2018).
- Riduan. *Dasr-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Slameto. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Steffi Adam, Dan Muhammad Taufik Syastra. "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X Sma Ananda Batam." *Cbis Journal* 3, No. (2) (T.T.).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2009.
- Unty Bany Purnama, Mulyanto, Dan Deny Tri Ardianto. "Penggunaan Media Komik Digital Dan Gambar Pengaruhnya Terhadap Prestasi Belajar Ipa Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa." *Teknodika* 13, No. No 2 (September 2015).
- Widya Yuliatin Risk, Azizul, Dan Dkk. "Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Pada Materi Gerak." *Akreditasi Kemenristekdikti, Nomor: 148/M/Kpt/2020*, Volume Nomor 2, Nopember , Halaman :97 – 104 2020. <https://doi.org/10.31932/ve.v11i2.829>.

# LAMPIRAN



### Lampiran 3. Alat Pengumpulan Data (APD)

#### A. Angket Validasi Ahli Materi

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Materi yang ada sesuai dengan kompetensi materi virus pada kurikulum 2013.					
2	Kesesuaian susunan dari cara penyampaian materi.					
3	Materi sudah memenuhi kurikulum 2013 yang diajarkan di sekolah.					
4	Ketertarikan dari sumber belajar pada komik digital.					
5	Layak atau tidak komik digital untuk sumber belajar digunakan dalam pembelajaran.					
6	Program dalam kata yang menggunakan bahasa Indonesia sudah baik dan benar.					
7	Bentuk urutan materi dalam kolom-kolom pada komik digital.					
8	Kesesuaian garis dalam urutan untuk gambar dalam materi.					
9	Kelengkapan uraian materi dalam media pembelajaran berbasis komik digital.					
10	Daya tarik susunan konsep-konsep materi virus dalam komik digital.					

#### Komentar dan Saran

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### Persentase Nilai

$$\left[ \begin{array}{l} \text{Presentase Jawaban Responden} \\ = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\% \end{array} \right]$$

## B. Angket Validasi Ahli Media

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Kemernarikan pengemasan desain cover depannya					
2	Pembagian untuk kolom panel sudah sesuai					
3	Isi materi dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan pokok bahasan materi					
4	Penggunaan untuk font (jenis dan ukuran huruf) sudah sesuai.					
5	Tulisan yang sesuai dapat mudah dibaca oleh pengguna.					
6	Kemampuan dari komik digital dalam memancing minat baca dari peserta didik untuk belajar					
7	Balon-balon untuk tulisan mempermudah dalam memahami alur komik.					
8	Komik digital menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					
9	Daya tarik penggunaan media pembelajaran kejelasan isi materi dari virus					
10	Gambar atau grafis sesuai dengan tema yang disajikan (Gambar materi)					

## Komentardan Saran

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

## Persentase Nilai

$$\text{Presentase Jawaban Responden} = \left[ \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\% \right]$$

## C. Angket Respon Guru Mata Pelajaran

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah judul komik digital ini menarik untuk peserta didik					
2	Gambar halaman depan menarik sehingga merasa tertarik untuk melihat halaman isi					
3	Apa media komik digitalbiologi ini mudah dipahami dan sederhana					
4	Bagaimana materi pada komik digital ini sangat mudah dipahami					
5	Dibagian gambar halaman komik digital ini jelas dan memudahkan peserta didik untuk belajar					
6	Menggunakan komik digital ini dapat memotivasi peserta didik untuk belajar					
7	Peserta didik merasa menggunakan komik digital ini dapat memudahkan untuk belajar					
8	Tulisan pada komik ini terlihat jelas dan mudah untuk dibaca					
9	Komik digital ini dapat mempermudah proses pembelajaran pada materi virus					
10	Apakah anda tertarik apabila materi yang lain diajarkan menggunakan komik digital					

## Komentardan Saran

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

## Persentase Nilai

$$\left[ \begin{array}{c} \text{Presentase Jawaban Responden} \\ = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\% \end{array} \right]$$

## D. Angket Respon Peserta Didik

No	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Apakah saat media pembelajaran komik digital ini menarik					
2	Gambar halaman depan menarik sehingga saya merasa tertarik untuk melihat halaman isi					
3	Apakah media komik digital biologi ini mudah dipahami dan sederhana					
4	Bagaimana materi pada komik digital ini sangat mudah dipahami					
5	Dibagian gambar halaman komik digital ini jelas dan memudahkan saya belajar					
6	Saya merasa menggunakan komik digital ini dapat memotivasi saya untuk belajar					
7	Saya merasa menggunakan komik digital ini dapat memudahkan saya untuk belajar					
8	Tulisan pada komik ini terlihat jelas dan mudah untuk dibaca					
9	Apakah senang ketika mendapatkan media pembelajaran yang baru					
10	Apakah anda tertarik apabila materi yang lain diajarkan menggunakan komik digital					

## Lampiran 4. Surat Bimbingan Skripsi

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jalan Ki Hajar Dewantara Komplek TA A Nagrakab Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
 Telp. (0722) 41827, Faksimil (0722) 41262, Website: www.kiainmetroun.ac.id, e-mail: tarbiyah@kiainmetroun.ac.id

Nomor : B-1025/1.2R-1/ITL.00/04/2021  
 Lampiran : -  
 Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.  
 Yudyanto (Pembimbing 1)  
 (Pembimbing 2)  
 di-  
 Tempat  
 Assalamu'alaikum W. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **ANANG SOPIAN ARIFIN**  
 NPM : 1701060005  
 Semester : 7 (Tujuh)  
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 Jurusan : Tadris Biologi  
 Judul : **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITAL UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MA MAARIF 01 PUNGGUR**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
  - Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
  - Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
- Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
- Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demi surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.  
 Wassalamu'alaikum W. Wb.

Metro, 08 April 2021  
 Ketua Jurusan  
 Tadris Biologi  
  
 M. Didi, M.Pd  
 NID. 41670631 199303 2 003

### Lampiran 5. Surat Keterangan Izin *Research* dari IAIN Metro



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jalan Ki Hajar Dewantara Komplek 13 A Kraguluyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telepon (0720) 41581, Faksimili (0720) 41299, Alamat: www.iainmetro.ac.id, e-mail: tarbiyah@iainmetro.ac.id

Nomor : B-3302/In.28/D.1/TL.00/08/2021	Kepada Yth.,
Lampiran : -	KEPALA MAARIF 01 PUNGGUR
Perihal : IZIN RESEARCH	di-
	Tempat

Assalamu'alaikum W. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor B-3303/In.28/D.1/TL.01/08/2021, tanggal 10 Agustus 2021 atas nama saudara:

Nama	: ANANG SOFIAN ARIFIN
NPM	: 1701040005
Semester	: V (Sembilan)
Jurusan	: Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan *research/survey* di MAARIF 01 PUNGGUR, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KOMIK DIGITAL UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X MA MAARIF 01 PUNGGUR".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum W. Wb.

Metro, 10 Agustus 2021  
Wakil Dekan Akademik dan  
Kelembagaan,  
  
Dr. Yudyanto S.Si., M.Si.  
NP 19760222 200003 1 003

### Lampiran 6. Surat Keterangan Balasan Izin *Research* dari MA MA'Arif 01 Punggur Surat



**MADRASAH ALIYAH MA'ARIF 1 PUNGGUR**  
**KABUPATEN LAMPUNG TENGAH**  
**STATUS TERAKREDITASI B NOMOR : Ma. 028187 NSM : 131218020001**  
Alamat : Jl. Raya Sidomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah Kota Pas 34152  
Telep. (0725) 2855864 E-mail : www.maarif1punggur@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 62/WMA.M-1/PORU/00/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Budi Raharjo, S.Si.
Jabatan	: Kepala Madrasah
Tempat Tugas	: MA Ma'arif 1 Punggur
Alamat Madrasah	: Jl. Raya Sidomulyo Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah Kode Pos 34152

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Anang Sofian Arifin
NPM	: 1701040005
Fakultas	: Tarbiyah
Program Studi	: Tadris Biologi

Bahwa mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian dalam rangka penyelesaian skripsi dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Untuk Peserta Didik Kelas X MA Ma'arif 01 Punggur" di MA Ma'arif 1 Punggur mulai tanggal 1 - 5 Mei 2021.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 28 November 2021  
Budi Raharjo, S.Si.

## Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Pustaka

 **KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO**  
**UNIT PERPUSTAKAAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Ringgrulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
M E T R O Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47295; Website: [digiib.metrouniv.ac.id](http://digiib.metrouniv.ac.id); pustaka.iaim@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA**  
Nomor : P-677/le.28/IS/U.1/OT.01/07/2021

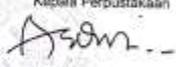
Yang berbandangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : Anang Sofan Arifin  
NPM : 1701060005  
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Pendidikan Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2020 / 2021 dengan nomor anggota 1701060005.

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas dari segala administrasi di Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan sepenuhnya.

Metro, 05 Juli 2021  
Kepala Perpustakaan  
  
Dr. As'ad, S. Ag., S. Hum., M.H.  
NIP. 19750505 200112 1 002

## Lampiran 8. Surat Keterangan Bebas Pustaka Jurusan

 **KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Ki Hajar Dewantara 15A Ringgrulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111  
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47295 Website: [www.iaimetro.ac.id](http://www.iaimetro.ac.id) e-mail: [iaim@metrouniv.ac.id](mailto:iaim@metrouniv.ac.id)

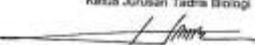
**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA**

Yang berbandangan di bawah ini, Ketua Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro menerangkan bahwa:

Nama : Anang Sofan Arifin  
NPM : 1701060005  
Jurusan : TPB

Telah menyelesaikan administrasi penjaminan buku pada jurusan/Prodi Tadris Biologi.

Demikian surat keterangan ini di buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 05 Juli 2021  
Ketua Jurusan Tadris Biologi  
  
Nasrul Makim, M.Pd  
NIP: 19670418 201903 1 007



## Lampiran 10. Hasil Validasi Tim Validator

### A. Validasi Pertama Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI  
KOMIK DIGITAL MATERI VIRUS**

Penyusun : Anang Sofian Azifa  
 Validasi materi : *Ahli Materi Dwi M. P.*  
 NIP : 07120320191012004

A. Pernyataan

1. Lembar ini merupakan evaluasi ahli materi komik digital materi virus
2. Desain penulisan dan perupa dan dapat/ta terdapat kelengkapan materi ini dengan jujur dan sebisa-besarnya
3. Desain tanda cek (x) pada kolom untuk masing-masing rum pernyataan yang tertera.

B. Keterangan simbol jawaban

Sangat Baik	(5)
Baik	(4)
Sedang	(3)
Kurang	(2)
Sangat kurang	(1)

Tanda Tangan  
 Validator  
  
*(Ahli Materi Dwi M. P.)*  
 NIP: 07120320191012004

No. Pernyataan	Isi	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1	Materi yang ada sesuai dengan kompetensi materi virus pada kurikulum 2013.					✓
2	Ketersediaan sajian dari cara penyajian materi					✓
3	Isi dari materi memenuhi kurikulum 2013 yang diajarkan di sekolah					✓
4	Ketersediaan dari sumber belajar pada komik digital					✓
5	Lengkap atau tidak komik digital untuk sumber belajar digunakan dalam pembelajaran.					✓
6	Program dalam komik yang menggunakan bahasa Indonesia mudah baik dan benar.					✓
7	Desain layout materi dalam komik-komik pada komik digital.					✓
8	Ketersediaan gambar dalam materi untuk gambar dalam materi					✓
9	Ketersediaan materi materi dalam komik pembelajaran bahasa komik digital.					✓

10	Unsur teknik sajian komik-komik materi virus dalam komik digital.					✓
----	---	--	--	--	--	---

Komentar dan Saran

1. *Tidak dapat dinilai secara dgn. Diken*
2. *Sebelumnya.*
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

C. Kesimpulan penilaian secara umum setelah mengisi kuisioner diatas, lingkari/tek huruf dibawah ini sesuai dengan penilaian bapak/ibu

1. Sumber belajar komik digital
  - (a) Sangat baik
  - (b) Baik
  - (c) Sedang
  - (d) Kurang
  - (e) Sangat Kurang
2. Sumber belajar komik digital
  - (a) Dapat digunakan tanpa revisi
  - (b) Dapat digunakan dengan sedikit revisi
  - (c) Dapat digunakan dengan banyak revisi
  - (d) Tidak dapat digunakan

## B. Validasi Pertama Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN  
KOMIK DIGITAL MATERI VIRUS**

Penyusun : Anang Sofian Arifin  
 Validator media : *Ti Andri Setiawan, M.Pd.*  
 NIP : 19980929 20023 1010

A. Penjurik:

1. Lembar ini merupakan evaluasi ahli media pembelajaran komik digital materi virus
2. Berilah penilaian dan pendapat dari Bapak/Ibu terhadap kelengkapan media pembelajaran ini dengan jujur dan sukarela-benarnya
3. Berilah tanda cek (x) pada kolom untuk masing-masing item pernyataan yang tersedia.

B. Keterangan simbol jawaban

Sangat Baik	(5)
Baik	(4)
Sedang	(3)
Kurang	(2)
Sangat Kurang	(1)

Tanda Tangan  
Validator

*Ti Andri Setiawan*  
NIP 1998 09 29 20023 1010

Sub Item	No	Pernyataan	Jawaban				
			1	2	3	4	5
1		Kemudahan progresion desain cover halaman					✓
2		Perwakilan untuk kolom panel sudah sesuai					✓
3		isi materi dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan pokok bahasan materi					✓
4		Penggunaan untuk font (jenis dan ukuran/font) sudah sesuai.					✓
5		Tulisan yang sesuai dengan mudah dibaca oleh pengguna.					✓
6		Kemudahan dari komik digital dalam memancing minat baca dan pemerolehan awal belajar					✓
7		Halaman-bahan untuk ilustrasi menggunakan desain sederhana atau komik					✓
8		Komik digital menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
9		Dapat meningkatkan media pembelajaran keefektifan isi materi					✓

	materi virus
10	Gambar atau grafik sesuai dengan tema yang disajikan (Gambar materi)
Jumlah Benar <b>4/4</b> = <b>92%</b>	
Komentar dan Saran	
1.	.....
2.	.....
3.	.....
4.	.....
5.	.....

C. Keefektifan penilaian ukuran ukuran Setelah mengisi kuisioner diatas, lingkariilah huruf dibawah ini sesuai dengan penilaian bapak/ibu

1. Sumbor belajar komik digital:

(a) Sangat baik  
 (b) Baik  
 (c) Sedang  
 (d) Kurang  
 (e) Sangat Kurang

2. Sumbor belajar komik digital:

(a) Dapat digunakan tanpa revisi  
 (b) Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 (c) Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 (d) Tidak dapat digunakan

## Lampiran 11. Hasil Respon Guru melalui Google Formulir

**KUESIONER PENELITIAN UNTUK GURU BIOLOGI KOMIK DIGITAL**

Atas nama:  
 1. Angket ini merupakan instrumen untuk sumber belajar  
 2. Berikanlah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk masing-masing item pernyataan.

Nama Guru \*  
 Rizka Jember, S.Pd

jab \*  
 \_\_\_\_\_

**PERTANYAAN** (kuesioner penelitian untuk guru biologi)

Menyebutkan sumber belajar:  
 Sifat (1)  
 Bentuk (1)  
 Fungsi (1)  
 Sifat komik (1)

Apakah judul komik digital ini menarik untuk peserta didik? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Gambar halaman depan menarik sehingga merasa tertarik untuk melihat halaman isi? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Apakah media komik digital biologi ini mudah dipahami dan sederhana? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Bagaimana materi pada komik digital ini sangat mudah dipahami? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Disajikan gambar halaman komik digital ini jelas dan memudahkan peserta didik untuk belajar? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Menggunakan komik digital ini dapat memotivasi peserta didik untuk belajar? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Peserta didik merasa menggunakan komik digital ini dapat memudahkan untuk belajar? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Tulisan pada komik ini terlihat jelas dan mudah untuk dibaca? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Komik digital ini dapat mempermudah proses pembelajaran pada materi siswa? \*

1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

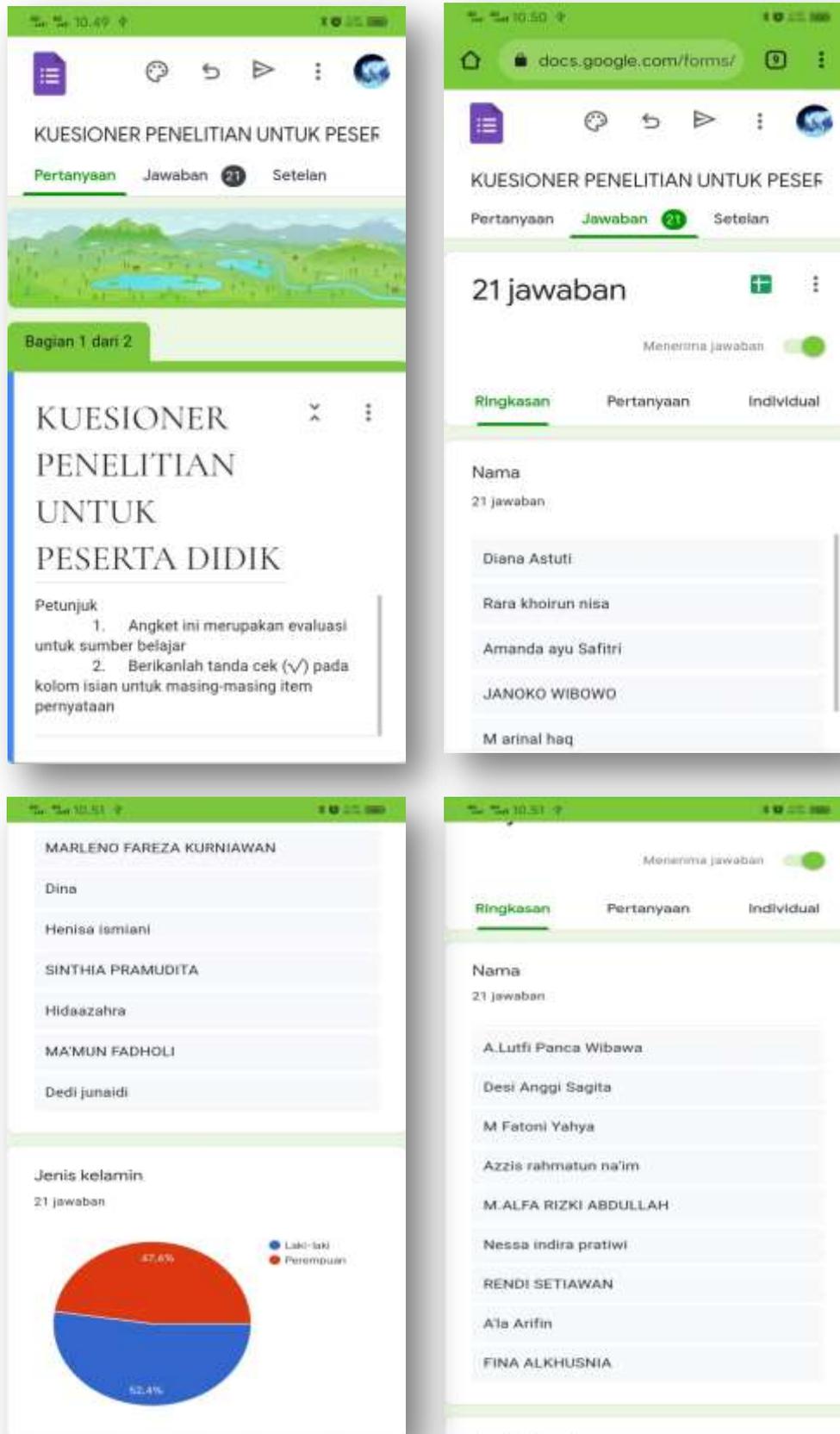
Apakah anda tertarik apabila materi yang lain diajarkan menggunakan komik digital? \*

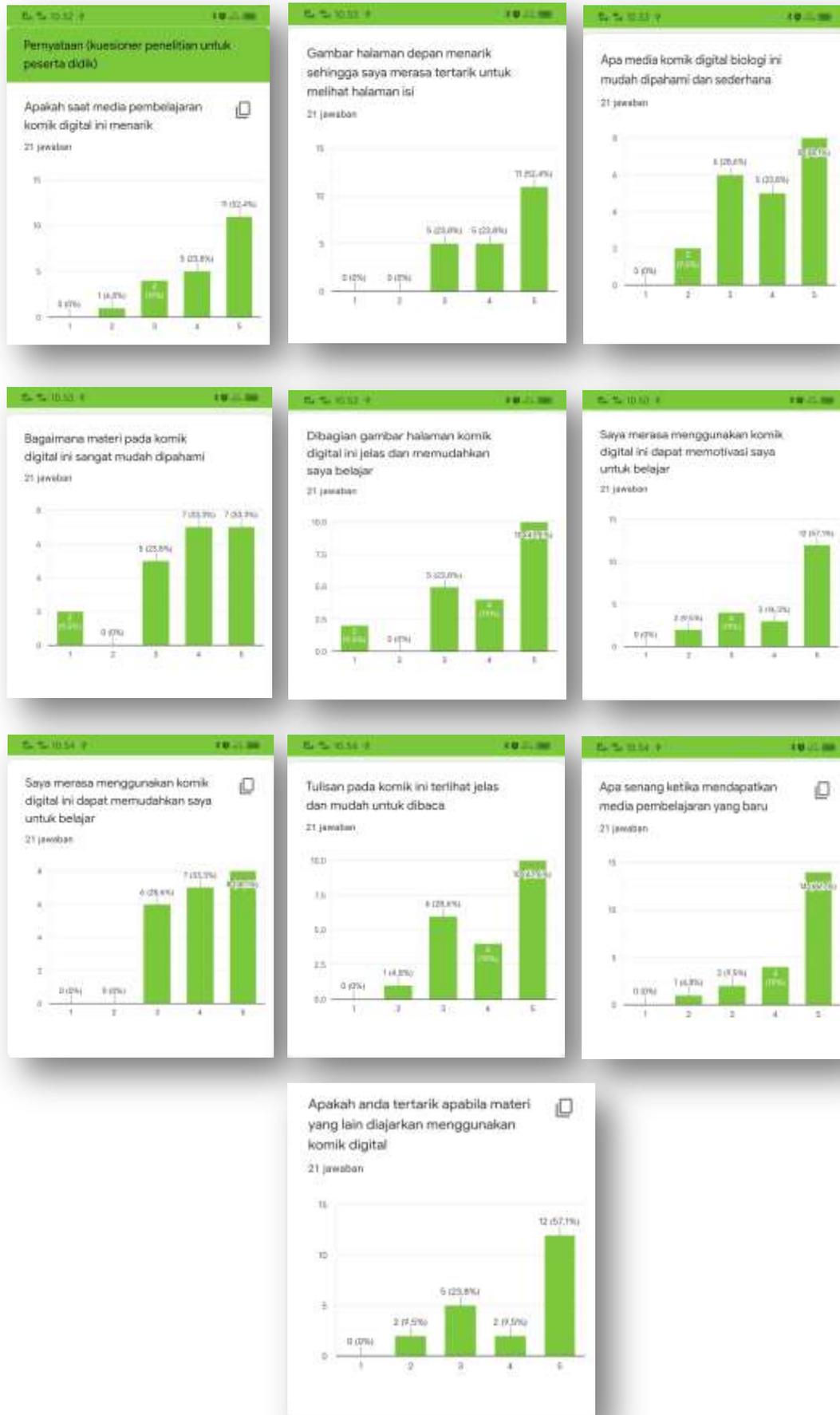
1 2 3 4 5  
 Sangat Kurang      Sangat Baik

Berikan email atau nomor telepon anda jika ingin kami hubungi.

Formulir

**Lampiran 12. Hasil Kegiatan Penelitian dengan Peserta didik MA MA'Arif 01 Punggur melalui Google Formulir**





## Lampiran 13. Cover Depan



Lampiran 14. Link Komik Digital & Belakang Media Pengembangan komik digital

LINK KOMIK DIGITAL :

<https://komikmediapembelajaran.blogspot.com/>



### Lampiran 15. Daftar Riwayat Hidup



Anang Sofian Arifin dilahirkan di Astomulyo, 12 Mei 1998 di Kecamatan Pungur, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Putra dari pasangan Bapak Dimiyati dan ibu Solikhatin. Pendidikan SD di SD N 1 Astomulyo selama 6 Tahun selesai pada Tahun 2011, dan melanjutkan pada jenjang SMP di MTs Ma'arif 01 Punggur selama 3 Tahun, selesai pada Tahun 2013, melanjutkan pada jenjang yang lebih tinggi yaitu SMA di MA Ma'arif 01 Punggur selama 3 Tahun,

selesai pada Tahun 2016, pada Tahun 2017 melanjutkan kembali di perguruan tinggi Institut Agama Islam Negeri Metro, Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan, Program Studi Pendidikan Biologi. Pengalaman organisasi yang pernah diikuti selama di IAIN Metro yaitu menjadi KOMINFO HMJ TBIO (Himpunan Mahasiswa Tadris Biologi) periode 2018-2020, Pengalaman kegiatan yang diikuti banyak kegiatan lain yang akan menjadi kenangan pribadi.