SKRIPSI

PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA

Oleh:
AKHMAD SYAFERI
NPM. 1801060003

Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

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

PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:
AKHMAD SYAFERI
NPM.1801060003

Pembimbing Skripsi: Nasrul Hakim, M.Pd

Program Studi: Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

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

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; *Website*: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; *e-mail*: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor :
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Pengajuan Munqosyah

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
di-
Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka skripsi penelitian yang telah disusun oleh:

Nama : Akhmad Syaferi
NPM : 1801060003
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Biologi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA

Sudah kami setujui dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro untuk dimunaqosyahkan.

Demikian Harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Metro, 02 November 2021
Mengetahui,

Ketua Program Studi Tadris Biologi	Dosen Pembimbing
Nasrul Hakim, M.Pd	**Nasrul Hakim, M.Pd**
NIP. 19870418 201903 1 007	NIP. 19870418 201903 1 007

PERSETUJUAN

Judul Skripsi	: PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA
Nama	: Akhmad Syaferi
NPM	: 1801060003
Fakultas	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi	: Tadris Biologi

MENYETUJUI

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

Metro, 02 November 2021
Dosen Pembimbing

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

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, *Website*. www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, *e-mail* tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B-4931/In.28.1/D/PP.00.9/12/2021

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA, disusun oleh: Akhmad Syaferi, NPM: 1801060003, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Senin/22 November 2021.

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator	:	Nasrul Hakim, M.Pd (.....)
Penguji I	:	Dr. Yudiyanto, S.Si., M.Si (.....)
Penguji II	:	Yunita Wildaniati, M.Pd (.....)
Sekretaris	:	Novita Herawati, M.Pd (.....)

PANITIA MUNAQOSAH INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN IAIN METRO

Dr. Zuhairi, M.Pd
NIP. 19620612 198903 1 006

ABSTRAK

PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN *FLIP PDF PROFESSIONAL* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA

Oleh:
AKHMAD SYAFERI

Pengembangan media pembelajaran berupa komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dilatar belakangi oleh media pembelajaran yang digunakan guru SMA Negeri 2 Sekampung masih berupa buku paket dan *powerpoint*, serta masih banyaknya peserta didik yang belum memahami materi virus dan edukasi terkait Covid-19, sehingga perlunya inovasi media pembelajaran berupa komik digital Covid-19 untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak monoton dengan menggabungkan materi virus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran komik digital Covid-19 yang dikembangkan untuk siswa kelas X SMA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi).

Hasil validasi produk yang dikembangkan telah dinyatakan "sangat layak" untuk diujicobakan oleh validator dengan hasil validasi ahli materi 93% dan hasil validasi ahli media 95%, sedangkan hasil uji coba produk yang dikembangkan telah dinyatakan "sangat baik" dengan hasil respon uji coba guru 84% dan hasil respon uji coba peserta didik 96%.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Komik Digital, *Flip PDF Professional*, Covid-19, dan Virus.

ABSTRACT

COVID-19 DIGITAL COMIC DEVELOPMENT USING FLIP PDF PROFESSIONAL AS A LEARNING MEDIA FOR TENTH GRADE OF SENIOR HIGH SCHOOL

By:
AKHMAD SYAFERI

The development of learning media in the form of Covid-19 digital comics using Flip PDF Professional is based on the background that the learning media used by SMA Negeri 2 Sekampung teachers are still in the form of textbooks and powerpoints, and there are still many students who do not understand the virus and educational material related to Covid-19, so it is necessary learning media innovation in the form of Covid-19 digital comics to make learning fun and not boring by combining viral material.

The purpose of this study to develop a Covid-19 digital comic learning media developed for tenth grade senior high school. The method used in this study is research and development with the ADDIE development model consisting of five stages, namely analyze, design, development, implementation and evaluation.

Developed product validation result have been declared "very feasible" to be tested by the validator with the results of the validation of material experts 93% and the results of the validation of media experts 95%, while the results of the product trials developed have been declared "very good" with the results of the teacher's trial response of 84% and the response results student trials 96%.

Keyword: Learning Media, Digital Comic, Covid-19, Flip PDF Professional, and Virus.

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: AKHMAD SYAFERI
NPM	: 1801060003
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, 22 Oktober 2021
Yang menyatakan

Akhmad Syaferi
NPM. 1801060003

MOTTO

"*What we do in life, enchoes in eternity*"
-Maximus-

PERSEMBAHAN

Alhamdulilah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Penulisan skripsi ini adalah salah satu bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar S.Pd. pada Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro. Penulis persembahkan hasil studi kepada:

1. Ayahanda Musodik dan Ibunda Suryati yang penulis sangat sayangi, selalu mendoakan dan memberikan kebahagiaan serta sumber kekuatan sehingga skripsi ini dapat terelesaikan. Terima kasih atas segalanya yang telah diberikan.
2. Adikku Dara Safitri yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studiku.
3. Teman-teman yang kusayangi Afifatul Latifah, Lathifah Turrohmah, Aryo Dwicky Prasetyo, dan Ricky Maulatif yang tidak bisa kusebutkan satu-persatu. Serta Anggi Aprilia yang selalu memberikan perhatian dan dukungan sebagai salah satu *partner* terbaik.
4. Almamaterku tercinta Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

KATA PENGANTAR

Alhamdulilah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Penulisan skripsi ini adalah salah satu bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar S.Pd. pada Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro.

Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag. PIA selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Metro.
2. Bapak Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro beserta staf pimpinan dan dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Bapak Nasrul Hakim, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi sekaligus pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Dr. Yudiyanto, S.Si., M.Si selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dalam permasalahan perkuliahan.
5. Bapak Ibu Dosen yang telah membekali ilmu pengetahuan kepada penulisan selama melakukan studi di Institut Agama Islam Negeri Metro.

6. Validator ahli materi Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd dan validator ahli media Ibu Tika Mayang Sari, M.Pd yang telah memberikan komentar dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.
7. Kepala SMA Negeri 2 Sekampung beserta staf dan dewan guru yang telah memberikan informasi serta bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Kedua orang tua yang selama ini telah memberikan dukungan yang luar biasa dan doa-doa yang selalu mengiringi langkah keberhasilanku.
9. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Tadris Biologi dan teman-teman lainnya yang telah memberikan bantuan dan semangat selama penulisan skripsi.
10. Semua pihak yang terlibat dalam membantu penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Metro, 1 November 2021
Penulis

Akhmad Syaferi
NPM. 1801060003

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL ..... **i**
HALAMAN JUDUL ..... **ii**
HALAMAN NOTA DINAS ..... **iii**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iv**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN ..... **viii**
HALAMAN MOTTO ..... **ix**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **x**
KATA PENGANTAR ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 7
C. Batasan Masalah 7
D. Rumusan Masalah 8
E. Tujuan Pengembangan 8
F. Manfaat Produk yang dikembangkan 9
G. Spesifikasi Produk yang dikembangkan 10

BAB II LANDASAN TEORI
A. Kajian Teori 11
1. Media Pembelajaran 11
a. Pengertian Media Pembelajaran 11
b. Fungsi Media Pembelajaran 12
c. Jenis-jenis Media Pembelajaran 14
2. Komik 17
a. Pengertian Komik 17
b. Karakteristik Komik 18
c. Jenis-jenis Komik 19
3. Komik Digital 21
4. Kelebihan Komik Digital 22
5. Aplikasi Pembuatan Komik Digital 23
a. *Adobe Illustrator Cs 6* 23
b. *Flip PDF Professional* 24
6. Covid-19 24
7. Virus 29
a. Pengertian Virus 29
b. Ciri-ciri Virus 30
c. Struktur Virus 31

d. Replikasi Virus 32
e. Peran Virus dalam Kehidupan..... 35
B. Kajian Studi yang Relevan 37
C. Kerangka Pikir 39

BAB III METODE PENELITIAN
A. Jenis Penelitian 41
B. Prosedur Pengembangan..... 42
C. Desain Uji Coba Produk 48
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data..... 49
E. Teknik Analisis Data 54

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
A. Hasil Pengembangan Produk Awal 60
B. Hasil Validasi..... 68
C. Hasil Uji Coba Produk..... 80
D. Kajian Produk Akhir..... 88
E. Keterbatasan Penelitian..... 97

BAB V SIMPULAN DAN SARAN
A. Simpulan tentang Produk..... 99
B. Saran Pemanfaatan Produk 100

DAFTAR PUSTAKA..... 101
LAMPIRAN-LAMPIRAN 106
RIWAYAT HIDUP..... 148

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi 51
2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media 52
3. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Guru 53
4. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Peserta Didik 54
5. Kategori Penilaian untuk Skala Likert 55
6. Kategori Penilaian Validasi Ahli Materi dan Media 57
7. Kategori Penilaian Uji Coba untuk Guru 58
8. Kategori Penilaian Uji Coba untuk Peserta Didik 59
9. Karakteristik Karakter Utama 63
10. Hasil Validasi Ahli Materi Pertama 69
11. Hasil Validasi Ahli Materi Kedua 72
12. Hasil Validasi Ahli Media Pertama 76
13. Hasil Validasi Ahli Media Kedua 77
14. Hasil Respon Uji Coba Guru 81
15. Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil Peserta Didik 82
16. Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Materi 85
17. Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Media 87

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Kerangka Pikir 40
2. Tahapan Model Pengembangan ADDIE 42
3. Tampilan *Cover* Depan dan Belakang Komik Digital Covid-19..... 64
4. Tampilan Isi Komik Digital Covid-19..... 65
5. Penambahan *Hotspot* Komik Digital Covid-19 66
6. Penambahan *Table of Content* dan Video Komik Digital Covid-19 66
7. Tahap *Publish* Komik Digital Covid-19 66
8. Tampilan Komik Digital Covid-19 dalam Bentuk Exe dan *Link* 66
9. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi..... 74
10. Grafik Hasil Validasi Ahli Media 79
11. Grafik Hasil Respon Uji Coba Guru dan Peserta Didik 83
12. Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba Produk 84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Hasil Wawancara Guru 106
2. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik 110
3. Hasil Validasi Ahli Materi 114
4. Hasil Validasi Ahli Media 123
5. Hasil Respon Uji Coba Guru 133
6. Hasil Respon Uji Coba Peserta Didik 136
7. Dokumentasi Bukti Prasurvey 140
8. Dokumentasi Bukti Uji Coba Guru 141
9. Dokumentasi Bukti Uji Coba Peserta Didik 142
10. Desain *Cover* Depan dan Belakang Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional* 143
11. Surat Izin Prasurvey 144
12. Suran Balasan Prasurvey 145
13. Surat Izin *Research* 146
14. Surat Balasan *Research* 147

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pandemi Covid-19 berdampak pada perubahan yang besar, termasuk dalam bidang pendidikan. Seluruh jenjang pendidikan kemudian bertransformasi untuk beradaptasi guna melakukan pembelajaran dari rumah atau melakukan pembelajaran daring (*online*). Tentu ini bukanlah hal yang mudah, karena pendidikan di Indonesia belum sepenuhnya siap.[1] Pendidikan merupakan salah satu aspek yang dijadikan sebagai alat untuk membentuk karakter anak bangsa. Oleh karena itu, dalam proses pendidikan seorang guru harus mampu menguasai berbagai macam media pembelajaran karena kondisi tidak selalu sama. Pandemi Covid-19 mengakibatkan berbagai sektor kehidupan mengalami perubahan dan dituntut untuk beradaptasi dengan keadaan. Termasuk sektor pendidikan harus mentransformasikan media pembelajaran pada masa pandemi Covid-19. [2]

Pembelajaran sebagai suatu proses yang melibatkan berbagai komponen, antara lain guru, peserta didik, metode, materi, sumber belajar, media pembelajaran dan penilaian. Pembelajaran tersebut memerlukan proses komunikasi antara guru dan peserta didik. Tentunya komunikasi tidak akan berjalan tanpa adanya bantuan sarana penyampai pesan atau media.[3] Pada situasi

---

[1] Lalu Gede Muhammad Zainuddin Atsani, "Transformasi Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19," *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam* 1, no. 1 (2020): 82.

[2] Dian Aulia Inzani et al., "Webinar Pelatihan Media Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Lepa-lepa Open* 1, no. 1 (2021): 147.

[3] Nurdyansyah, *Media Pembelajaran Inovatif* (Sidoarjo: UMSIDA Press, 2019), 50.

pandemi Covid-19 guru dituntut untuk menguasai berbagai jenis media pembelajaran. Keterampilan dan pengetahuan seorang guru dalam menggunakan teknologi sangat dibutuhkan pada masa pandemi Covid-19 ini, media pembelajaran yang menarik dan inovatif akan sangat membantu dalam proses pembelajaran.[4]

Pendidikan perlu memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam proses pembelajaran tersebut, perlu dikembangkan berbagai media pembelajaran yang menarik dan inovatif, karena pada hakikatnya media pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk menunjang dalam proses pembelajaran, agar informasi dan komunikasi antara guru dan peserta didik dapat tersampaikan.[5] Interaksi pembelajaran di kelas sangat berpengaruh dalam keberhasilan proses pembelajaran terutama pada faktor komunikasi, banyak guru yang masih kesulitan menyampaikan materi kepada peserta didik.[6] Kendala pada faktor komunikasi ini terjadi karena guru cenderung menekankan pada komunikasi verbal atau komunikasi dalam bentuk tulisan ataupun lisan dan mengesampingkan komunikasi visual.[7] Komunikasi secara visual merupakan

---

[4] Inzani et al., "Webinar Pelatihan Media Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19," 151.

[5] Irwandani and Siti Juariah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 05, no. 1 (2016): 34.

[6] Wahyu Iskandar, "Kemampuan Guru Dalam Berkomunikasi Terhadap Peningkatkan Minat Belajar Siswa Di SDIT Ummi Darussalam Bandar Setia," *AR-RIAYAH : Jurnal Pendidikan Dasar* 3, no. 2 (2019): 136.

[7] Gamal Kartono, Mesra, and Adek Cerah Kurnia Azis, "Pengembangan Media Ajar Grafis Komputer Materi Wpap Dalam Bentuk E-Book Dan Video Tutorial Bagi Mahasiswa Seni Rupa," *Gorga : Jurnal Seni Rupa* 09, no. 01 (2020): 129.

komunikasi yang menggunakan unsur dasar gambar visual sebagai kekuatan utamanya dalam menyampaikan komunikasi.[8]

Media pembelajaran secara visual khususnya gambar, dapat menangkap ide atau informasi yang terdapat di dalam materi lebih jelas dibandingkan hanya menggunakan tulisan ataupun lisan, apalagi pada mata pelajaran biologi di SMA yang begitu kompleks, sangat membutuhkan media yang lebih menekankan kepada aspek visual, sehingga pesan dari materi dapat tersampaikan. Berdasarkan fakta tersebut pengembangan media pembelajaran yang menarik dan inovatif bagi peserta didik dengan menggabungkan antara unsur visual dan digital melaui media komik sangat penting untuk dilakukan. Komik dipilih karena dalam penyajiannya memiliki sifat yang menarik, sederhana dan memiliki alur cerita yang berisi pesan dan informasi yang kompleks tetapi dapat disajikan secara singkat serta dilengkapi dengan bahasa komunikatif yang dialogis dan mudah dipahami oleh pembaca.[9]

Komik adalah sebuah susunan kata dan gambar yang bertujuan memberikan informasi yang ingin disampaikan kepada pembaca secara visual. Sebuah komik selalu memanfaatkan ruang dengan tata letak, agar gambar tersebut membentuk alur cerita yang direncanakan. Berdasarkan bentuknya komik dibagi menjadi 2 macam, yaitu komik cetak dan komik digital, adapun perbedaan dari kedua jenis komik tersebut pada komik digital, format yang

---

[8] Tengku Walisyah, "Bentuk-Bentuk Komunikasi Visual Dalam Periklanan," *Jurnal Komunika Islamika* 6, no. 1 (2019): 33.

[9] Alfian Furqon Hakim, "Pengembangan Komik Digital Sebagai Media Pembelajaran Alat-Alat Pembayaran Internasional Pada Materi Perekonomian Terbuka," *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi* 7, no. 3 (2018): 205.

digunakan telah diubah menjadi digital dan dapat dibaca menggunakan media elektronik tertentu. Komik digital memiliki banyak kelebihan antara lain lebih murah, lebih mudah diakses, lebih tahan lama dan dapat bersifat interaktif, sehingga lebih cocok dengan keadaan pandemi sekarang yang lebih banyak menggunakan media elektronik.[10]

Media visual sangat cocok jika dipadukan dengan media pembelajaran berbasis Teknologi, Informasi dan Komunikasi (TIK) karena penggunaan teknologi tersebut menjadikan media pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Di era pandemi Covid-19 ini penggunaan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (TI) sudah menjadi sebuah tuntutan akan tetapi dalam implementasinya tidaklah mudah. Media tersebut harus diperhatikan penggunaanya, agar media dapat dimanfaatkan secara maksimal dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran tersebut.

SMA Negeri 2 Sekampung sudah memiliki fasilitas yang mendukung proses pembelajaran, akan tetapi pemanfaatan teknologi tersebut masih belum optimal. Peserta didik dalam pembelajaran diperbolehkan menggunakan *smartphone* untuk menunjang kegiatan proses belajar. Selain menggunakan *smartphone*, dalam pembelajaran guru menggunakan fasilitas proyektor, akan tetapi tidak semua guru menggunakannya, dikarenakan jumlah proyektor yang ada hanya sedikit dan cara mengaplikasikannya masih dianggap rumit untuk digunakan.

---

[10] Salahuddin et al., "Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran IPS Siswa SDN 02 Kelas III Kab. Sambas," *Journal of Scientech Research and Development* 2, no. 2 (2020): 63.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru biologi kelas X SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 1) mengatakan bahwa, pada materi virus masih banyak peserta didik yang belum memahami materi virus seperti ciri-ciri virus dan morfologi virus. Media pembelajaran yang membahas edukasi tentang Covid-19 juga belum digunakan oleh guru untuk memberikan edukasi kepada peserta didik selama masa pandemi. Guru mengungkapkan bahwa materi virus adalah salah satu materi yang sulit untuk dipahami pada kelas X semester ganjil, terlebih lagi referensi-referensi yang digunakan sebagai media belajar hanya berupa buku paket dan *powerpoint*. Setelah melakukan wawancara dengan salah satu guru biologi, kemudian memberikan angket kepada peserta didik untuk mendapatkan informasi tentang pembelajaran biologi khusus pada materi virus yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Sekampung.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan memberikan angket kepada peserta didik melalui *google form*. Hasil tanggapan peserta didik (Lampiran 2) diketahui bahwa 90% berpendapat bahwa pembelajaran biologi pada materi virus merupakan materi yang sulit. Guru dalam menyampaikan materi pembelajaran virus di kelas dinilai kurang menarik oleh peserta didik. Sebagian besar peserta didik juga memberikan tanggapan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru kurang memadai, yaitu hanya menggunakan buku paket dan *powerpoint*. Berdasarkan hasil angket tersebut, peserta didik berpendapat bahwa edukasi terkait Covid-19 sangatlah penting, tetapi banyak peserta didik yang belum mengetahui bagaimana tindakan preventif terkait Covid-19.

Sebanyak 100% peserta didik memberikan tanggapan bahwa sangat tertarik jika dilakukan pengembangan media pembelajaran berupa komik digital Covid-19.

Edukasi terkait Covid-19 sangatlah penting untuk peserta didik, dengan menggabungkan materi virus dan edukasi terkait Covid-19 pada media pembelajaran komik digital, akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi virus, karena komik disertai dengan gambar yang menarik sekaligus memberikan informasi edukatif. Komik digital merupakan media komunikasi visual bukan sekedar cerita bergambar yang ringan dan menghibur, tetapi media komunikasi visual yang mampu menyampaikan informasi secara efektif dan efisien secara digital.[11] Penggunaan *software* yang dapat digunakan untuk merubah media pembelajaran menjadi bentuk digital salah satunya adalah *Flip PDF Professional*, dikarenakan *software* ini tidak terfokus hanya pada bentuk tulisan-tulisan saja tetapi dapat memuat media interaktif lainnya seperti gambar, video dan audio yang dapat menjadikannya sebuah media pembelajaran yang menarik dan inovatif.[12]

---

[11] Makmun, "Komik : Media Komunikasi Pembelajaran," *Balo Lipa: Jurnal Pendidikan Seni Rupa* (2021): 21.

[12] Indah Sriwahyuni, Eko Risdianto, and Henny Johan, "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA," *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 3 (2019): 146.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu:

1. Media pembelajaran yang digunakan hanya berupa buku paket dan *powerpoint*, sehingga pembelajaran kurang menarik dan inovatif.
2. Pemanfaatan teknologi yang kurang optimal dalam penggunaan media pembelajaran.
3. Kurang menariknya media pembelajaran dalam menyampaikan materi virus.
4. Media pembelajaran berupa komik digital Covid-19 belum pernah digunakan di SMA Negeri 2 Sekampung.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, masalah dibatasi agar penelitian dapat lebih fokus dan terarah, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Materi yang digunakan dalam pengembangan produk komik digital adalah edukasi Covid-19 yang mencakup materi virus.
2. Pengembangan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*.
3. Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap peserta didik yang telah mempelajari materi virus.
4. Uji coba produk hanya dilakukan pada guru dan kelompok kecil untuk mengetahui respon produk komik digital yang telah dikembangkan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* untuk kelas X SMA?
2. Bagaimana kelayakan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan?
3. Bagaimana respon guru terhadap komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan?

E. Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan pengembangan ini yaitu:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* untuk kelas X SMA.
2. Untuk menganalisis kelayakan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan.
3. Untuk menganalisis respon guru terhadap komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan.
4. Untuk menganalisis respon peserta didik terhadap komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan.

F. Manfaat Produk yang Dikembangkan

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian produk yang dikembangkan terdiri dari dua aspek, yaitu:

1. Aspek Teoritis

Secara teoritis, produk berupa komik digital diharapkan mampu untuk memberikan pengetahuan yang bermanfaat bagi peserta didik terutama pada materi Covid-19 yang mencakup materi virus. Selain itu dapat menghasilkan desain media pembelajaran komik digital menggunakan *software Flip PDF Professional.*

2. Aspek Praktis

a. Bagi guru: sebagai alternatif dalam memilih media pembelajaran yang tepat untuk lebih menarik dan inovatif, sehingga dapat membuat pembelajaran biologi menjadi menyenangkan.

b. Bagi peserta didik: dapat membuat pembelajaran biologi menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton serta dapat melihat tampilan visual dari sajian materi yang telah disampaikan melalui media.

c. Bagi peneliti: sebagai subjek utama dalam melaksanakan penelitian guna mengetahui kelayakan media pembelajaran yang nantinya dapat dijadikan sebagai masukan untuk mengembangkan media pembelajaran serta sebagai sarana untuk memperluas wawasan.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Komik digital Covid-19 yang dikembangkan untuk peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Sekampung.
2. Komik digital Covid-19 dikembangkan menggunakan *software Adobe Illustrator Cs 6* dan *Flip PDF Professional*.
3. Komik digital Covid-19 disimpan dalam bentuk *software* atau *link*.
4. Komik digital Covid-19 dapat diakses secara *offline* maupun *online* pada komputer atau laptop dan *smartphone*.
5. Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana.
6. Komik digital Covid-19 dapat digunakan untuk pembelajaran biologi dalam kelas ataupun secara mandiri oleh peserta didik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media memiliki arti yang terlalu luas dan kompleks. Media berasal dari bahasa latin yaitu *medium* yang berarti antara atau perantara, yang merujuk pada sesuatu yang dapat mengkomunikasikan informasi antara sumber dan penerima informasi.[13] Berdasarkan pengertian tersebut, media lahir dari alat komunikasi yang dapat digunakan untuk tujuan pembelajaran. Jadi, istilah media bersumber pada segala sesuatu yang berfungsi untuk membawa dan menyampaikan segala informasi antara sumber dan penerima informasi. Dalam hal ini sumber adalah guru dan penerima informasi adalah peserta didik.[14] Pembelajaran adalah suatu proses komunikasi antara guru, peserta didik dan media pembelajaran. Penyampaian pesan atau media tidak akan berjalan tanpa adanya bantuan komunikasi.[15] Pesan yang hendak disampaikan merupakan isi dari pembelajaran yang disajikan oleh guru kepada peserta didik dalam proses pembelajaran. Penyampaian pesan inilah yang merupakan komponen

---

[13] Muhammad Yaumi, Model Pengembangan Media Dan Teknologi Pembelajaran (Makassar: Alaudin University Press, 2015), 3.

[14] Ibid., 3–4.

[15] Erwinsyah Simanungkalit, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Organ Tubuh Manusia Bagian Dalam Dengan Menggunakan Metode Computer Based Instruction," *Dunia Ilmu* 3, no. 1 (2017): 11.

penting dalam pembelajaran, pemanfaatan media seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian lebih oleh guru dalam setiap proses pembelajaran. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dalam pembelajaran, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. [16] Media pembelajaran bisa dikatakan sebagai semua bentuk fisik yang digunakan guru untuk menyajikan pesan dan memfasilitasi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.[17]

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, yang difungsikan untuk menunjang penyampaian informasi dari sumber ke penerima informasi agar tercapainya tujuan dalam pembelajaran.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Pada awalnya media bertujuan sebagai alat bantu visual dalam proses pembelajaran, yaitu berupa sarana yang dapat memperjelas dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih konkrit atau sederhana kepada peserta didik sehingga lebih mudah dipahami. Dengan demikian media dapat digunakan untuk meningkatkan daya serap

[16] Nurdyansyah, *Media Pembelajaran Inovatif*, 45–47.
[17] Yaumi, *Model Pengembangan Media Dan Teknologi Pembelajaran*, 5.

belajar peserta didik terhadap materi pembelajaran yang digunakan.[18] Selain dapat membangkitkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar, media pembelajaran juga dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman, menyajikan data yang lebih menarik, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi.[19]

Berbagai paparan di atas menunjukkan bahwa, fungsi media pembelajaran cukup luas dan kompleks. Namun secara lebih rinci media pembelajaran berfungsi untuk:

1) Alat bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif dan efisien. Pelaksanaan pembelajaran tidak mungkin dapat berlangsung dengan baik tanpa adanya alat bantu.
2) Menigkatkan efektifitas dan efesiensi pembelajaran.
3) Meningkatkan semangat belajar peserta didik.
4) Meningkatkan minat dan motivasi belajar.
5) Menjadikan peserta didik berinteraksi langsung dengan kenyataan.
6) Mengatasi modalitas belajar peserta didik yang beragam.
7) Mengefektifkan proses komunikasi dalam pembelajaran.
8) Meningkatkan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan berbagai fungsi media di atas, tujuan akhirnya adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran

---

[18] Najmi Hayati, M. Yusuf Ahmad, and Febri Harianto, "Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual Dengan Minat Peserta Didik Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di SMAN 1 Bangkinang Kota," *Jurnal Al-hikmah* 14, no. 2 (2017): 162.

[19] Ahdar, "Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Padu Musik Terhadap Antusiasme Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Sosial," *Jurnal Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Sosial Keagamaan* 18, no. 02 (2018): 293.

dibangun melalui komunikasi yang efektif dan efisien. Sedangkan komunikasi yang efektif dan efisien hanya terjadi jika menggunakan alat bantu atau media yang tepat sebagai perantara interaksi antara guru dengan peserta didik. Oleh sebab itu, fungsi media adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan indikator semua materi tuntas disampaikan oleh guru dan peserta didik dapat memahami secara lebih mudah.[20]

c. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Guru tentunya harus mengenal terlebih dahulu jenis dari masing-masing media untuk mengetahui fungsi dari setiap media pembelajaran khususnya dalam proses pembelajaran di kelas. Setiap media memilki jenis dari masing-masing media tersebut disesuaikan dengan fungsi media itu sendiri. Berdasarkan jenisnya, media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

1) Media Visual

Media visual merupakan media yang hanya dapat dilihat menggunakan indera penglihatan dalam menyalurkan pesannya. Bentuk dari media visual dapat berupa gambar, peta, diagram dan grafik. Media visual pada umumnya dibagi menjadi 2 macam, yaitu media grafis dan media cetak.[21]

[20] Nurdyansyah, *Media Pembelajaran Inovatif*, 64–65.
[21] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran* (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), 85.

a) Media Grafis

Grafis diartikan sebagai penyajian secara efektif yang berisi penjelasan menggunakan garis-garis atau gambaran. Grafis dapat dipadukan dengan fakta dan gagasan berupa tulisan kata-kata. Sedangkan dalam konsep media, grafis diartikan sebagai media yang memadukan fakta dan gagasan secara jelas melalui kombinasi visual berupa pengungkapan tulisan dan gambar. Media grafis sangat tepat digunakan untuk menyampaikan informasi secara ringkas berupa rangkuman yang dipadatkan. Contoh media grafis antara lain meliputi media foto, komik, bagan, sketsa, grafik, papan tulis, poster, peta dan globe.[22]

b) Media Cetak

Media cetak merupakan salah satu jenis media massa yang dicetak dalam lembaran kertas untuk pengajaran dan informasi bagi pembaca. Media cetak juga dapat diartikan sebagai media yang berkaitan dengan proses produksi teks menggunakan tinta, kertas, atau bahan cetak lainnya. Media pembelajaran berbasis cetak yang paling umum adalah buku teks, modul, buku praktikum, jurnal, majalah dan makalah.[23]

---

[22] Muhammad Ramli, *Media Dan Teknologi Pembelajaran* (Kalimantan Selatan: IAIN Antasari Press, 2012), 38.

[23] I Ketut Sudarsana et al., *Paradigma Pedidikan Bermutu Berbasis Teknologi Pendidikan* (Denpasar: Jayapangus Press, 2018), 33.

2) Media Audio

Media audio adalah media yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi yang hanya dapat didengar menggunakan indera pendengaran saja. Pesan auditif dalam media berbasis audio dapat merangsang pikiran, perasaan, kreativitas dan inovasi peserta didik agar dapat melatih kemampuan menyimak dan daya dengar peserta didik. Media audio merupakan media yang murah dan terjangkau serta penggunaannya media yang relatif mudah. Oleh karena itu, media berbasis audio bisa dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran. Contoh dari media audio adalah rekaman dan radio.[24]

3) Media Audio Visual

Media audio visual merupakan gabungan dari media audio dan media visual. Media audio visual adalah seperangkat media yang dapat ditangkap dengan indera penglihatan dan indera pendengaran, yakni media yang memiliki unsur suara dan unsur gambar yang berisi pesan atau informasi. Contoh dari media audio visual adalah film, video, televisi dan media interaktif lainnya.[25]

---

[24] Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran*, 154.

[25] Ahdar, "Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Padu Musik Terhadap Antusiasme Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Sosial," 292.

2. Komik

a. Pengertian Komik

Komunikasi visual merupakan komunikasi yang menggunakan unsur bahasa visual sebagai unsur utama dalam penyampaian pesannya. Dasar visual tersebut merupakan segala sesuatu yang dapat dilihat dan dipakai untuk menyampaikan arti dan pesan yang hendak disampaikan selama proses pembelajaran.[26] Media yang bersifat visual tersebut antara lain berupa diagram, komik, poster, peta dan berbagai media lainnya berbasis komunikasi visual. Komik sebagai media pembelajaran merupakan salah satu media yang dipandang efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Komik dapat didefinisikan sebagai suatu bentuk kartun yang menampilkan tokoh/karakter dan memerankan suatu kisah dalam urutan yang dihubungkan dengan gambar atau simbol, kemudian disusun untuk memberikan hiburan kepada pembaca.[27] Komik merupakan salah satu inovasi dalam bentuk media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Komik sebagai salah satu media pembelajaran dengan tampilan yang menarik dan mudah dipahami dengan penggunaan bahasa yang komunikatif dapat membantu peserta didik mencapai suatu tujuan dalam pembelajaran.[28]

---

[26] Tengku Walisyah, "Bentuk-Bentuk Komunikasi Visual Dalam Periklanan," 33.

[27] Ida Nurhayati, "Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran PPKn Di SMA," *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran* 6, no. 1 (2019): 69.

[28] Felzia Raneza and Hening Widowati, "Analisis Urgensi Pengembangan Komik Digital Dengan Mengintegrasikan Nilai-Nilai Keislaman," *BIOLOVA* 1, no. 1 (2020): 16.

Komik adalah salah satu media visual yang dimanfaatkan untuk kegiatan pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas. Media visual tersebut dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.[29]

Berdasarkan beberapa pengertian komik tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa komik adalah salah satu media komunikasi visual yang dapat digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran dengan gambar, desain dan karakter yang menarik kemudian dirangkai dalam suatu alur cerita yang runtut.

b. Karakteristik Komik

Komik mempunyai ciri-ciri atau karakteristik tersendiri sehingga membedakan dari media pembelajaran yang lain, yaitu sebagai berikut:[30]

1) Komik memiliki ilustrasi yang menggambarkan cerita dan disertai warna yang menarik.
2) Komik memiliki bahasa percakapan dan kata-kata yang lebih sedikit.[31]
3) Komik memiliki tampilan berupa susunan gambar disertai dengan balon teks dalam panel atau kotak secara berurutan dan membentuk alur cerita.
4) Gambar atau alur cerita dalam komik dapat bersifat humor, sehingga mampu menghibur pembaca.

---

[29] Insar Damopolii and Jan H. Nunaki, "Pengembangan Media Pembelajaran Komik IPA Terpadu Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia," *Pancaran* 5, no. 3 (2016): 62.

[30] Silvia Sandi Wisuda Lubis, "Media Komik Sebagai Meningkatkan Kemampuan Menulis," *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 5, no. 1 (2020): 161.

[31] Irene Hasian and Anissa Jiwojati Utami, "Tinjauan Desain Karakter Komik Mice Terhadap Kesesuaian Karakter Indonesia," *Jurnal Magenta* 2, no. 01 (2018): 274.

5) Gambar pada komik memiliki cerita yang saling berkaitan, ringkas dan menarik.
6) Komik memiliki pesan berupa edukasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

c. Jenis-jenis Komik

Jenis-jenis komik dapat dibagi menjadi 5 yakni:[32]

1) Kartun (*cartoon*)

Komik merupakan komik yang memiliki unsur humor, kritikan dan unsur sindiran, seperti sindiran terhadap politik. Komik kartun (*cartoon*) memiliki satu tampilan saja atau biasa disebut sebagai komik satu panel (*single panel cartoon*). Komik kartun (*cartoon*) di dalamnya terdapat beberapa ilustrasi atau karikatur yang dipadukan dengan kata-kata. Komik dengan jenis satu panel seperti ini biasa dilihat dalam media massa seperti surat kabar ataupun majalah, dengan menampilkan kartun atau karikatur dari karakter tertentu yang memilki fungsi sebagai sindiran dan kritikan serta dikemas dengan unsur humor serta menghibur.

2) Komik potongan (*comic strip*)

Komik potongan (*comic strip*) merupakan rangkaian gambar atau ilustrasi yang berisi cerita. Komik potongan (*comic strip*) terdiri

[32] Aan Putra and Ines Feltia Milenia, "Systematic Literature Review: Media Komik Dalam Pembelajaran Matematika," *Mathema Journal* 3, no. 1 (2021): 38.

dari 3 sampai 6 panel. Komik ini disusun oleh seorang kartunis dan dipublikasikan secara teratur baik di surat kabar maupun di internet.

3) Komik tahunan (*comic annual*)

Komik tahunan (*comic annual*) sama seperti komik biasanya, akan tetapi kartunis dan penerbit lebih serius dan konsisten menerbitkan komiknya secara teratur dan berkala, misalnya setiap tahun atau beberapa bulan sekali. Komik tahunan biasa diterbitkan secara episode maupun serial.

4) Buku komik (*comic book*)

Buku komik (*comic book*) merupakan kumpulan komik yang dikemas dalam sebuah bentuk buku, serta terdapat sampul/*cover* dan isi. Buku komik disebut sebagai buku cerita pendek bersambung dan dipublikasi setiap bulan atau tahunnya.

5) *Web comic*

Web comic atau komik digital merupakan komik yang memanfaatkan media internet sebagai alat untuk mempublikasikan komik. Media internet memiliki cakupan yang sangat luas daripada media cetak. Salah satu *software* yang digunakan untuk mempublikasikan komik cetak menjadi digital adalah *Flip PDF Professional*.

3. Komik Digital

Seiring dengan kemajuan teknologi saat ini komik tidak hanya dalam bentuk media cetak saja, tetapi dapat menggunakan bentuk digital untuk publikasinya atau sering dikenal dengan sebutan komik digital. Penyajian komik berbasis digital memungkinkan guru dapat membuat cerita lebih menyenangkan dengan menambahkan unsur audiovisual dalam penyajiannya, sehingga aktivitas belajar menjadi lebih menarik dan tidak monoton.[33] Komik digital dapat disebut juga sebagai komik *website*, *web comics*, *online comics* atau komik elektronik.[34]

Komik digital merupakan media dalam bentuk cerita dengan karakter atau tokoh yang menyampaikan informasi melalui internet.[35] Komik digital merupakan media komunikasi visual untuk menyampaikan pesan secara ringkas dan mudah dipahami, terdiri dari gambar dan tulisan yang dirangkai dalam alur cerita, mudah dibawa kemana saja dan tidak rusak karena usia.[36] Jenis huruf yang cocok digunakan pada komik digital adalah jenis huruf *sans serif* dengan ukuran 11 pt, karena jenis huruf tersebut sangat cocok pada tampilan monitor sehingga mudah dibaca.[37] Komik digital

---

[33] Yuliana, Siswandari, and Sudiyanto, "Pengembangan Media Komik Digital Akuntansi Pada Materi Menyusun Laporan Rekonsiliasi Bank Untuk Siswa SMK," *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 2, no. 2 (2017): 137.

[34] Raneza and Hening Widowati, "Analisis Urgensi Pengembangan Komik Digital Dengan Mengintegrasikan Nilai-Nilai Keislaman," 17.

[35] Yuliana, Siswandari, and Sudiyanto, "Pengembangan Media Komik Digital Akuntansi Pada Materi Menyusun Laporan Rekonsiliasi Bank Untuk Siswa SMK," 137.

[36] Nukhbatul Bidayati Haka and Suhanda, "Pengembangan Komik Manga Biologi Berbasis Android Untuk Peserta Didik Kelas XI Ditingkat SMA/MA," *Journal of Biology Education* 1, no. 1 (2018): 7.

[37] Cecep Kustandi and Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat* (Jakarta: Kencana, 2020), 170.

merupakan bentuk format digital berbasis elektronik yang menampilkan alur cerita untuk mempermudah pembaca secara *online* atau melalui media elektronik tertentu.[38]

Berdasarkan berbagai penjelasan di atas maka komik digital dapat didefinisikan sebagai cerita bergambar yang memuat karakter atau tokoh yang memerankan suatu karakter tertentu dan dibuat oleh komikus kemudian dipublikasikan ke internet atau dapat dibaca secara *online* melalui media elektronik tertentu.

4. Kelebihan Komik Digital

Sebagai salah satu jenis komik, tentunya komik digital memiliki kelebihan tersendiri jika digunakan dalam kegiatan belajar peserta didik. Kelebihan dari komik digital yaitu:[39]

a. Peserta didik mudah memahami isi komik digital karena menggunakan bahasa sehari-hari.
b. Komik digital menampilkan gambar-gambar yang mampu memperjelas tulisan-tulisan dari cerita.
c. Komik digital menggunakan warna yang menarik perhatian peserta didik agar lebih termotivasi untuk membaca komik digital.

---

[38] Elly Sukmanasa, Tustiyana Windiyani, and Lina Novita, "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Bagi Siswa Kelas V Sekolah Dasar Di Kota Bogor," *JPSD* 3, no. 2 (2017): 175.

[39] Raneza and Hening Widowati, "Analisis Urgensi Pengembangan Komik Digital Dengan Mengintegrasikan Nilai-Nilai Keislaman," 18–19.

d. Komik digital memiliki cerita yang sangat berhubungan dengan keadaan yang terjadi di lingkungan sekitar, sehingga peserta didik akan lebih paham dengan isi dalam cerita.
e. Komik digital dapat dibaca dan disimpan dalam bentuk *software* atau *link* yang bisa diakses oleh peserta didik melalui komputer, laptop dan *smartphone*.
f. Komik digital mudah dibawa dan lebih tahan lama dibandingkan dengan komik cetak, hal ini dikarenakan komik digital disajikan dalam bentuk *software* atau *link*.

5. Aplikasi Pembuatan Komik Digital

Aplikasi atau *software* yang digunakan untuk pengambangan komik digital ada 2 yaitu, aplikasi desain grafis yang digunakan untuk desain karakter serta keseluruhan isi komik dan aplikasi untuk mempublikasikan komik. Adapun aplikasi yang digunakan dalam mengembangkan komik digital yaitu:

a. *Adobe Illustrator Cs 6*

Adobe Illustrator Cs 6 merupakan perangkat lunak generasi keenam belas dari Adobe Illustrator. Perangkat lunak ini merupakan editor grafis vektor terkemuka buatan *Adobe Systems* yang dikhususkan untuk pengeditan ilustrasi seperti bentuk bangun geometris, kurva, pola/*pattern*, background berbasis vektor, sehingga sangat tepat jika digunakan untuk mendesain karakter-karakter dalam komik.

b. *Flip PDF Professional*

Flip PDF Professional merupakan perangkat lunak buatan *flipbuilder* yang berfungsi untuk membuat file dokumen elektronik ke dalam bentuk *flipbook*. *Flipbook* adalah media elektronik yang di tampilkan menyerupai buku/media cetak, yang setiap perpindahan halamannya terlihat bergerak atau beranimasi.[40] Peneliti menggunakan perangkat lunak ini untuk mempublikasikan komik menjadi bentuk digital dengan tampilan *flipbook* yang bisa diakses secara *offline* maupun *online*.

6. Covid-19

Memahami materi virus adalah salah satu materi yang harus dikuasai bagi peserta didik SMA kelas X IPA. Virus corona termasuk kedalam kingdom virus. *Coronavirus* merupakan kelompok virus terbesar dalam ordo *Nidovirales.* Semua virus dalam ordo *Nidovirales* adalah jenis virus *nonsegmented positive-sense* RNA *viruses*.[41] Keluarga *Coronaviridae* dibagi menjadi dua subkeluarga dibedakan berdasarkan *serotipe* dan karakteristik genom. Terdapat empat genus antara lain yaitu *alpha coronavirus*, *betacoronavirus*, *deltacoronavirus* dan *gamma coronavirus*.[42] *Coronavirus* karakteristik berbentuk seperti kapsul, partikel berbentuk bulat atau elips, sering pleimorfik dengan diameter sekitar 50-200nm, tidak bersegmen, dan

---

[40] Sriwahyuni, Eko Risdianto, and Henny Johan, "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA," 146.

[41] MLE Parwanto, "Virus Corona (2019-NCoV) Penyebab COVID-19," *Jurnal Biomedika dan Kesehatan* 3, no. 1 (2020): 1.

[42] Erlina Burhan et al., *Pneumonia COVID-19: Diagnosis & Penatalaksanaan Di Indonesia* (Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2020), 3.

virus positif RNA serta memiliki genom RNA sangat panjang. Struktur *coronavirus* membentuk struktur seperti kubus dengan protein S berlokasi di permukaan virus. Protein S atau *spike protein* merupakan protein antigen utama virus dan merupakan struktur utama untuk penulisan gen. Protein S ini berperan dalam penempelan dan masuknya virus kedalam sel inang. Virus ini menempel pada *Angiotensin Converting Enzyme* 2 (ACE2) sebagai reseptor meskipun hal ini masih membutuhkan penelitian lebih lanjut.[43]

Penularan umumnya terjadi melalui droplet dan kontak dengan virus, kemudian virus tersebut dapat masuk ke dalam mukosa yang terbuka. Suatu analisis mencoba mengukur laju penularan berdasarkan masa inkubasi, gejala dan durasi antara gejala dengan pasien yang diisolasi. Analisis tersebut mendapatkan hasil penularan dari 1 pasien ke sekitar 3 orang di sekitarnya, kemungkinan penularan di masa inkubasi menyebabkan masa kontak pasien ke orang sekitar lebih lama sehingga risiko jumlah kontak tertular dari 1 pasien mungkin dapat lebih besar. Gejala Covid-19 mungkin muncul sedikitnya 2 sampai 14 hari setelah terpapar, berdasarkan pengamatan sebelumnya tentang periode inkubasi virus MERS-CoV.[44]

Gejala awal penyakit Covid-19 mirip dengan flu sehingga sering diremehkan oleh pasien, namun berbeda dengan flu biasa infeksi Covid-19 berjalan dengan cepat, apalagi pada pasien dengan masalah kesehatan bawaan yang sudah ada sebelumnya. Gejala ringan kasus infeksi Covid-19 antara lain

---

[43] Diah Handayani et al., "Penyakit Virus Corona 2019," *JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA* 40, no. 2 (2020): 122.

[44] Wang Zhou, *Panduan Pencegahan Coronavirus* (China: Chief Physician of Wuhan Center For Disease Control and Prevention, 2020), 80.

adalah: batuk, letih, sesak napas dan nyeri di seluruh tubuh, secara umum merasa tidak enak badan. Sedangkan gejala berat kasus penyakit Covid-19 antara lain adalah kesulitan bernapas, pneumonia, sakit di bagian perut dan nafsu makan turun.[45]

Cara terbaik ialah mencegah agar tidak tertular paparan virus Covid-19 ini. Tindakan-tindakan preventif harian untuk membantu mencegah penyebaran penyakit pernapasan, termasuk:

a. Hindari kontak dekat dengan orang-orang yang sakit.
b. Hindari menyentuh hidung, mata dan mulut.
c. Tetap di rumah ketika sakit.
d. Tutupi mulut dan hidung saat bersin atau batuk dengan tisu, lalu buang tisu bekas ke tempat sampah.
e. Selalu menggunakan masker.
f. *Social distancing/physical distancing*.
g. Bersihkan permukaan serta benda yang sering disentuh menggunakan semprotan desinfektan atau tisu pembersih.

Sejalan dengan pesatnya perkembangan Covid-19, kecepatan mutasi virus tersebut pun semakin meningkat. Akibat proses mutasi tersebut, hingga saat ini banyak sekali varian dari Covid-19 yang sudah teridentifikasi. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat terdapat empat jenis virus Covid-19 yang patut diwaspadai, yaitu *alpha*, *beta*, *gamma*, dan *delta*.

[45] Karyono, Rohadin, and Devia Indriyani, "Penanganan Dan Pencegahan Pandemi Wabah Virus Corona (COVID-19) Kabupaten Indramayu," *JURNAL KOLABORASI RESOLUSI KONFLIK* 2, no. 2 (2020): 165.

Keempat varian virus tersebut disebut dengan istilah *Variant of Concern* (VOC). Selain dari keempat varian tersebut, terdapat beberapa varian lain yang ditemukan dibeberapa belahan dunia. Berikut beberapa varian virus Covid-19 yang sudah teridentifikasi:

a. Varian *Alpha*

Varian *alpha* pertama kali ditemukan di Inggris pada September 2020. Varian *alpha* telah menyebar ke 50 negara dan diasumsikan masih terus mengalami mutasi. Varian *alpha* memiliki gejala umum Covid-19 seperti batuk, demam, anosmia, sakit kepala, nyeri otot, diare, sakit dada dan ruam di kulit.

b. Varian *Beta*

Varian *beta* pertama kali ditemukan di Afrika Selatan pada Mei 2020. Varian ini lebih awal diidentifikasi daripada varian *alpha.* Varian ini memiliki mutasi N501Y dengan penularan virus yang dapat meningkat. Varian beta memiliki persebaran kasus yang cukup luas dan tersebar lebih di 80 negara. Varian *alpha* memiliki gejala umum Covid-19 seperti demam, anosmia, dan nyeri otot.

c. Varian *Gamma*

Varian *gamma* pertama kali ditemukan di Brazil pada November 2020. Varian ini sudah menyebar lebih ke 62 negara dan terus bermutasi. Meskipun demikian, gejala yang muncul akibat varian ini cukup serupa dengan varian virus lainnya, seperti demam, anosmia, kelelahan, batuk dan nyeri otot.

d. Varian *Delta*

Varian *delta* pertama kali diidentifikasi di India pada Desember 2020 dan telah menjadi varian dengan kasus terbanyak di India dan Inggris. Varian *delta* telah menyebar dengan sangat cepat dan dinyatakan sebagai virus dengan varian yang paling berbahaya menurut WHO. Varian *delta* menyebar lebih cepat 50% daripada varian *alpha*. Varian ini menjadi perhatian karena dampaknya yan cukup signifikan apabila, manusia yang terinfeksi belum melakukan vaksinasi. Varian *delta* memiliki gejala-gejala seperti sakit perut, hilang selera makan, mual dan muntah, nyeri sendi, diare dan gangguan pendengaran.

e. Varian *Eta*

Varian *eta* pertama kali diidentifikasi pada Desember 2020. Varian ini adalah mutasi genetika baru dari virus Covid-19. Hingga saat ini varian *eta* telah menyebar ke lebih dari 70 negara. Meskipun demikian, varian ini belum dinyatakan lebih menular dan lebih berbahaya dari varian *delta*. Gejala yang muncul akibat varian ini cukup serupa dengan varian virus lainnya, seperti batuk, nyeri otot dan anosmia.

f. Varian *Lota*

Varian *lota* pertama kali diidentifikasi di Amerika Serikat pada 2020 dan sudah tersebar di 48 negara bagian di Amerika Serikat dan 18 negara lainnya. Di Indonesia sendiri, penyebaran varian ini masih sangat minim. Gejala yang muncul akibat varian ini cukup serupa dengan varian virus lainnya, seperti demam, batuk, nyeri otot dan anosmia.

g. Varian *Kappa*

Varian *kappa* pertama kali diidentifikasi di India pada Oktober 2020. Varian *kappa* memiliki tingkat penularan yang tinggi. Varian ini telah tersebar di 27 negara dan menyebabkan lonjakan kasus dibeberapa negara, seperti di Italia. Menurut studi vaksin Astrazeneca dipercaya ampuh dalam dalam mencegah varian ini. Gejala yang muncul akibat varian ini cukup serupa dengan varian virus lainnya, seperti demam, batuk, nyeri otot dan anosmia.

h. Varian *Lambda*

Varian *lambda* pertama kali diidentifikasi di Peru pada Agustus 2020. Varian ini telah tersebar di 29 negara, terutama di kawasan Amerika Selatan. Penelitian lebih lanjut terkait varian ini masih dibutuhkan, namun WHO mengklaim bahwa kegiatan vaksinasi maasih tetap menjadi upaya paling efektif untuk mencegah penularan varian ini.

7. Virus

a. Pengertian Virus

Virus dalam bahasa latin yang berarti bisa atau racun. Nama tersebut berhubungan dengan akibat yang dapat ditimbulkan oleh virus. Virus tidak dapat dikembangkan pada media buatan, tetapi hanya dapat berkembang pada sel-sel yang hidup seperti hewan, tumbuhan dan sel mikroba. Sehingga virus disebut sebagai parasit obligat intraseluler. Virus merupakan elemen genetik yang hanya mampu menggandakan

kromosomnya secara bebas di dalarn sel inangnya, karena virus tidak mampu rnereplikasi sel-selnya secara mandiri.[46]

b. Ciri-ciri Virus

Virus mengandung salah satu dari asam nukleat yaitu DNA atau RNA saja, tetapi tidak memiliki kombinasi keduanya. Virus diselubungi oleh bahan pelindung yang terdiri dari protein, glikoprotein, lipid atau gabungan ketiganya.[47] Ciri khusus virus dijabarkan sebagai berikut:[48]

1) Bahan genetik asam nukleat virus terdiri dari RNA atau DNA akan tetapi tidak kedua jenis asam nukleat sekaligus.
2) Struktur virus relatif sederhana yang terdiri dari selubung mengelilingi asam nukleat.
3) Virus tidak dapat hidup secara mandiri, virus bereproduksi hanya dalam sel inang di dalam nukleus dengan mereplikasi secara bebas terhadap kromosom inangnya.
4) Virus tidak melakukan pembelahan biner (*biner fussion*).
5) Asarn nukleat pada virus yang menginvasi sel mengambil alih koordinasi sistem enzim sel inangnya, melalui protein virus dan proses sintesis asam nukleat.
6) Virus rnenginfeksi sel melalui ribosom sel inang dan mengambil alih sehingga sesuai dengan kebutuhan metabolismenya.

---

[46] Hafsan, *Mikrobiologi Umum* (Makassar: Alaudin University Press, 2011), 48.

[47] Oki Dwi Suprobowati and Iis Kurniati, *Virologi* (Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018), 2.

[48] Hafsan, *Mikrobiologi Umum*, 48–49.

7) Bagian-bagian utama virus dibentuk secara terpisah dan baru disatukan dalarn sel inang.

8) Komponen virus secara lengkap disebut virion yang terdiri dari inti asam nukleat yang dikelilingi oleh lapisan protein yang disebut kapsid.

c. Struktur Virus

Ukuran virus jauh lebih kecil dibandingkan dengan ukuran sel atau bakteri. Ukurannya antara 20-300 nm. Satuan pengukuran virus dinyatakan dalam nanometer (nm). Komponen utama virus adalah asam nukleat yang dapat berupa DNA atau RNA. Asam nukleat ini diselubungi oleh selubung protein yang disebut kapsomer. Susunan kapsomer tersebut dinamakan kapsid. Membran yang menyusun virus merupakan lipid bilayer dan protein atau berupa glikoprotein. Meskipun glikoprotein pada virus dirakit oleh virus itu sendiri, tetapi lipidnya merupakan bawaan dari sel inang.

Terdapat beberapa komponen utama penyusun tubuh virus antara lain:[49]

1) Kepala

Virus memiliki kepala yang berisi RNA atau DNA dan menjadi bahan genetiknya. Isi kepala virus dilindungi oleh kapsid, yaitu selubung yang tersusun oleh protein. Bentuk kapsid bergantung pada jenis virus itu sendiri. Kapsid virus berbentuk bulat, heliks, polihedral

[49] Suprobowati and Iis Kurniati, *Virologi*, 4.

atau bentuk lain yang lebih kompleks yang tersusun atas banyak kapsomer atau sub-unit protein.

2) Isi Tubuh

Isi tubuh virus biasa disebut sebagai *virion* yang merupakan bahan genetik berupa salah satu tipe asam nukleat RNA atau DNA. Tipe asam nukleat yang dimiliki virus berpengaruh pada bentuk tubuh virus. Virus dengan isi tubuh berupa RNA biasanya berbentuk kubus, bulat, atau polihedral, contohnya pada virus penyebab penyakit *polyomyelitis*, virus influenza dan virus radang mulut atau kuku. Adapun virus yang isi tubuhnya berupa DNA antara lain *papovavirus*, virus herpes dan *adenovirus*.

3) Ekor

Ekor adalah bagian pada struktur tubuh virus yang berfungsi sebagai alat untuk mengaitkan diri pada sel inang. Ekor yang menempel di kepala umumnya terdiri atas beberapa benang atau serat halus yang berbentuk tabung tersumbat. Adapun pada virus yang hanya menginfeksi sel eukariotik, pada bagian ekor umumnya tidak dijumpai.

d. Replikasi Virus

Reproduksi virus menggunakan tahap replikasi. Virus dalam bereproduksi harus menginfeksi inang untuk mensintesis semua

komponen yang diperlukan dalam replikasi virus. Siklus reproduksi virus dibagi menjadi dua, yaitu siklus litik dan siklus lisogenik:[50]

1) Siklus Litik

a) Fase adsorbsi (penempelan)

Pada fase adsorbsi ditandai dengan menempelnya ujung ekor pada dinding sel bekteri. Virus hanya menempel pada permukaan dinding sel bakteri yang memiliki protein khusus. Ekor virus dapat menempel pada sel-sel tertentu karena memiliki reseptor pada ujung serabut ekor. Setelah menempel, virus akan mengeluarkan enzim *lisozim* atau enzim penghancur sehingga terbentuk lubang pada dinding sel inang.

b) Fase injeksi (penetrasi)

Pada fase penetrasi selubung sel berkontraksi yang mendorong inti ekor ke dalam sel kemudian menginjeksikan DNA ke dalam sel bakteri. Akan tetapi, lapisan protein yang membentuk kepala dan ekor tetap tertinggal di luar sel bakteri. Setelah menginjeksi ekor virus akan terlepas dan tidak akan berfungsi lagi.

c) Fase sintesis

DNA virus yang telah diinjeksikan yang mengandung akan menghancurkan DNA bakteri, sehingga DNA virus mengambil alih metabolisme virus. Kemudian DNA virus mereplikasi diri dengan

[50] Idun Kistinnah and Endang Sri Lestari, *Biologi 1* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), 70–71.

cara menggandakan diri dalam jumlah yang banyak dan melakukan sintesis protein dari ribosom bakteri yang akan diubah menjadi komponen-komponen utama virus kepala, ekor, dan serabut ekor.

d) Fase perakitan

Komponen-komponen utama virus yang mula-mula terpisah selanjutnya dirakit menjadi komponen-komponen virus, sehingga terbentuklah tubuh virus yang utuh.

e) Fase litik

Virus ini telah mengambil alih metabolisme sel inang. Kemudian sel bakteri itu pun pecah (lisis) dan melepaskan virus baru yang akan keluar untuk mencari/menginfeksi bakteri lain sebagai inangnya.

2) Siklus Lisogenik

Pada siklus lisogenik juga mengalami fase yang sama dengan siklus litik, yaitu melalui fase adsorbsi dan fase injeksi. Selanjutnya, siklus lisogenetik akan mengalami fase-fase berikut:

a) Fase penggabungan

DNA bakteri yang terinfeksi DNA virus akan mengakibatkan rantai ganda DNA bakteri menjadi putus, kemudian DNA virus menyisip di antara putusan dan bergabung dengan rantai bakteri. Dengan demikian, bakteri yang terinfeksi memiliki DNA virus.

b) Fase pembelahan

Pada fase pembelahan terjadi penggabungan DNA virus dengan DNA bakteri dan DNA virus tersebut menjadi tidak aktif disebut profage. Dengan demikian, jika DNA bakteri melakukan pembelahan/replikasi, maka DNA virus yang tidak aktif atau profage juga ikut melakukan replikasi.

c) Fase sintesis

Selanjutnya, DNA virus mensintesis protein sel bakteri (inangnya) untuk digunakan sebagai komponen-komponen utama bagi virus-virus baru dan melakukan replikasi diri.

d) Fase perakitan

Komponen virus kemudian dirakit dan membentuk kapsid virus baru. Selanjutnya, DNA hasil replikasi masuk ke dalamnya untuk membentuk virus-virus baru.

e) Fase litik

Setelah terbentuk virus baru sel bakteri mengalami lisis atau pecah. Virus kemudian berhamburan keluar dari sel bakteri guna menyerang bakteri baru. Dalam daur selanjutnya, virus dapat melakukan daur litik atau lisogenik.

e. Peran Virus dalam Kehidupan

1) Pembuatan Antitoksin

Para ahli menggunakan virus dengan menggabungkan sifat-sifat DNA yang menguntungkan antara virus dengan gen lain sehingga

sifat yang menguntungkan akan dimiliki oleh bakteri yang diinfeksi oleh virus. Contohnya, DNA virus digabungkan dengan DNA manusia yang memiliki sifat antitoksin atau melawan racun/penyakit. Selanjutnya, virus tersebut diinfeksikan ke sel bakteri sehingga sel bakteri tersebut memiliki sifat gen manusia yaitu memiliki sifat antitoksin. Dengan demikian, bakteri yang semula tidak memiliki sifat antitoksin sekarang sudah memiliki sifat antitoksin. Contohnya adalah toksoid tetanus, toksin ini dapat disuntikkan kepada manusia untuk mencegah penyakit tetanus.[51]

2) Untuk Melemahkan Bakteri

Apabila virus yang menginfeksi bakteri yang bersifat patogen, maka DNA virus akan merusak DNA bakteri sehingga bakteri tersebut menjadi tidak berbahaya lagi karena sifat patogennya telah hilang. Contohnya, pada bakteri difteri yang berbahaya akan berubah sifatnya jika di dalamnya sudah terinfeksi oleh virus profage.[52]

3) Untuk Memproduksi Vaksin

Vaksin diciptakan oleh manusia untuk memperoleh kekebalan tubuh atau antibodi. Vaksin sebenarnya merupakan bibit penyakit yang telah dilemahkan dan apabila menyerang manusia tidak berbahaya lagi. Untuk itu diperlukan vaksin bagi kesehatan manusia. Jika ada penyakit yang menginfeksi manusia, maka tubuh telah memiliki kekebalan yang

[51] Ibid., 74.
[52] Ibid., 75.

berasal dari antibodi penyakit tersebut. Contohnya, vaksin cacar, polio, campak dan coronavirus.[53]

B. Kajian Studi yang Relevan

1. Azizul, Widya Yuliatin Riski, Devi Indah Fitriyani dan Ira Nofita Sari (2020) dalam jurnal yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Pada Materi Gerak". Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Rancangan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini mengikuti 5 langkah atau tahapan penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa telah dihasilkan bahan ajar komik digital pada materi gerak. Kualitas pengembangan bahan ajar komik digital pada materi gerak layak menurut ahli materi dengan rata-rata persentase sebesar 76,89% dan menurut ahli media sangat layak dengan persentase sebesar 89,16%.[54]
2. Anti Febriani, Tursina Ratu dan A. Hamid Rahman (2020) dalam jurnal yang berjudul "Pengembangan Komik Digital Fisika Berbasis *Hypertext Markup Language* (HTML)" Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model 4D yang terbatas pada tahap *Define*, *Design*, dan *Develop*. Hasil yang diperoleh yaitu komik digital fisika Berbasis *hypertext markup language* 5 (HTML 5) layak

[53] Ibid.

[54] Azizul et al., "Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Pada Materi Gerak," *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 11, no. 2 (2020): 97.

digunakan dalam pembelajaran fisika dengan hasil validasi sebesar 75,81%, komik digital fisika berbasis *Hypertext Markup Language* 5 (HTML 5) direspon oleh peserta didik dengan persentase sebesar 68,71%.[55]

3. Salahuddin, Erifa Syahnaz Vanie Wijaya dan Sri Wahyuni (2020) dalam jurnal yang berjudul "Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran IPS Siswa SDN 02 Kelas III Kab. Sambas" Pembuatan media komik mengacu pada tahapan pengembangan Borg dan Gall terdiri dari tahapan studi pendahuluan, pengembangan, uji lapangan. Kelayakan media komik digital untuk pembelajaran ditinjau berdasarkan validasi dari ahli ahli materi 1 dan ahli materi 2 adalah 4,20 dan 4,10 (kesesuaian kurikulum, kebenaran isi dan cara penyajian materi termasuk kriteria baik), Ahli media 1 dan ahli media 2 adalah 4,05 dan 4,45 (pertimbangan produksi, desain visual, dan kualitas teknis termasuk kriteria baik) dan penilaian siswa pada tahap uji lapangan 3,98 (termasuk kriteria baik), uji lapangan lebih luas 3,96 (termasuk kriteria sangat baik) dan uji operasional 3,87 (termasuk kriteria baik). Dengan demikian produk komik digital layak digunakan karena berdasarkan ketetapan bahwa produk komik digital dikatakan layak apabila hasil penilaian minimal pada kriteria baik.[56]
4. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian relevan di atas adalah penggunaan *software Flip PDF Professional* dalam pembuatan

---

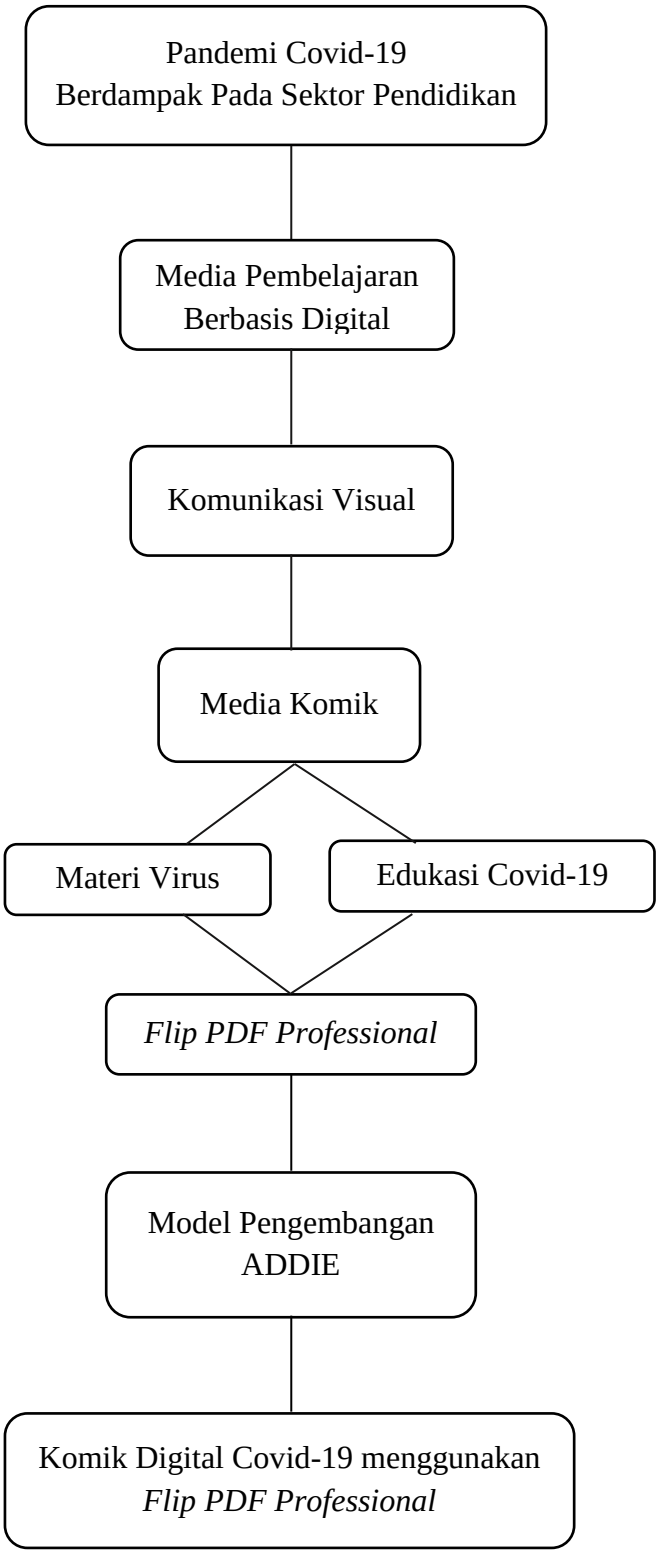
[55] Anti Febriani, Tursina Ratu, and A. Hamid Rahman, "Pengembangan Komik Digital Fisika Berbasis Hypertext Markup Language (HTML)," *Indonesian Journal of Teacher Education* 1, no. 4 (2020): 165.

[56] Salahuddin et al., "Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran IPS Siswa SDN 02 Kelas III Kab. Sambas," 61.

komik digital Covid-19 untuk peserta didik kelas X SMA. Penggunaan *software* tersebut dapat menjadikan produk tersebut sebagai media pembelajaran bagi peserta didik, media pembelajaran bagi guru yang menarik dan inovatif.

C. Kerangka Pikir

Pengembangan media pembelajaran komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dilakukan untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik dan inovatif bagi peserta didik yang memuat edukasi terkait Covid-19 dan materi virus untuk peserta didik kelas X semester ganjil. Peneliti mengembangkan media berupa komik digital ini berdasarkan hasil dari tahap analisis yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Sekampung. Hasil dari tahap analisis tersebut kemudian peneliti susun menjadi kerangka pikir dalam mengembangkan media pembelajaran komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*. Kerangka pikir pengembangan media ini dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah suatu jenis penelitian yang proses atau langkah-langkahnya digunakan untuk mengembangkan atau menyempurnakan produk baru atau produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan tidak selalu berbentuk perangkat keras (*hardware*) atau benda seperti buku teks, modul, LKPD serta alat bantu pembelajaran di kelas maupun di laboratorium, tetapi produk yang dihasilkan dapat berupa perangkat lunak (*software*), seperti aplikasi komputer atau bentuk *link* untuk pembelajaran peserta didik.[57]

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dalam bentuk aplikasi komputer atau dalam bentuk *link*. Model pengembangan yang digunakan pada pengembangan komik digital Covid-19 ini adalah model ADDIE yang dilakukan sampai tahap kelima. Tahapan tersebut terdiri dari *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi).[58]

---

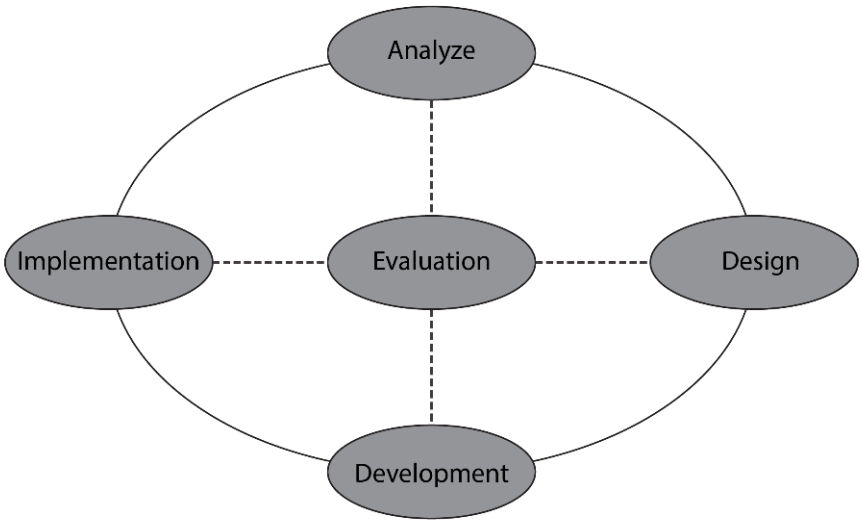
[57] Sitti Fatimah S. Sirate and Risky Ramadhana, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi" VI, no. 2 (2017): 320.

[58] Hakim, "Pengembangan Komik Digital Sebagai Media Pembelajaran Alat-Alat Pembayaran Internasional Pada Materi Perekonomian Terbuka," 205–206.

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan model ADDIE merupakan salah satu contoh model pengembangan desain pembelajaran yang sifatnya lebih umum dan efisien. Reiser dan Mollenda pertama kali mengembangkan model pengembangan ADDIE pada tahun 1990-an. Model ADDIE salah satu fungsinya menjadi pedoman dalam membangun perangkat pembelajaran yang dinamis, efektif, dan mendukung kinerja pembelajaran tersebut.[59]

Pengembangan komik digital Covid-19 dengan model ADDIE terdapat lima tahapan. Adapun tahapan yang akan dilakukan pada tahap ADDIE dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE

[59] Nawang Wulandari, "Pengembangan Buku Saku Intensifikasi Bahasa Arab Di IAIN Metro Dengan Menggunakan Model ADDIE," *Al-Fathin* 1 (2018): 167–168.

Berdasarkan gambar di atas, maka pengembangan komik digital Covid-19 dengan menggunakan model pengembangan ADDIE dapat disusun dengan prosedur pengembangan sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

Pada tahap analisis identifikasi masalah dilakukan untuk menemukan solusi yang tepat mengenai media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahapan yang dilakukan pada tahap analisis ada tiga, yaitu analisis kinerja (*performance analyze*), analisis kebutuhan (*need analyze*) dan analisis kurikulum (*curriculum analyze*).

a. Analisis Kinerja (*Performance Analyze*)

Analisis kinerja dilakukan berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan oleh guru di kelas untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi, kemudian mencari solusi dengan mengembangkan media pembelajaran yang baru. Berdasarkan hasil prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung, pada wawancara guru didapatkan hasil bahwa media pembelajaran yang digunakan guru hanya berupa buku paket dan *powerpoint*, sehingga media pembelajaran kurang menarik dan inovatif, serta media pembelajaran berupa komik digital yang membahas edukasi Covid-19 di masa pandemi ini belum digunakan.

b. Analisis Kebutuhan (*Need Analyze*)

Analisis kebutuhan diperlukan untuk menentukan media pembelajaran yang dibutuhkan oleh peserta didik berdasarkan permasalahan peserta didik berkaitan dengan media pembelajaran yang

diterapkan. Berdasarkan hasil prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung, pada angket yang diberikan kepada peserta didik didapatkan hasil bahwa materi virus merupakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik, sedangkan media pembelajaran yang digunakan masih kurang memadai, sehingga peserta didik kurang puas terhadap media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Berdasarkan angket tersebut peserta didik sangat tertarik untuk dilakukannya pengembangan media pembelajaran berupa komik digital.

c. Analisis Kurikulum (*Curriculum Analyze*)

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah dengan melihat silabus yang digunakan. Pada SMA Negeri 2 Sekampung sudah menerapkan kurikulum 2013 revisi, sedangkan untuk materi virus berada di kelas X semester ganjil dengan Kompetensi Dasar (KD) yaitu 3.3 dan 4.3.

2. *Design* (Desain)

Berdasarkan hasil dari tahapan analisis, tahapan selanjutnya dilakukan tahap desain atau perancangan produk media yang meliputi:[60]

a. Perancangan Plot

Tahap pertama dalam merancang atau mendesain komik digital Covid-19 adalah menentukan konsep yang akan dipakai dalam desain

[60] Hakim, "Pengembangan Komik Digital Sebagai Media Pembelajaran Alat-Alat Pembayaran Internasional Pada Materi Perekonomian Terbuka," 208.

komik digital Covid-19. Setelah mendapatkan konsep dalam desain, maka perancangan plot atau sinopsis dilakukan untuk menentukan tema, alur cerita, karakter dan deskripsi plot pada komik digital Covid-19 yang akan dibuat sehingga menjadi cerita yang menarik, terstruktur dan utuh.

b. Desain Karakter

Pembuatan desain karakter yang menyesuaikan kepribadian karakter meliputi tampilan fisik dan detail-detail lain yang diperlukan dalam pembuatan karakter.

c. Pembuatan Skenario

Pembuatan skenario (*screenplay*) diperlukan untuk mempermudah dalam pembuatan komik digital Covid-19 selanjutnya. Pada tahap ini menjelaskan situasi yang terjadi dan dilakukan oleh karakter seperti pengaturan waktu, tempat suasana.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* adalah tahapan untuk merealisasikan desain komik digital Covid-19 yang telah dibuat, dimulai dengan proses *panel layout* (*storyboard*), *recreating comic*, *publishing* dan validasi ahli.

a. *Panel Layout* (*Storyboard*)

Panel layout merupakan tahapan pembuatan *panel*, dialog dan sketsa awal atau lebih dikenal dengan pembuatan *storyboard*.

b. *Recreating Comic*

Pada tahap ini dimulai dengan penggambaran pada sketsa yang telah dibuat dalam *storyboard* menggunakan *software Adobe Illustrator Cs 6.* Semua hal yang berkaitan dengan *colouring*, komponen komik digital dan pengaturan *font* dilakukan pada tahap *recreating comic*.

c. *Publishing*

Setelah pengembangan komik digital Covid-19 selesai, tahap selanjutnya adalah proses *publishing* komik digital Covid-19 menggunakan *software Flip PDF Professional*.

d. Validasi Ahli Materi

Setelah media pembelajaran komik digital Covid-19 selesai dipublikasi, tahapan selanjutnya komik digital Covid-19 dikonsultasikan kepada validator, yaitu validator ahli materi untuk memvalidasi komik digital Covid-19 berdasarkan aspek materinya. Kemudian komik digital Covid-19 yang telah dikonsultasikan sekaligus dinilai kelayakannya menggunakan instrumen validasi ahli materi, direvisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator sebelum diujicobakan.

e. Validasi Ahli Media

Tahapan selanjutnya adalah komik digital Covid-19 dikonsultasikan kepada validator, yaitu validator ahli media untuk memvalidasi komik digital Covid-19 berdasarkan aspek medianya sebelum diujicobakan. Kemudian komik digital Covid-19 yang telah dikonsultasikan sekaligus dinilai kelayakannya menggunakan instrumen

validasi ahli media, direvisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator sebelum diujicobakan.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi hanya dilakukan sebatas uji coba untuk mendapatkan respon guru dan peserta didik.[61] Implementasi dilakukan uji coba komik digital Covid-19 dengan melibatkan salah satu guru mata pelajaran biologi dan peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung yang telah mempelajari materi virus. Tahap uji coba kelompok kecil ini dimaksudkan untuk mengetahui respon peserta didik apakah komik digital Covid-19 tersebut baik atau tidak.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap akhir pada model ADDIE adalah tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi dilakukan revisi terhadap komik digital Covid-19 yang dikembangkan berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi dan ahli media serta uji coba respon guru dan peserta didik yang telah diperoleh pada tahap implementasi.

[61] Meilia Safri, Sri Adelila Sari, and Marlina, "Pengembangan Media Belajar Pop-Up Book Pada Materi Minyak Bumi," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 05, no. 01 (2017): 111.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Dalam uji coba ini peneliti melakukan dua tahapan penelitian produk untuk mengetahui seberapa layak media pembelajaran yang telah dikembangkan. Tahap pertama dilakukan uji kelayakan produk oleh validator ahli materi dan ahli media dari dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro. Tahap kedua dilakukan uji coba produk oleh guru pengampu mata pelajaran biologi SMA Negeri 2 Sekampung dan peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung yang telah mempelajari materi virus sebagai responden.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba penelitian ditujukan kepada guru mata pelajaran biologi dan peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung yang telah mempelajari materi virus sebagai responden. Uji coba kelompok kecil pada media pembelajaran komik digital Covid-19 tersebut dengan jumlah 10 peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Sekampung sebagai sampel. Sampel adalah bagian dari jumlah yang dimiliki oleh populasi tertentu.[62] Hal ini dilatar belakangi pendapat Setyosari bahwa uji coba kelompok kecil melibatkan 6-12 subjek.[63] Alasan produk diujicobakan pada kelas XI, karena sudah mempelajari materi virus di kelas X.

---

[62] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013), 81.

[63] Elfrianty Hotmauli Manurung, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Weblog Pada Materi Pteridophyta Untuk Peserta Didik Kelas X SMA," *Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi* (2018): 6.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam pengembangan komik digital Covid-19 menggunakan wawancara, angket atau kuisioner dan dokumentasi. Angket digunakan untuk menilai kelayakan media pembelajaran komik digital Covid-19 berdasarkan ahli materi, ahli media, guru dan peserta didik.

a. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi secara langsung melalui dialog dengan narasumber.[64] Wawancara dilakukan dengan melakukan dialog kepada narasumber, yaitu kepada guru pengampu mata pelajaran biologi SMA Negeri 2 Sekampung untuk mengetahui permasalahan terkait media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran, serta untuk mendapatkan data yang digunakan sebagai data awal analisis kinerja dan analisis kurikulum. Hasil wawancara ini akan digunakan sebagai masukan dan saran untuk mengembangkan media pembelajaran komik digital Covid-19.

b. Angket atau Kuisioner

Menyusun angket penelitian merupakan langkah penting dalam prosedur penelitian. Angket berfungsi untuk alat bantu dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan.[65] Angket digunakan sebagai alat

---

[64] Samsu, *Metode Penelitian: (Teori Dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research & Development)* (Jambi: PUSAKA, 2017), 96.

[65] Sandu Siyoto and M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), 78.

untuk mengetahui pendapat responden mengenai media pembelajaran yang dipakai selama pembelajaran di sekolah, serta digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran komik digital Covid-19 yang akan dikembangkan dan ditujukan kepada validator, guru dan peserta didik.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan guna memperoleh data berupa catatan-catatan atau foto yang berkaitan dengan masalah penelitian.[66] Dokumentasi dilakukan saat peneliti melakukan kegiatan wawancara dan uji coba produk media pembelajaran komik digital Covid-19 baik berupa catatan-catatan maupun foto.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian digunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan dalam penelitian. Menyusun instrumen pada dasarnya adalah memperoleh data tentang sesuatu yang diteliti.[67] Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini disusun sebagai berikut:

a. Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen studi pendahuluan dilaksanakan pada saat kegiatan prasurvey. Instrumen tersebut diberikan dalam bentuk wawancara kepada guru dan angket peserta didik. Instrumen atau angket tersebut disusun

[66] Samsu, *Metode Penelitian: (Teori Dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research & Development)*, 99.

[67] Siyoto and M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian*, 78.

untuk mengetahui permasalahan pada media pembelajaran yang dipakai selama pembelajaran di kelas serta memberikan masukan kepada media pembelajaran komik digital Covid-19 yang akan dikembangkan.

b. Instrumen Validasi Ahli dan Uji Coba Produk

1) Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi merupakan angket validasi yang berisi kelayakan isi atau materi pada media komik digital Covid-19 yang akan dikembangkan. Instrumen validasi ini digunakan untuk menilai isi atau materi yang dibuat dan memberikan masukan atau saran dalam media pembelajaran komik digital Covid-19 yang dikembangkan. Materi yang dianggap valid memuat 3 aspek penting yaitu aspek pembelajaran, aspek materi dari dan aspek bahasa. Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Pembelajaran	Kesesuaian materi dengan KD	1	1
		Kelengkapan materi dalam pembelajaran	2	1
		Kemudahan penggunaan media	3, 4	2
2	Materi	Kesesuaian materi pembelajaran	5	1
		Kejelasan materi pembelajaran	6, 7, 8, 9	4
		Keakuratan materi pembelajaran	10	1
		Kemenarikan komik digital Covid-19 dalam media pembelajaran	11	1
		Materi dapat menambah wawasan peserta didik	12	1
3	Bahasa	Kekomunikatifan bahasa	13, 14, 15	3
		Ketepatan kaidah penulisan	16, 17, 18, 19	4
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakter tokoh	20	1
Jumlah Butir Penilaian				**20**

2) Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen validasi ahli media terkait dari segi tampilan, unsur gambar, desan karakter dan penggunaannya. Instrumen ini digunakan untuk menilai media yang dibuat dan memberikan masukan atau saran dalam media pembelajaran komik digital Covid-19 yang dikembangkan. Media yang dianggap valid memuat 2 aspek penting yaitu aspek visual dan aspek keterpaduan. Kisi-kisi instrumen validasi ahli media dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Visual	Ketepatan ukuran	1, 2	2
		Ketepatan Penataan Grafis dan Tombol Navigasi	3, 4, 5, 6	4
		Kemenarikan Gambar	7, 8, 9	3
		Kesederhanaan Media Pembelajaran	10, 11, 12	3
2	Keterpaduan	Keterpaduan Aspek Visual	13, 14, 15	3
		Kesesuaian Gambar dan Karakter	16, 17	2
		Kejelasan Alur Cerita	18	1
		Kemudahan Pengoperasian Aplikasi	19, 20	2
Jumlah Butir Penilaian				**20**

3) Instrumen Uji Coba Guru

Instrumen uji coba guru untuk mengetahui respon komik digital Covid-19 yang diberikan kepada guru sebagai subjek uji coba. Instrumen uji coba produk ini terkait pada aspek materi, media dan bahasa pada komik digital Covid-19 yang telah dikembangkan. Kisi-kisi instrumen uji coba guru dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Guru

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Materi	Kesesuaian materi dalam komik digital Covid-19 dengan Kompetensi Dasar	1	1
		Keluasan materi dalam komik digital Covid-19	2	1
		Materi komik digital Covid-19 mudah dipahami	3	1
		Komik digital Covid-19 dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran	4	1
		Alur cerita disampaikan secara jelas dan sesuai materi	5	1
2	Media	Ukuran gambar dan video proporsional	6	1
		Penataan tombol navigasi sesuai dan berfungsi	7	1
		Penataan gambar dan video memudahkan pembaca untuk memahami isi	8	1
		Ketepatan penempatan balon percakapan	9	1
		Ilustrasi dan karakter menarik	10	1
		Gambar memiliki warna yang menarik	11	1
		Gambar dengan tepat mengilustrasikan cerita	12	1
		Desain karakter sesuai dengan kepribadian yang diberikan	13	1
		Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*	14	1
		Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa	15	1
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	16	1
		Pemilihan ukuran huruf tepat	17	1
		Ketepatan penulisan tanda baca	18	1
		Kalimat dan dialog ringkas dan padat	19	1
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakter tokoh	20	1
Jumlah Butir Penilaian				**20**

4) Instrumen Uji Coba Peserta Didik

Instrumen uji coba peserta didik untuk mengetahui respon komik digital Covid-19 yang diberikan kepada peserta didik sebagai

subjek uji coba. Instrumen uji coba produk ini terkait respon peserta didik terhadap ketertarikan dan kemudahan komik digital Covid-19 yang telah dikembangkan. Kisi-kisi instrumen uji coba peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Peserta Didik

Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
Respon Siswa	Tampilan komik digital Covid-19 menarik	1	1
	Komik digital Covid-19 membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan	2	1
	Komik digital Covid-19 dapat digunakan sebagai media belajar secara mandiri	3	1
	Alur cerita komik digital Covid-19 menarik	4	1
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	1
	Sajian gambar, video dan tulisan sangat baik	6	1
	Gambar dan video membantu dalam memahami konsep materi	7	1
	Informasi pada komik digital Covid-19 memberikan pengetahuan baru	8	1
	Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*	9	1
	Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana	10	1
Jumlah Butir Penilaian			**10**

E. Teknik Analisis Data

Data yang didapat pada penelitian ini merupakan data kualitatif dan kuantitatif. Adapun analisis data yang dilakukan dalam pengembangan media sebagai berikut:

1. Analisis Data Deskriptif Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran biologi dan peserta didik kelas X terkait media pembelajaran yang digunakan, serta diperoleh dari komentar dan saran validator ahli materi dan ahli media serta guru dan peserta didik pada uji coba.

Data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif dan digunakan untuk pertimbangan serta perbaikan dalam pengembangan komik digital Covid-19.

2. Analisis Data Deskriptif Kuantitatif

Data kuantitatif adalah berupa penilaian kualitas produk yang didapat dari angket validasi yang diberikan kepada validator ahli materi dan ahli media serta angket uji coba yang diberikan kepada guru dan peserta didik. Penilaian kualitas produk pada akhirnya dijabarkan secara deskriptif menjadi data interval dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert dipakai untuk mengukur seseorang atau sekelompok orang berdasarkan aspek sikap, dan persepsi terhadap kejadian sosial. Dengan skala Likert, maka kejadian sosial tersebut akan diukur dan dijabarkan menjadi indikator. Kemudian indikator disusun sebagai item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan.[68] Skala Likert menggunakan pernyataan sikap dengan pilihan respon skala lima sehingga data kuantitatif tersebut kemudian dianalisis. Kategori penilaian skala Likert dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Kategori Penilaian untuk Skala Likert[69]

No	Kategori	Skala Nilai
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat Kurang	1

[68] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, 93.

[69] Salahuddin et al., "Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran IPS Siswa SDN 02 Kelas III Kab. Sambas," 66.

Skor yang diperoleh kemudian dipresentasikan untuk melihat kelayakan produk dalam pembelajaran. Jumlah item penilaian untuk angket validator ahli materi dan ahli media adalah 20 item, kemudian dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:[70]

Skala nilai = 5

Skor maksimum = *skala nilai tertinggi* x *jumlah item*

= 5 x 20 = 100

Skor minimum = *skala nilai terendah* x *jumlah item*

= 1 x 20 = 20

Interval/rentang skor $= \frac{Skor\ Maksimum - Skor\ Minimum}{Skala\ nilai}$

$= \frac{100-20}{5} = 16$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

Persentase tanggapan (%) $= \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum}$ x 100%

Persentase terendah (%) $= \frac{Skor\ minimum}{Skor\ maksimum}$ x 100%

$= \frac{20}{100}$ x 100% = 20%

Rentang persentase $= \frac{Persentase\ tertinggi - Persentase\ terendah}{Skala\ Nilai}$

$= \frac{100\% - 20\%}{5} = 16\%$

[70] Atika Rizki Khoirun Nisa and Aninditya Sri Nugraheni, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam PJJ Terhadap Pemahaman Materi," *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajaran* 10, no. 1 (2021): 64.

Kategori validasi pada validator ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Kategori Validasi Ahli Materi dan Media[71]

No	Skala Nilai	Skor	Persentase	Tingkat Validasi
1	5	84 – 100	84% – 100%	Sangat Layak
2	4	68 – 83,9	68% – 83,9%	Layak
3	3	52 – 67,9	52% – 67,9%	Cukup Layak
4	2	36 – 51,9	36% – 51,9%	Kurang Layak
5	1	20 – 35,9	20% – 35,9%	Sangat Kurang Layak

Instrumen uji coba untuk guru pengampu mata pelajaran biologi berjumlah 1 orang guru dengan 20 item penilaian. Kemudian dapat dipresentasikan menggunakan rumus sebagai berikut:[72]

Skala nilai = 5

Skor maksimum = *skala nilai tertinggi* x *jumlah item*

= 5 x 20 = 100

Skor minimum = *skala nilai terendah* x *jumlah item*

= 1 x 20 = 20

Interval/rentang skor $= \frac{Skor\ Maksimum - Skor\ Minimum}{Skala\ nilai}$

$= \frac{100-20}{5} = 16$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

Persentase tanggapan (%) $= \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum}$ x 100%

[71] Hakim, "Pengembangan Komik Digital Sebagai Media Pembelajaran Alat-Alat Pembayaran Internasional Pada Materi Perekonomian Terbuka," 207.

[72] Nisa and Aninditya Sri Nugraheni, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam PJJ Terhadap Pemahaman Materi," 64.

Persentase terendah (%) $= \frac{Skor\ minimum}{Skor\ maksimum}$ x 100%

$= \frac{20}{100}$ x 100% = 20%

Rentang persentase $= \frac{Persentase\ tertinggi - Persentase\ terendah}{Skala\ Nilai}$

$= \frac{100\% - 20\%}{5}$ = 16%

Kategori penilaian uji coba untuk guru dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Kategori Penilaian Uji Coba untuk Guru[73]

No	Skala Nilai	Skor	Persentase	Kategori Kriteria
1	5	84 – 100	84% – 100%	Sangat Baik
2	4	68 – 83,9	68% – 83,9%	Baik
3	3	52 – 67,9	52% – 67,9%	Cukup
4	2	36 – 51,9	36% – 51,9%	Kurang
5	1	20 – 35,9	20% – 35,9%	Sangat Kurang

Sedangkan untuk instrumen uji coba kelompok kecil diberikan kepada 10 peserta didik dengan jumlah 10 item. Kemudian dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:[74]

Skala nilai = 5

Skor maksimum = *skala nilai tertinggi* x *jumlah item*

= 5 x 10 = 50

Skor minimum = *skala nilai terendah* x *jumlah item*

= 1 x 10 = 10

[73] Damopolii and Jan H. Nunaki, "Pengembangan Media Pembelajaran Komik IPA Terpadu Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia," 64.

[74] Ainun Bashirah Syam, Ambo Dalle, and Arini Junaeny, "Kemampuan Menulis Hanzi Siswa Kelas XII SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa," *PHONOLOGIE Journal of Language and Literature* 1, no. 1 (2020): 38.

Interval/rentang skor $= \frac{Skor\ Maksimum - Skor\ Minimum}{Jumlah\ Skor}$

$= \frac{50-10}{5} = 8$

Untuk menghitung persentase tanggapan digunakan rumus sebagai berikut:

Persentase tanggapan (%) $= \frac{Jumlah\ skor\ rata-rata\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum}$ x 100%

Persentase terendah (%) $= \frac{Skor\ minimum}{Skor\ maksimum}$ x 100%

$= \frac{10}{50}$ x 100% = 20%

Rentang persentase $= \frac{Persentase\ tertinggi - Persentase\ terendah}{Skala\ Nilai}$

$= \frac{100\% - 20\%}{5} = 16\%$

Kategori penilaian uji coba untuk peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Kategori Penilaian Uji Coba untuk Peserta Didik[75]

No	Skala Nilai	Skor	Persentase	Kategori Kriteria
1	5	42 – 50	84% – 100%	Sangat Baik
2	4	34 – 41,9	68% – 83,9%	Baik
3	3	26 – 33,9	52% – 67,9%	Cukup
4	2	18 – 25,9	36% – 51,9%	Kurang
5	1	10 – 17,9	20% – 35,9%	Sangat Kurang

[75] Damopolii and Jan H. Nunaki, "Pengembangan Media Pembelajaran Komik IPA Terpadu Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia," 64.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pengembangan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE. Berdasarkan prosedur pengembangan yang telah dilakukan pada model ADDIE, dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

Pada tahap analisis identifikasi masalah telah dilakukan untuk menemukan solusi yang tepat mengenai pengembangan media pembelajaran berupa komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*. Tahapan yang dilakukan pada tahap analisis ada tiga, yaitu analisis kinerja (*performance analyze*), analisis kebutuhan (*need analyze*) dan analisis kurikulum (*curriculum analyze*).

a. Hasil Analisis Kinerja

Berdasarkan hasil analisis kinerja melalui kegiatan prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 1), pada wawancara guru didapatkan hasil bahwa media pembelajaran yang digunakan guru hanya berupa buku paket dan *powerpoint*, sehingga media pembelajaran kurang menarik dan inovatif, serta media pembelajaran berupa komik digital yang membahas edukasi Covid-19 di masa pandemi ini belum digunakan.

b. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 2), pada angket yang diberikan kepada peserta didik didapatkan hasil bahwa materi virus merupakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik, sedangkan media pembelajaran yang digunakan masih kurang memadai, sehingga peserta didik kurang puas terhadap media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Berdasarkan angket tersebut sebanyak 100% peserta didik sangat tertarik untuk dilakukannya pengembangan media pembelajaran berupa komik digital yang memuat edukasi Covid-19 dan materi virus.

c. Hasil Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil analisis kurikulum melalui prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 1) sudah menerapkan kurikulum 2013 revisi, sedangkan untuk materi virus berada di kelas X semester ganjil dengan Kompetensi Dasar (KD) yaitu 3.3 dan 4.3.

2. *Design* (Desain)

Tahap desain adalah tahapan perancangan produk komik digital yang akan dibuat meliputi:

a. Perancangan Plot

Tahap pertama dalam merancang atau mendesain komik digital Covid-19 adalah menentukan konsep. Setelah mendapatkan konsep dalam desain, maka perancangan plot atau sinopsis dilakukan untuk menentukan

tema, alur cerita, karakter dan deskripsi plot pada komik digital Covid-19 yang akan dibuat.

1) Tema

Tema dalam komik digital Covid-19 mengangkat tentang edukasi terkait Covid-19 dan materi virus yang dipelajari di sekolah, dengan judul komik digital “Patuhi Protokol!! Ada Corona”.

2) Alur Cerita

Alur cerita pada komik digital Covid-19 difokuskan pada kehidupan tokoh saat sedang belajar bersama di taman dibantu dengan temannya.

3) Karakter

Cerita berlangsung dengan 3 karakter utama yaitu, Ahmad, Lia dan BioMax yang memiliki karakter dan kepribadian mereka masing-masing. Ahmad dan Lia merupakan seorang manusia dan BioMax merupakan robot yang membantu Ahmad dan Lia dalam belajar.

4) Deskripsi Plot

Cerita mengambil latar di taman, seperti biasa Lia dan Ahmad bersama BioMax hendak belajar bersama. Namun anehnya, Ahmad terlihat sedang tidak bersemangat karena flu dan tidak memakai masker. Kemudian Lia dan BioMax menasihati Ahmad sembari BioMax memberikan edukasi tentang Covid-19 dan virus.

b. Desain Karakter

Pembuatan tampilan fisik dan kepribadian yang diperlukan dalam desain karakter disesuaikan dengan informasi dari perancangan plot. Detail mengenai karakteristik tiga karakter utama dalam cerita komik digital dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Karakteristik Karakter Utama

Nama Karakter	Karakteristik karakter
Ahmad	Anak yang bandel, acuh dan pemberani. Kurang peduli dengan lingkungan sekitar dan tidak mematuhi protokol kesehatan.
Lia	Anak yang teladan dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Peduli dan selalu mematuhi protokol kesehatan.
BioMax	Robot berwarna hijau, pintar dan suka membantu temannya saat sedang belajar dan sering memberikan pesan edukatif tentang informasi mengenai penyakit Covid-19.

c. Pembuatan Skenario

Perancangan plot dan desain karakter yang telah selesai dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan skenario atau naskah cerita. Adapun skenario yang disusun dalam komik digital ini disederhanakan dan menjadi satu dengan proses pembuatan *storyboard*.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan tahap pembuatan *panel layout* (*storyboard*), *recreating comic*, *publishing* dan validasi ahli untuk merealisasikan desain komik digital yang telah dirancang.

a. *Panel Layout* (*Storyboard*)

Pembuatan *storyboard* dilakukan dengan pembuatan *panel* atau kotak-kotak tempat karakter dan dialog/balon kata dalam komik digital

serta sketsa awal seperti latar belakang cerita. Proses pembuatan *storyboard* menggunakan *software Adobe Illustrator Cs 6*.

b. *Recreating Comic*

Pada tahap *recreating comic* dilakukan proses pewarnaan pada komik, pembuatan komponen komik digital yakni *cover* depan dan belakang, kata pengantar, daftar isi, KI dan KD yang digunakan, petunjuk menggunakan komik digital, perkenalan karakter, isi komik, biografi penulis serta penentuan jenis huruf yang digunakan dalam pembuatan komik digital. Tahapan *recreating comic* menggunakan *software Adobe Illustrator Cs 6* dengan bantuan *pen tablet* Huion H420 untuk memudahkan dalam proses pewarnaan komik digital. Setelah proses pembuatan komik selesai, tahap selanjutnya komik disimpan dalam format PDF. Berikut adalah tampilan komik digital yang telah dikembangkan oleh peneliti yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2.

Gambar 4.1 Tampilan *Cover* Depan dan Belakang Komik Digital Covid-19

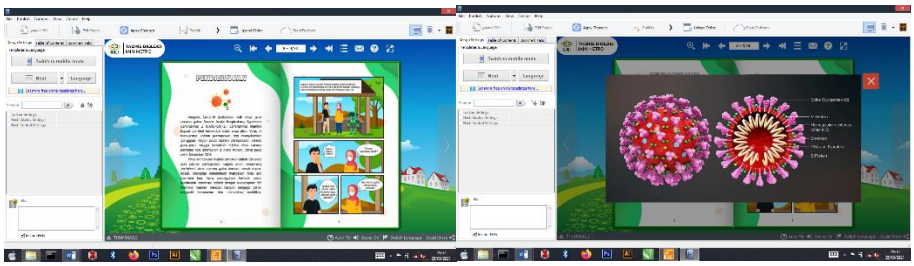
Gambar 4.2 Tampilan Isi Komik Digital Covid-19

c. *Publishing*

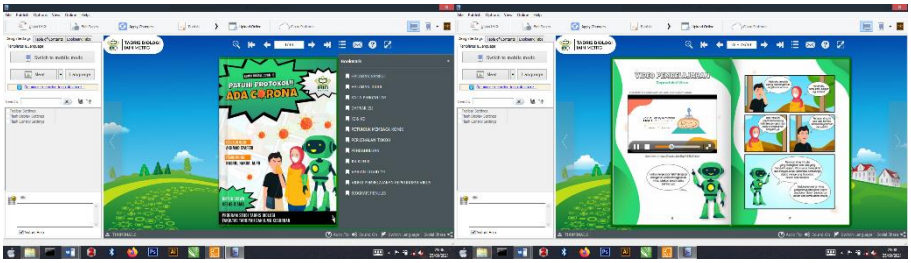
Tahapan selanjutnya adalah *publishing* yaitu tahapan mengunggah komik digital dengan format PDF agar dapat diakses melalui *smartphone* dengan format *link* dan komputer dengan format exe dengan tampilan seperti buku yang lebih interaktif dan setiap perpindahan halamannya terlihat bergerak atau beranimasi. Tahap *publishing* menggunakan *software Flip PDF Professional*, pada tahap *publishing* ini dilakukan penambahan video, *table of content* dan *hotspot* dapat dilihat pada Gambar 4.3, Gambar 4.4, Gambar 4.5 dan Gambar 4.6.

Hotspot merupakan salah satu fitur pada *software Flip PDF Professional* yang dapat menambahkan *pop up images* agar gambar pada komik digital dapat diperbesar. Sedangkan *table of content* merupakan salah satu fitur pada *software Flip PDF Professional* berbentuk daftar isi yang dapat diklik untuk menuju kehalaman yang diinginkan dalam komik digital. Setelah penambahan video, *hotspot* dan *table of content* selesai,

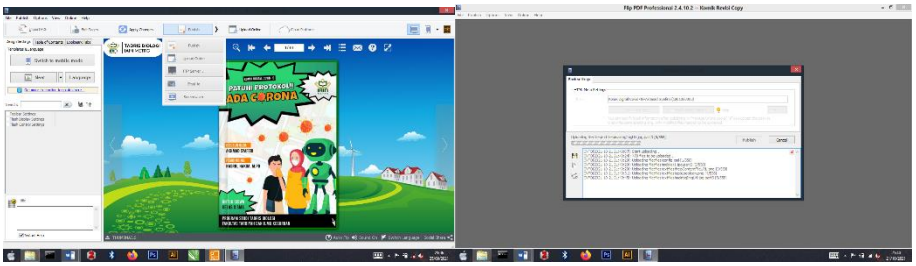
langkah selanjutnya adalah *publish* komik digital kedalam bentuk *link* dan exe.



Gambar 4.3 Penambahan *Hotspot* Komik Digital Covid-19



Gambar 4.4 Penambahan *Table of Content* dan Video Komik Digital Covid-19



Gambar 4.5 Tahap *Publish* Komik Digital Covid-19

Gambar 4.6 Tampilan Komik Digital Covid-19 dalam Bentuk Exe dan *Link*

d. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Produk yang telah melalui tahap *publishing*, selanjutnya produk dilakukan validasi dari dua validator ahli, yaitu materi dan media untuk menilai kelayakan produk komik digital Covid-19 yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, produk komik digital Covid-19 telah dinyatakan layak oleh validator dan siap untuk diujicobakan kepada guru dan peserta didik pada tahap implementasi.

4. *Implementation* (Implementasi)

Produk komik digital Covid-19 yang telah dinyatakan layak oleh validator ahli materi dan media, kemudian produk dilakukan tahap uji coba kepada guru pengampu mata pelajaran biologi dan peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung kelas XI yang telah mempelajari materi virus dan berjumlah 10 peserta didik. Uji coba yang dilakukan untuk mengetahui respon dari guru dan peserta didik terkait produk yang telah dikembangkan, uji coba respon guru dilakukan secara *offline* dan uji coba respon peserta didik dilakukan secara *online* melalui *google form*. Pada tahap uji coba respon guru (Lampiran 5), produk komik digital Covid-19 diserahkan secara langsung dalam bentuk exe dan *link* bersama lembar uji coba guru. Sedangkan pada tahap uji coba respon peserta didik (Lampiran 6), produk komik digital Covid-19 dibagikan secara *online* dalam bentuk *link* bersama lembar uji coba peserta didik yang dibagikan melalui *google form* pada grup *WhatsApp*.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi dilakukan revisi terhadap komik digital Covid-19 yang diperoleh berdasarkan komentar dan saran pada lembar validasi dari validator ahli materi dan ahli media, kemudian setelah direvisi produk diserahkan kembali untuk divalidasi sampai produk dinyatakan layak. Evaluasi selanjutnya dilakukan revisi pada uji coba respon guru dan peserta didik berdasarkan komentar dan saran yang diperoleh pada tahap implementasi.

B. Hasil Validasi

Validasi adalah proses untuk menilai rancangan produk yang telah dibuat layak atau tidak untuk diujicobakan.[76] Validasi dilakukan untuk melihat aspek produk dari segi materi dan media. Validator yang dilibatkan untuk penilaian produk komik digital Covid-19 merupakan dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro, yaitu validator ahli materi Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd dan validator ahli media Ibu Tika Mayang Sari, M.Pd. Hasil penyajian data validasi produk dari validator sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Pengembangan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* telah selesai dikembangkan, kemudian dilakukan validasi oleh validator ahli materi, yaitu Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd selaku dosen

[76] Anggia Dwi Larasati et al., "Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Sistem Respirasi," *Didaktika Biologi* 4, no. 1 (2020): 4.

Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro (Lampiran 3). Proses validasi bertujuan untuk menilai kelayakan materi dari aspek pembelajaran, materi dan bahasa komik digital Covid-19. Proses validasi dilakukan dua kali dan mendapatkan saran perbaikan terhadap produk komik digital Covid-19. Hasil validasi dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Pertama

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*	Kesesuaian media pembelajaran dengan KD	5	Berdasarkan KD kesesuaian media pembelajaran berupa komik sangat sesuai karena dapat digunakan sebagai inovasi baru dalam menggunakan media pembelajaran.
	Kelengkapan materi dalam pembelajaran	3	Belum spesifik mengenai ciri-ciri virus. materi yang berkaitan dengan ciri virus masih secara umum. Selain itu untuk gejala yang terinfeksi oleh masing-masing varian virus Covid-19 itu berbeda-beda jadi bisa dirincikan untuk masing-masing varian. Tambahkan peranan dari virus secara umum dilihat dari peran positif dan peran negatif.
	Kemudahan penggunaan komik digital Covid-19 dalam pembelajaran	2	Secara teknis mudah dalam mengoperasikan komik. Namun Untuk memudahkan dan penggunaan tepat sasaran sebaiknya komik ini dapat diakses melalui android karena kebanyakan siswa SMA masih jarang yang memiliki Laptop maupun PC. Jadi diharapkan komik ini dapat diakses dengan menggunakan *smartphone*.
	Komik digital Covid-19 dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran	2	Jika komik ini dapat diakses menggunakan hp kemungkinan besar dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran. Dan jika komik ini hanya bisa diakses menggunakan laptop/PC pasti akan mengalami kendala dalam penggunaan karena ketersediaan laptop/PC itu sendiri. Mungkin bisa ditambahkan dalam petunjuk penggunaan khususnya pada gambar yang bisa diperbesar dan

			pada video yang bisa diputar. Karena sebelumnya ketika menggunakan saya tidak tau jika gambar dapat diperbesar dan video dapat diputar.
	Kesesuaian materi dalam komik digital Covid-19 dengan Kompetensi Dasar	2	Tambahkan materi mengenai ciri-ciri virus seacara umum kemudian lebih spesifik mengenai ciri-ciri virus (lebih dilengkapi). Tambahkan peranan dari virus secara umum dilihat dari peran positif dan peran negatif. Tambahkan materi yang berkaitan dengan KD 4.3. karena pada komik KD 4.3 Belum terpenuhi.
	Materi dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami	3	Materi yang ada pada komik mudah untuk dipahami apa lagi terdapat video yang menjelaskan materi. Namun jenis huruf agak mengganggu penglihatan. Coba gunakan jenis huruf yang tidak mengganggu penglihatan karena pada saat membaca komik huruf kurang jelas.
	Materi disajikan secara urut dan sistematis	3	Secara umum materi sementara yang terdapat pada komik sudah runtut dan sistematis. Akan dicek kembali ketika materi sudah dilengkapi sesuai dengan saran perbaikan.
	Materi dalam komik digital Covid-19 disampaikan dengan cara sederhana	4	Materi yang disampaikan sangat sederhana mengenai Covid-19 sehingga mudah untuk dipahami
	Keluasan materi dalam komik digital Covid-19	3	Materi yang disampaikan dalam komik masih terbatas walaupun didalam KD tidak tercantum sebaiknya ditambah kan gejala-gejala masing-masing varian Covid-19, perkembangan kasus, solusi yang dilaksanakan sampai saat ini dalam menghadapi penyebaran Covid-19 sehingga materi yang ada di dalam komik lebih luas.
	Keakuratan gambar dan video komik digital Covid-19 pada materi Covid-19	5	Cukup namun gambar dari virus minim mungkin bisa ditambahkan.
	Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi	5	Cukup
	Materi dalam komik digital Covid-19 dapat	3	Lengkapi sesuai saran agar menambah kelengkapan materi

	menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik tentang Covid-19 dan virus		sehingga menambah wawasan dan pengetahuan mengenai Covid-19. Penambahan materi dapat dilihat pada poin 9 pada keluasaan materi.
	Bahasa yang digunakan dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami	5	Cukup
	Tidak ada penafsiran ganda dari kata-kata yang digunakan	5	Cukup
	Kalimat dan dialog dalam komik digital Covid-19 ringkas dan padat	5	Cukup
	Ketepatan penulisan ejaan dan istilah	5	Cukup
	Ketepatan penulisan tanda baca	5	Cukup
	Ketepatan jenis huruf yang digunakan	2	Jenis huruf yang digunakan mengganggu penglihatan karena seperti menyatu sehingga sulit untuk dibaca. Gunakan huruf yang tidak mengganggu penglihatan.
	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan	3	Cek kembali ukuran huruf supaya bisa dibaca dengan mudah. Karena pada saat membaca komik agak blur. Untuk masalahnya apakah dari jenis huruf atau ukuran huruf coba di seimbangkan.
	Bahasa yang digunakan karakter tokoh merupakan bahasa lisan (bahasa sehari-hari)	5	Cukup
Jumlah Skor Penilaian		75	
Jumlah Skor Maksimum		100	
Persentase Kualitas Komik Digital Covid-19		$\frac{75}{100}$ x100% = 75%	
Kategori		Layak	
Komentar dan Saran Keseluruhan terhadap Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*		1. Tambahkan materi mengenai ciri-ciri virus secara umum kemudian lebih spesifik mengenai ciri-ciri virus. 2. Tambahkan peranan dari virus secara umum dilihat dari peran positif dan peran negatif. 3. Tambahkan varian-varian Covid-19 dan gejala-gejala masing-masing varian. 4. Tambahkan perkembangan kasus, solusi yang dilaksanakan sampai saat ini dalam menghadapi penyebaran Covid-19 sehingga materi yang ada di dalam komik lebih luas.	

	5. Tipe huruf agak mengganggu penglihatan. Coba gunakan tipe huruf yang tidak mengganggu penglihatan. 6. Gambar dari virus minim mungkin bisa ditambahkan.
Kesimpulan	Tidak Layak Diujicobakan

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil validasi ahli materi pertama, diperoleh hasil persentase kelayakan sebesar 75%. Meskipun tergolong kategori "layak", tetapi masih banyak komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi terkait produk yang dikembangkan dilihat dari berbagai aspek. Perbaikan dilakukan sesuai komentar dan saran yang diberikan oleh validator ahli materi yang dapat dilihat pada Tabel 4.2, kemudian setelah diperbaiki, produk kembali diserahkan kepada validator ahli materi beserta lembar validasi produk, sehingga didapatkan hasil validasi kedua yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

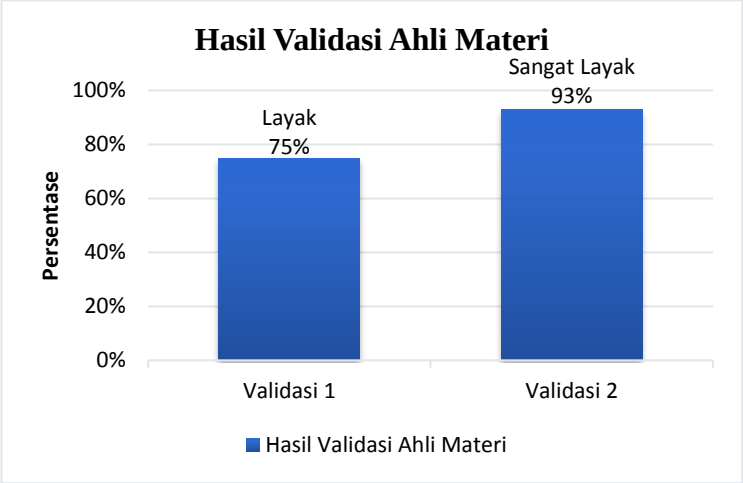
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Kedua

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*	Kesesuaian media pembelajaran dengan KD	5	Cukup
	Kelengkapan materi dalam pembelajaran	4	Cukup sudah memenuhi KD 3.4 dan 4.3
	Kemudahan penggunaan komik digital Covid-19 dalam pembelajaran	5	Cukup mudah karena terdapat petunjuk penggunaan yang jelas
	Komik digital Covid-19 dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran	5	Cukup karena komik dapat diakses menggunakan *smartphone* bukan hanya penggunaan melalui PC/Laptop
	Kesesuaian materi dalam komik digital Covid-19 dengan Kompetensi Dasar	4	Cukup
	Materi dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami	4	Cukup
	Materi disajikan secara urut dan sistematis	5	Cukup
	Materi dalam komik digital Covid-19 disampaikan dengan cara sederhana	5	Cukup

	Keluasan materi dalam komik digital Covid-19	4	Cukup
	Keakuratan gambar dan video komik digital Covid-19 pada materi Covid-19	5	Cukup
	Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi	5	Cukup
	Materi dalam komik digital Covid-19 dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik tentang Covid-19 dan virus	4	Cukup
	Bahasa yang digunakan dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami	5	Cukup
	Tidak ada penafsiran ganda dari kata-kata yang digunakan	5	Cukup
	Kalimat dan dialog dalam komik digital Covid-19 ringkas dan padat	5	Cukup
	Ketepatan penulisan ejaan dan istilah	5	Cukup
	Ketepatan penulisan tanda baca	5	Cukup
	Ketepatan jenis huruf yang digunakan	4	Cukup dapat terbaca dengan baik setiap kalimat
	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan	4	Cukup
	Bahasa yang digunakan karakter tokoh merupakan bahasa lisan (bahasa sehari-hari)	5	Cukup
Jumlah Skor Penilaian		93	
Jumlah Skor Maksimum		100	
Persentase Kualitas Komik Digital Covid-19		$\frac{93}{100}$ x100% = 93%	
Kategori		Sangat Layak	
Komentar dan Saran Keseluruhan terhadap Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*		Pada halaman 8 terdapat gambar *hotspot* yang tidak dapat diakses gambarnya silahkan diperbaiki	
Kesimpulan		Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran	

Pada Tabel 4.3 menunjukkan hasil validasi kedua yang diperoleh persentase sebesar 93% dengan kategori “sangat layak”. Persentase kelayakan komik digital Covid-19 meningkat dari 75% menjadi 93%.

Berdasarkan hasil tersebut, maka komik digital Covid-19 sudah layak untuk diujicobakan dengan sedikit saran perbaikan, hasil validasi ahli materi pertama dan kedua dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan sebanyak dua kali yang dianalisis dengan menghitung persentase validasi berdasarkan skor setiap jawaban dari validator. Instrumen validasi ahli materi berjumlah 20 pernyataan, dengan 5 skala nilai, sehingga diperoleh jumlah skor maksimal adalah 100 (20 pernyataan x 5 kriteria penilaian), maka analisis perhitungan persentase tanggapan validasi ahli materi adalah:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum} \text{ x } 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.2 hasil validasi ahli materi pertama diperoleh jumlah skor 75 dengan jumlah persentase sebesar 75% dan termasuk kedalam kategori “layak”, namun masih terdapat revisi yang harus dilakukan. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi pertama:

Persentase tanggapan (%) $= \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum}$ x 100%

$= \frac{75}{100}$ x 100%

= 75%

Perbaikan sesuai komentar dan saran telah dilakukan pada validasi pertama, kemudian pada Tabel 4.3 hasil validasi ahli materi kedua diperoleh skor 93 dengan jumlah persentase kelayakan sebesar 93% dan termasuk kedalam kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil tersebut maka komik digital Covid-19 sudah layak untuk diujicobakan dengat sedikit saran perbaikan. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi kedua:

Persentase tanggapan (%) $= \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum}$ x 100%

$= \frac{93}{100}$ x 100%

= 93%

2. Hasil Validasi Ahli Media

Proses validasi selanjutnya, produk komik digital Covid-19 dilakukan oleh validator ahli media, yaitu Ibu Tika Mayang Sari, M.Pd selaku dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro (Lampiran 4). Proses validasi bertujuan untuk menilai kelayakan media dari aspek visual dan keterpaduan gambar, karakter, alur cerita dan pengoperasian komik digital Covid-19. Proses validasi dilakukan dua kali dan mendapatkan saran perbaikan terhadap produk komik digital Covid-19. Hasil validasi dari ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media Pertama

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*	Ukuran gambar dan video proporsional dengan ukuran komik digital Covid-19	5	Baik
	Pemilihan ukuran huruf tepat	3	Masih kurang jelas dalam membaca tulisan kalau dilihat dari laptop
	Penataan tombol navigasi sesuai dan berfungsi	3	Penataan tombol navigasi masih kurang terlihat. Bisa dberi keterangan jika gambaar bisa diperbesar
	Penataan gambar dan video memudahkan pembaca untuk memahami isi komik digital Covid-19	3	Gambar nya masih minim mengenai informasi virusnya
	Ketepatan penempatan balon percakapan	5	Tidak ada
	Tampilan cover sesuai dengan isi	2	Tampilan *cover* masih belum menunjukkan adanya pembahasan virus Covid-19, beri gambar yang menegaskan gambar virus
	Ilustrasi gambar menarik untuk pembaca	5	Tidak ada
	Karakter tokoh menarik untuk pembaca	5	Tidak ada
	Gambar memiliki warna yang menarik	5	Tidak ada
	Teks pada gambar tidak berlebihan	5	Tidak ada
	Tidak ada desain yang membingungkan pembaca	3	Diberi keterangan jika ada gambar yang bisa diklik
	Gambar tidak terlalu ramai	5	Tidak ada
	Ketepatan *layout* komik digital Covid-19	5	Tidak ada
	Gaya huruf mudah dibaca	3	Huruf masih kurang jelas, bisa diganti jenis hurufnya agar lebih muda membacanya
	Keterpaduan pemilihan warna yang tepat	5	Tidak ada
	Desain karakter sesuai dengan kepribadian yang diberikan	5	Tidak ada
	Gambar dengan tepat mengilustrasikan cerita	4	Gambar virusnya bisa di tambahkan lagi sehingga lebih banyak informasinya
	Alur cerita disampaikan secara jelas dan sesuai materi	5	Tidak ada
	Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*	3	Di beri keterangan jika gambar bisa diperbesar, video bisa diputar

	Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana	4	Akan lebih praktis jika bisa digunakan dihp dengan mudah
Jumlah Skor Penilaian		83	
Jumlah Skor Maksimum		100	
Persentase Kualitas Komik Digital Covid-19		$\frac{83}{100}$ x100% = 83%	
Kategori		Layak	
Komentar dan Saran Keseluruhan terhadap Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*		1. Tampilan *cover* masih belum menunjukkan adanya pembahasan virus Covid-19, beri gambar yang menegaskan gambar virus. 2. Diberi pada petunjuk penggunaan komik. 3. Diberi keterangan jika video bisa diputar.	
Kesimpulan		Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran	

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil validasi ahli media pertama, diperoleh hasil persentase kelayakan sebesar 83%. Meskipun tergolong kategori "layak", tetapi masih terdapat beberapa komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli media terkait produk yang dikembangkan dilihat dari berbagai aspek. Perbaikan dilakukan sesuai komentar dan saran yang diberikan oleh validator ahli media yang dapat dilihat pada Tabel 4.4, kemudian setelah diperbaiki produk kembali diserahkan kepada validator ahli media beserta lembar validasi produk, sehingga didapatkan hasil validasi kedua yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

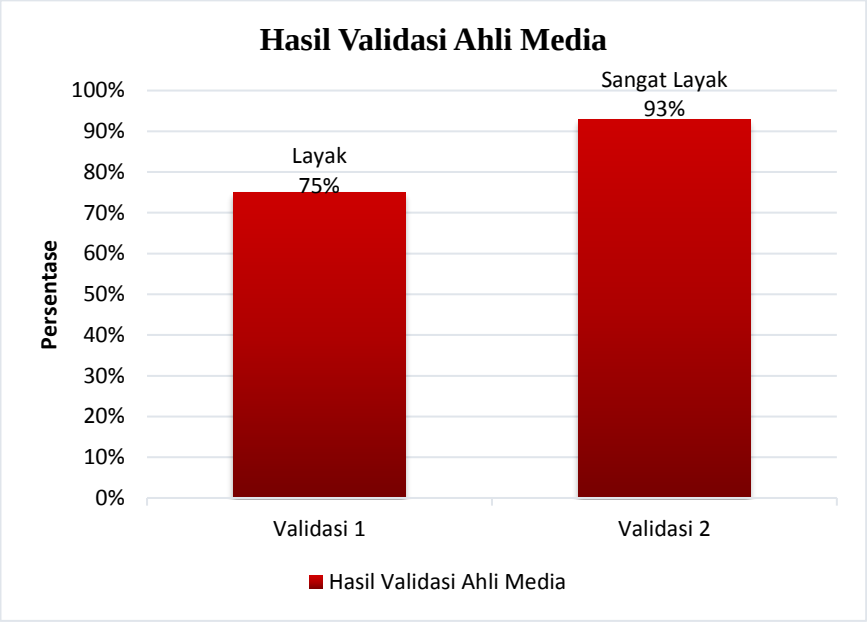
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media Kedua

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*	Ukuran gambar dan video proporsional dengan ukuran komik digital Covid-19	5	Tidak ada
	Pemilihan ukuran huruf tepat	4	Tidak ada
	Penataan tombol navigasi sesuai dan berfungsi	4	Tidak ada
	Penataan gambar dan video memudahkan pembaca	5	Tidak ada

	untuk memahami isi komik digital Covid-19		
	Ketepatan penempatan balon percakapan	4	Tidak ada
	Tampilan cover sesuai dengan isi	5	Tidak ada
	Ilustrasi gambar menarik untuk pembaca	5	Tidak ada
	Karakter tokoh menarik untuk pembaca	5	Tidak ada
	Gambar memiliki warna yang menarik	5	Tidak ada
	Teks pada gambar tidak berlebihan	5	Tidak ada
	Tidak ada desain yang membingungkan pembaca	4	Tidak ada
	Gambar tidak terlalu ramai	5	Tidak ada
	Ketepatan *layout* komik digital Covid-19	5	Tidak ada
	Gaya huruf mudah dibaca	5	Tidak ada
	Keterpaduan pemilihan warna yang tepat	5	Tidak ada
	Desain karakter sesuai dengan kepribadian yang diberikan	4	Tidak ada
	Gambar dengan tepat mengilustrasikan cerita	5	Tidak ada
	Alur cerita disampaikan secara jelas dan sesuai materi	5	Tidak ada
	Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*	5	Tidak ada
	Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana	5	Sudah bagus
Jumlah Skor Penilaian		95	
Jumlah Skor Maksimum		100	
Persentase Kualitas Komik Digital Covid-19		$\frac{95}{100}$ x100% = 95%	
Kategori		Sangat Layak	
Komentar dan Saran Keseluruhan terhadap Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*		Sudah sesuai dengan komentar dan saran	
Kesimpulan		Layak diujicobakan tanpa revisi	

Pada Tabel 4.5 menunjukkan hasil validasi media kedua yang diperoleh persentase kelayakan sebesar 95% dengan kategori “sangat layak”. Persentase kelayakan komik digital Covid-19 meningkat dari 83% menjadi

95%. Berdasarkan hasil tersebut, maka komik digital Covid-19 sudah layak untuk diujicobakan tanpa saran perbaikan. Hasil validasi ahli media pertama dan kedua dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut:



Gambar 4.8 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan sebanyak dua kali yang dianalisis dengan menghitung persentase validasi berdasarkan skor setiap jawaban dari validator. Instrumen validasi ahli media berjumlah 20 pernyataan, dengan 5 skala nilai, sehingga diperoleh jumlah skor maksimal adalah 100 (20 pernyataan x 5 kriteria penilaian), maka analisis perhitungan persentase tanggapan validasi ahli media adalah:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum} \text{ x } 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil validasi ahli media pertama diperoleh jumlah skor 83 dengan jumlah persentase sebesar 83% dan termasuk kedalam

kategori “layak”, namun masih terdapat revisi yang harus dilakukan. Berikut hasil perhitungan validasi ahli media pertama:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum} \text{ x } 100\%$$

$$= \frac{83}{100} \text{ x } 100\%$$

$$= 83\%$$

Perbaikan sesuai komentar dan saran telah dilakukan pada validasi pertama, kemudian pada Tabel 4.5 hasil validasi ahli media kedua diperoleh skor 95 dengan jumlah persentase sebesar 95% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Berdasarkan hasil tersebut maka komik digital Covid-19 sudah layak untuk diujicobakan tanpa saran perbaikan. Berikut hasil perhitungan validasi ahli media kedua:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum} \text{ x } 100\%$$

$$= \frac{95}{100} \text{ x } 100\%$$

$$= 95\%$$

C. Hasil Uji Coba Produk

Proses validasi ahli materi dan ahli media telah dilakukan dan produk telah dinyatakan layak, kemudian tahap selanjutnya adalah uji coba produk untuk mengetahui respon terhadap produk yang telah dikembangkan. Produk diujicobakan kepada 1 guru pengampu mata pelajaran biologi dan kelompok kecil yang terdiri dari 10 peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung yang telah

mempelajari materi virus. Hasil respon uji coba guru mata pelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Respon Uji Coba Guru

No	Pernyataan	Skor
1	Kesesuaian materi dalam komik digital Covid-19 dengan Kompetensi Dasar	4
2	Keluasan materi dalam komik digital Covid-19	5
3	Materi komik digital Covid-19 mudah dipahami	5
4	Komik digital Covid-19 dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran	4
5	Alur cerita disampaikan secara jelas dan sesuai materi	5
6	Ukuran gambar dan video proporsional	5
7	Penataan tombol navigasi sesuai dan berfungsi	4
8	Penataan gambar dan video memudahkan pembaca untuk memahami isi	4
9	Ketepatan penempatan balon percakapan	4
10	Ilustrasi dan karakter menarik	4
11	Gambar memiliki warna yang menarik	5
12	Gambar dengan tepat mengilustrasikan cerita	5
13	Desain karakter sesuai dengan kepribadian yang diberikan	4
14	Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*	5
15	Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa	5
16	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3
17	Pemilihan ukuran huruf tepat	5
18	Ketepatan penulisan tanda baca	4
19	Kalimat dan dialog ringkas dan padat	4
20	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakter tokoh	4
Jumlah Skor		84
Persentase		$\frac{84}{100}$ x 100% = 84%
Kategori		Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil respon uji coba guru mata pelajaran biologi diperoleh jumlah persentase respon uji coba sebesar 84% dan termasuk kedalam kategori “sangat baik”. Setelah produk selesai diujicobakan kepada guru, kemudian produk diujicobakan kepada kelompok kecil yang terdiri dari 10

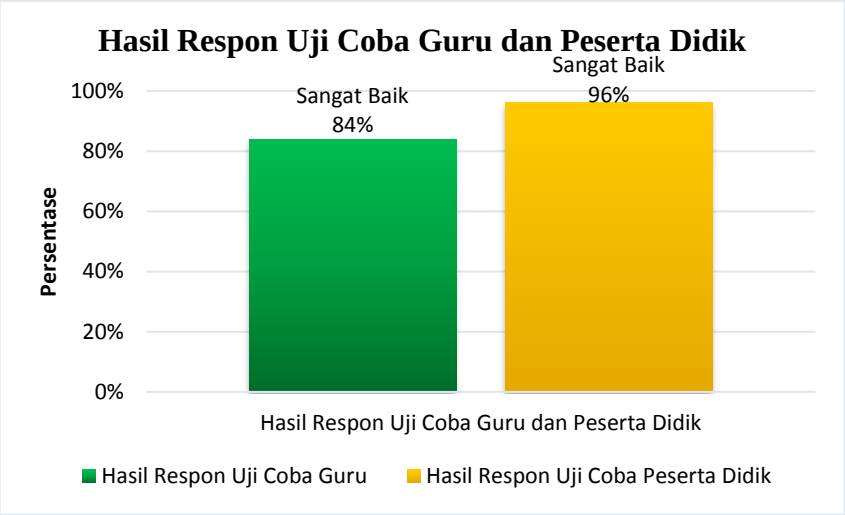
peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung yang telah mempelajari materi virus melalui *google form*, dengan hasil respon uji coba kelompok kecil peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil Peserta Didik

No	Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Nilai
1	Tampilan komik digital Covid-19 menarik	49	4,9	9,8
2	Komik digital Covid-19 membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan	48	4,8	9,6
3	Komik digital Covid-19 dapat digunakan sebagai media belajar secara mandiri	49	4,9	9,8
4	Alur cerita komik digital Covid-19 menarik	44	4,4	8,8
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	48	4,8	9,6
6	Sajian gambar, video dan tulisan sangat baik	50	5,0	10
7	Gambar dan video membantu dalam memahami konsep materi	47	4,7	9,4
8	Informasi pada komik digital Covid-19 memberikan pengetahuan baru	49	4,9	9,8
9	Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*	49	4,9	9,8
10	Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana	47	4,7	9,4
Jumlah Skor Rata-Rata		48		
Persentase		$\frac{48}{50}$ x 100% = 96%		
Kategori		Sangat Baik		

Pada uji coba kelompok kecil yang berjumlah 10 peserta didik, produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* diberikan dalam bentuk *link* melalui grup *WhatsApp*. Berdasarkan Tabel 4.7 hasil respon uji coba kelompok kecil peserta didik didapatkan jumlah persentase respon uji coba sebesar 96% dan termasuk kedalam kategori sangat baik. Adapun hasil tersebut media pembelajaran komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* menarik dan mudah digunakan sehingga pembelajaran biologi menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton serta dapat melihat tampilan visual dari sajian materi yang telah disampaikan melalui media dan dapat

digunakan oleh guru dan peserta didik. Sedangkan hasil uji coba guru dan uji coba kelompok kecil peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut:



Gambar 4.9 Grafik Hasil Respon Uji Coba Guru dan Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 4.9 hasil respon uji coba guru didapatkan skor 84 dengan jumlah persentase sebesar 84% dan termasuk kedalam kategori "sangat baik", sedangkan pada hasil respon uji coba peserta didik dengan jumlah 10 peserta didik didapatkan skor rata-rata 48 dengan jumlah persentase sebesar 96 % dan termasuk kedalam kategori "sangat baik". Adapun hasil tersebut dari respon guru dan peserta didik bahwa produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* mendapatkan kategori "sangat baik" tanpa adanya komentar dan saran, sehingga produk tidak diujicobakan kembali. Berikut hasil perhitungan hasil respon uji coba guru dan peserta didik:

1. Hasil Respon Uji Coba Guru

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100\%$$

$$= \frac{84}{100} \times 100\%$$

$$= 84\%$$

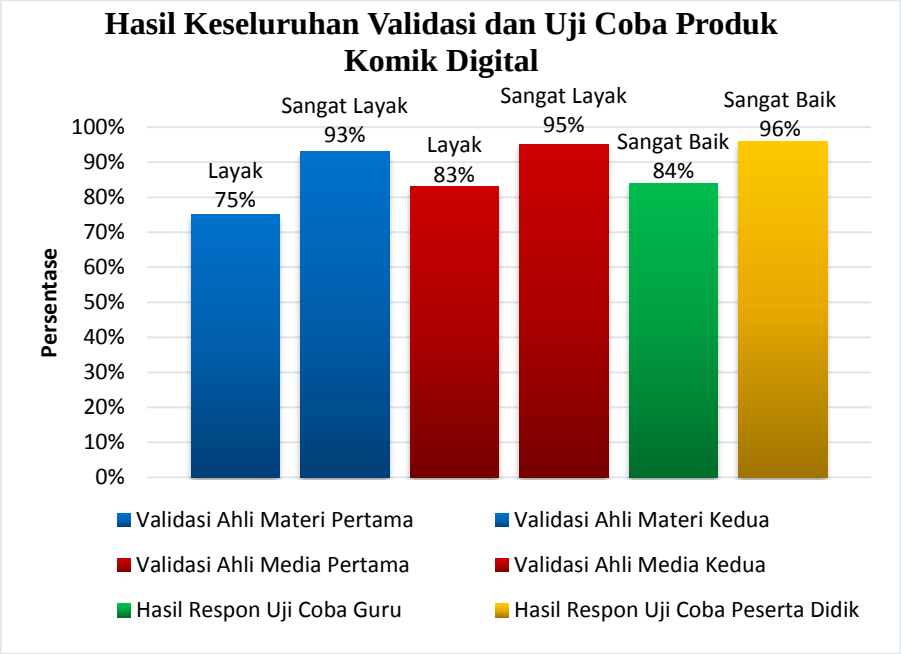
2. Hasil Respon Kelompok Kecil Peserta Didik

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{Jumlah\ skor\ rata\text{-}rata\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100\%$$

$$= \frac{48}{50} \times 100\%$$

$$= 96\%$$

Secara umum hasil keseluruhan validasi dan uji coba produk komik digital dapat dilihat pada Gambar 4.10 berikut:

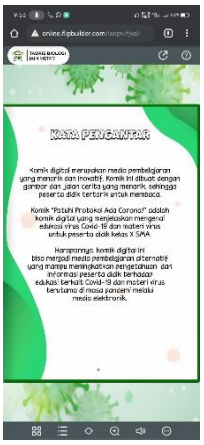
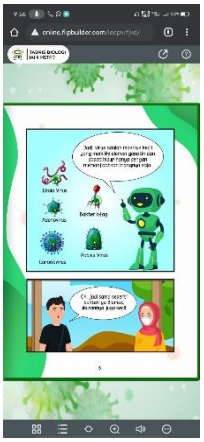


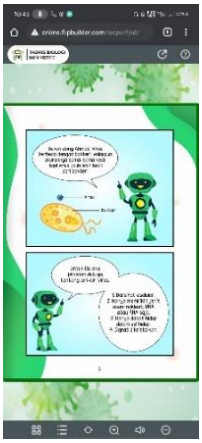
Gambar 4.10 Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba Produk

3. Revisi Produk

Produk komik digital Covid-19 yang telah selesai divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media, kemudian dilakukan revisi berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh masing-masing validator. Hasil revisi produk komik digital Covid-19 pada validasi ahli materi dan ahli media, dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 berikut:

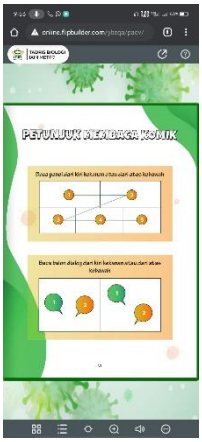
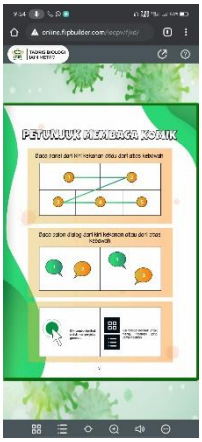
Tabel 4.8 Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Materi

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Tipe huruf agak mengganggu penglihatan. Coba gunakan tipe huruf yang tidak mengganggu penglihatan karena pada saat membaca komik huruf blur.		
2	Gambar dari virus minim mungkin bisa ditambahkan.		

3	Belum spesifik mengenai ciri-ciri virus. Tambahkan materi mengenai ciri-ciri virus secara umum kemudian lebih spesifik mengenai ciri-ciri virus		
4	Tambahkan varian-varian Covid-19 dan gejala-gejala masing-masing varian.		
5	Tambahkan perkembangan kasus, solusi yang dilaksanakan sampai saat ini dalam menghadapi penyebaran Covid-19 sehingga materi yang ada di dalam komik lebih luas.		

6	Tambahkan peranan dari virus secara umum dilihat dari peran positif dan peran negatif.		

Tabel 4.9 Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Media

No	Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Tampilan *cover* masih belum menunjukkan adanya pembahasan virus corona, beri gambar yang menegaskan gambar virus.		
2	Diberi keterangan gambar bisa di perbesar, diberi pada petunjuk penggunaan komik		

3	Di beri keterangan jika video bisa di putar		

D. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir merupakan hasil akhir dari pengembangan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*. Hasil dari produk yang telah dikembangkan, nantinya akan didistribusikan ke sekolah tempat penelitian, yaitu SMA Negeri 2 Sekampung. Kajian akhir produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* meliputi penilaian ahli materi pada komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*, penilaian ahli media pada komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*, respon guru terhadap komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dan respon peserta didik terhadap komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*.

Penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Model pengembangan ADDIE dalam tahapannya sederhana dan strukturnya

yang sistematis, terdiri dari 5 tahapan yang saling berkaitan dengan tahap evaluasi yang bisa dilakukan disetiap tahapan.[77] Berikut penjelasan pada tahapan model pengembangan ADDIE:

1. *Analyze*

Tahapan yang dilakukan pada tahap analisis ada tiga, yaitu analisis kinerja (*performance analyze*), analisis kebutuhan (*need analyze*) dan analisis kurikulum (*curriculum analyze*). Analisis kinerja dilakukan berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan oleh guru di kelas untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi, kemudian mencari solusi dengan mengembangkan media pembelajaran yang baru. Analisis kebutuhan diperlukan untuk menentukan media pembelajaran yang dibutuhkan oleh peserta didik berdasarkan permasalahan peserta didik berkaitan dengan media pembelajaran yang diterapkan. Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah dengan melihat silabus yang digunakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Rosita (2019) bahwa ketiga tahapan analisis tersebut bertujuan untuk menganalisis masalah yang terjadi berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan dengan mengembangkan sebuah media yang dibutuhkan oleh peserta didik, sehingga tahapan analisis yang kompleks tersebut diperlukan dalam model pengembangan ADDIE.[78]

---

[77] Rosita, "Penerapan Model Pembelajaran ADDIE Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada SMK PABA Binjai," *Liabilities Jurnal Pendidikan Akuntansi* 2, no. 1 (2019): 71.

[78] Ibid., 73.

Pada analisis kinerja dan kurikulum ditujukan kepada guru pengampu mata pelajaran biologi kelas X SMA Negeri 2 Sekampung, sedangkan analisis kebutuhan ditujukan kepada peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru biologi kelas X SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 1) diperoleh hasil bahwa, pada materi virus masih banyak peserta didik yang belum memahami materi virus seperti ciri-ciri virus dan morfologi virus. Media pembelajaran yang membahas edukasi tentang Covid-19 juga belum digunakan oleh guru untuk memberikan edukasi kepada peserta didik selama masa pandemi. Guru mengungkapkan bahwa materi virus adalah salah satu materi mata pelajaran biologi pada kurikulum 2013 revisi dengan KD 3.3 dan 4.3. Guru juga mengungkapkan materi virus salah satu materi yang sulit untuk dipahami pada kelas X semester ganjil, terlebih lagi referensi-referensi yang digunakan sebagai media belajar hanya berupa buku paket dan *powerpoint*.

Berdasarkan analisis kebutuhan (Lampiran 2) yang dilakukan kepada peserta didik melalui *google form* didapatkan hasil bahwa 90% berpendapat bahwa pembelajaran biologi pada materi virus merupakan materi yang sulit. Guru dalam menyampaikan materi pembelajaran virus di kelas dinilai kurang menarik oleh peserta didik. Sebagian besar peserta didik juga memberikan tanggapan bahwa media pembelajaran yang digunakan guru kurang memadai, yaitu hanya menggunakan buku paket dan *powerpoint*. Peserta didik berpendapat bahwa edukasi terkait Covid-19 sangatlah penting, tetapi banyak peserta didik yang belum mengetahui bagaimana tindakan

preventif terkait Covid-19. Sebanyak 100% peserta didik memberikan tanggapan bahwa sangat tertarik jika dilakukan pengembangan media pembelajaran berupa komik digital Covid-19.

Komik digital merupakan media komunikasi visual bukan sekedar cerita bergambar yang ringan dan menghibur, tetapi media komunikasi visual yang mampu menyampaikan informasi secara efektif dan efisien secara digital.[79] Penggunaan *software* yang dapat digunakan adalah *Flip PDF Professional*, dikarenakan *software* ini tidak terfokus hanya pada bentuk tulisan-tulisan saja tetapi dapat memuat media interaktif lainnya seperti gambar, video dan audio yang dapat menjadikannya sebuah media pembelajaran yang menarik dan inovatif.[80]

2. *Design*

Tahap desain adalah tahapan perancangan produk komik digital yang akan dibuat meliputi perancangan plot, desain karakter dan pembuatan skenario.[81] Tahap pertama dalam desain adalah perancangan plot, perancangan plot atau sinopsis dilakukan untuk menentukan tema, alur cerita, karakter dan deskripsi plot pada komik digital Covid-19 yang akan dibuat. Tema dalam komik digital Covid-19 mengangkat tentang edukasi terkait Covid-19 dan materi virus yang dipelajari di sekolah, dengan judul komik

[79] Makmun, "Komik : Media Komunikasi Pembelajaran," 21.

[80] Sriwahyuni, Eko Risdianto, and Henny Johan, "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA," 146.

[81] Hakim, "Pengembangan Komik Digital Sebagai Media Pembelajaran Alat-Alat Pembayaran Internasional Pada Materi Perekonomian Terbuka," 208.

digital “Patuhi Protokol!! Ada Corona”. Alur cerita pada komik digital Covid-19 difokuskan pada kehidupan tokoh saat sedang belajar bersama di taman dibantu dengan temannya, alur cerita adalah membuat rancangan dalam bentuk tulisan tentang apa saja yang akan komikus buat.[82] Cerita berlangsung dengan 3 karakter utama yaitu, Ahmad, Lia dan BioMax yang memiliki karakter dan kepribadian mereka masing-masing. Ahmad dan Lia merupakan seorang manusia dan BioMax merupakan robot yang membantu Ahmad dan Lia dalam belajar. Cerita mengambil latar di taman, seperti biasa Lia dan Ahmad bersama BioMax hendak belajar bersama. Namun anehnya, Ahmad terlihat sedang tidak bersemangat karena flu dan tidak memakai masker. Kemudian Lia dan BioMax menasihati Ahmad sembari BioMax memberikan edukasi tentang Covid-19 dan virus.

Tahap selanjutnya yaitu desain karakter yang berisi pembuatan tampilan fisik dan kepribadian yang diperlukan dalam desain karakter disesuaikan dengan informasi dari perancangan plot. Hal ini sejalan dengan pendapat Cecep Kustandi (2020) bahwa desain karakter dibuat berdasarkan deskripsi verbalnya.[83] Setelah menyelesaikan perancangan plot dan desain karakter dilanjutkan dengan pembuatan skenario atau naskah cerita melalui *Microsoft Word 2016*. Adapun skenario yang disusun dalam komik digital ini disederhanakan dan menjadi satu dengan proses pembuatan *storyboard*.

---

[82] Cecep Kustandi and Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat* (Jakarta: Kencana, 2020), 150.

[83] Ibid., 152.

3. *Development*

Pada tahap pengembangan adalah tahap pembuatan komik digital Covid-19 yang sebelumnya sudah dirancang. Tahap pengembangan terdiri dari *panel layout* (*storyboard*), *recreating comic, publishing* dan validasi ahli. *Panel layout* atau pembuatan *storyboard* menggunakan *software Adobe Illustrator Cs 6*. Proses pembuatan *stroryboard* dilakukan dengan pembuatan *panel* atau kotak-kotak tempat karakter dan dialog/balon kata serta sketsa awal seperti latar belakang cerita. Panel atau kotak yang berisi ilustrasi dan teks nantinya akan membentuk sebuah alur cerita, panel berfungsi sebagai petunjuk umum untuk ruang cerita yang terpisah. Balon kata dalam komik digital memberikan ruang bagi percakapan yang diucapkan oleh karakter dalam komik. Hal ini sejalan dengan pendapat Cecep Kustandi (2020) bahwa bentuk balon kata beragam sesuai dengan emosi dan banyaknya kata yang diucapkan karakter.[84]

Tahap *recreating comic* dilakukan proses pembuatan kembali komik yang telah telah dirancang pada tahap sebelumnya, seperti proses pewarnaan pada komik, pembuatan komponen komik digital yakni *cover* depan dan belakang, kata pengantar, daftar isi, KI dan KD yang digunakan, petunjuk menggunakan komik digital, perkenalan karakter, isi komik, biografi penulis serta penentuan jenis huruf yang digunakan dalam pembuatan komik digital. Proses pewarnaan komik digital bertujuan agar tampilan komik digital

[84] Ibid., 146.

menarik dan memberikan ciri serta perbedaan pada setiap tokoh.[85] Jenis huruf yang digunakan yaitu *sans serif* yang mempunyai ketebalan huruf yang sesuai, hal ini sejalan dengan pendapat Dinda Novita (2020) bahwa jenis huruf tersebut memberikan kesan menarik, modern dan sederhana, sehingga tampilan dialog lebih menarik dan mudah dibaca.[86] Tahapan *recreating comic* menggunakan *software Adobe Illustrator Cs 6* dengan bantuan *pen tablet* Huion H420 untuk memudahkan dalam proses pewarnaan. Kemudian setelah selesai komik disimpan dalam format PDF.

Tahapan selanjutnya adalah *publishing*, tahap *publishing* adalah tahapan mengunggah komik digital dengan format PDF agar dapat diakses melalui *smartphone* dengan format *link* dan komputer dengan format exe. Tahap *publishing* menggunakan *software Flip PDF Professional*, pada tahap *publishing* ini dilakukan penambahan video, *table of content* dan *hotspot*. Setelah proses tersebut selesai, langkah selanjutnya adalah publikasi komik digital kedalam bentuk *link* dan exe. Komik digital yang dapat dipublikasi dalam bentuk *link* dan exe menjadikan komik digital tersebut dapat diakses secara *online* dan *offline*, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara efisien karena tidak hanya diakses di dalam kelas, namun dapat diakses di luar kelas melalui *smartphone*.[87]

---

[85] Rossi Iskandar, "Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis Komik Di Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 3, no. 2 (2019): 243.

[86] Dinda Novita Padmasari, Idhar Resmadi, and Syarip Hidayat, "Perancangan Komik Upacara Adat 'Nadran' Demi Melestarikan Nilai Filosofis Di Masyarakat Indramayu," *e-Proceeding of Art & Design* 7, no. 2 (2020): 1879.

[87] Siti Chusni Nurlatifah, Siti Romlah Noer Hodijah, and Adi Nestiadi, "Pengembangan Modul Berbasis Multimedia Dengan Menggunakan Flip PDF Professional Pada Tema Udara Yang Sehat," *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 1 (2021): 228.

Produk yang telah selesai dikembangkan dan telah melalui tahap *publishing*, tahap selanjutnya produk dilakukan validasi dari dua validator ahli, yaitu materi dan media. Validator yang dilibatkan untuk penilaian produk komik digital Covid-19 merupakan dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro, yaitu validator ahli materi Ibu Asih Fitriana Dewi, M.Pd dan validator ahli media Ibu Tika Mayang Sari, M.Pd.

Proses validasi ahli materi dilakukan dua kali dan mendapatkan saran perbaikan terhadap produk komik digital Covid-19 (Lampiran 3). Validasi ahli materi pertama diperoleh jumlah skor 75 dengan jumlah persentase sebesar 75% dan termasuk kedalam kategori "layak", namun masih terdapat revisi yang harus dilakukan. Hasil validasi ahli materi kedua diperoleh skor 93 dengan jumlah persentase sebesar 93% dan termasuk kedalam kategori "sangat layak".

Proses validasi ahli media dilakukan dua kali dan mendapatkan saran perbaikan terhadap produk komik digital Covid-19 (Lampiran 4). Hasil validasi ahli media pertama diperoleh jumlah skor 83 dengan jumlah persentase sebesar 83% dan termasuk kedalam kategori "layak", namun masih terdapat revisi yang harus dilakukan. Hasil validasi ahli media kedua diperoleh skor 95 dengan jumlah persentase sebesar 95% dan termasuk kedalam kategori "sangat layak". Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media tersebut, maka komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* diperoleh kategori sangat layak, sehingga produk sudah layak untuk diujicobakan tanpa revisi.

4. *Implementation*

Produk komik digital Covid-19 yang telah dinyatakan layak oleh validator ahli materi dan media, kemudian produk dilakukan tahap uji coba kepada guru pengampu mata pelajaran biologi dan peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung kelas XI yang telah mempelajari materi virus dan berjumlah 10 peserta didik. Uji coba produk dilakukan untuk melihat kualitas baik atau tidaknya produk yang dikembangkan sehingga produk tersebut layak untuk diujicobakan dan digunakan di sekolah.[88]

Pada hasil respon uji coba guru (Lampiran 5) didapatkan skor 84 dengan jumlah persentase sebesar 84% dan termasuk kedalam kategori "sangat baik", sedangkan pada hasil respon uji coba peserta didik (Lampiran 6) dengan jumlah 10 peserta didik didapatkan skor rata-rata 48 dengan jumlah persentase sebesar 96% dan termasuk kedalam kategori "sangat baik". Adapun hasil tersebut dari respon guru dan peserta didik bahwa produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* mendapatkan kategori "sangat baik" tanpa adanya komentar dan saran, sehingga produk tidak diujicobakan kembali.

5. *Evaluation*

Pada tahap evaluasi dilakukan revisi terhadap komik digital Covid-19 yang diperoleh berdasarkan komentar dan saran pada lembar validasi dari

[88] Vika Eka Yunita and Lisa Utami, "Desain Dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Science, Technology, Engineering And Mathematics (Stem) Dengan Menggunakan Media Moodle Pada Materi Asam Basa," *Konfigurasu* 5, no. 1 (2021): 38.

validator ahli materi dan ahli media, kemudian setelah direvisi produk diserahkan kembali untuk divalidasi sampai produk dinyatakan layak. Evaluasi selanjutnya dilakukan jika terdapat revisi pada uji coba respon guru dan peserta didik berdasarkan komentar dan saran yang diperoleh pada tahap implementasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Feri Ardiansah (2020) bahwa tahap evaluasi ini berhubungan dengan tahapan penelitian pengembangan untuk memperbaiki produk pengembangan yang dihasilkan melakukan revisi sesuai masukan atau saran yang diberikan.[89]

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan atau kendala dalam pengembangan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* antara lain sebagai berikut:

1. Komik digital yang dikembangkan terbatas pada satu materi bahasan saja yaitu materi virus.
2. Pembuatan desain komik memerlukan waktu yang relatif lama agar produk yang dihasilkan maksimal.

Adapun selain keterbatasan tersebut, komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut:

1. Komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dapat memberikan pengetahuan peserta didik terhadap edukasi Covid-19 dan

[89] Feri Ardiansah and Diah Rina Miftakhi, "Pengembangan Buku Ajar Dengan Model Addie Pada Mata Kuliah Manajemen Teknologi Pendidikan," *JOEAI* 3, no. 2 (2020): 256.

materi virus, berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013.

2. Komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan dapat digunakan peserta didik sebagai media pembelajaran mandiri di dalam kelas maupun di luar kelas.
3. Komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* memiliki desain *full colour* yang dilengkapi dengan gambar dan video yang memudahkan dalam memahami materi, dengan tampilan menarik yang setiap perpindahan halamannya terlihat bergerak atau beranimasi.
4. Komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* mudah untuk digunakan, karena dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan dapat diakses secara *online* dalam bentuk *link* dan *offline* dalam bentuk exe.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* sebagai media pembelajaran siswa kelas X SMA, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* sebagai media pembelajaran siswa kelas X SMA yang dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Produk yang dikembangkan menggunakan *software Adobe Illustrator Cs 6* dan *Flip PDF Professional*, dengan komponen komik digital yaitu *cover* depan dan belakang, kata pengantar, daftar isi, KI dan KD yang digunakan, petunjuk menggunakan komik digital, perkenalan karakter, isi komik dan biografi penulis. Komik digital Covid-19 kemudian divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media untuk melihat kelayakan dari komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* agar bisa diujicobakan kepada guru dan peserta didik setelah produk dinyatakan “layak”.
2. Proses validasi produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* oleh validator ahli materi setelah diperbaiki sesuai komentar dan saran diperoleh jumlah persentase sebesar 93% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Proses validasi oleh validator ahli media setelah

diperbaiki sesuai komentar dan saran diperoleh jumlah persentase sebesar 95% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”.

3. Respon uji coba guru terhadap produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* didapatkan jumlah persentase sebesar 84% dan termasuk kedalam kategori “sangat baik” tanpa adanya komentar dan saran perbaikan, sehingga produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh guru.
4. Respon uji coba peserta didik dengan jumlah 10 peserta didik didapatkan skor rata-rata 48 dengan jumlah persentase sebesar 96% dan termasuk kedalam kategori “sangat baik” tanpa adanya komentar dan saran perbaikan, sehingga peserta didik sangat tertarik dengan adanya produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dalam pembelajaran.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Saran pemanfaatan produk komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* yaitu:

1. Komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.
2. Komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* dapat dikembangkan pada materi lainnya agar menambah keluasan cakupan materi biologi.

DAFTAR PUSTAKA

Ahdar. "Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Padu Musik Terhadap Antusiasme Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Sosial." *Jurnal Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Sosial Keagamaan* 18, no. 02 (2018).

Ardiansah, Feri and Diah Rina Miftakhi. "Pengembangan Buku Ajar Dengan Model Addie Pada Mata Kuliah Manajemen Teknologi Pendidikan." *JOEAI* 3, no. 2 (2020).

Atsani, Lalu Gede Muhammad Zainuddin. "Transformasi Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19." *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam* 1, no. 1 (2020).

Azizul, Widya Yuliatin Riski, Devi Indah Fitriyani, and Ira Nofita Sari. "Pengembangan Bahan Ajar Komik Digital Pada Materi Gerak." *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 11, no. 2 (2020).

Burhan, Erlina, Fathiyah Isbaniah, Agus Dwi Susanto, Tjandra Yoga Aditama, Soedarsono, Teguh Rahayu Sartono, Yani Jane Sugiri, et al. *Pneumonia COVID-19: Diagnosis & Penatalaksanaan Di Indonesia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2020.

Damopolii, Insar and Jan H. Nunaki. "Pengembangan Media Pembelajaran Komik IPA Terpadu Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia." *Pancaran* 5, no. 3 (2016).

Elly Sukmanasa, Tustiyana Windiyani, and Lina Novita. "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Bagi Siswa Kelas V Sekolah Dasar Di Kota Bogor." *JPSD* 3, no. 2 (2017).

Febriani, Anti, Tursina Ratu, and A. Hamid Rahman. "Pengembangan Komik Digital Fisika Berbasis Hypertext Markup Language (HTML)." *Indonesian Journal of Teacher Education* 1, no. 4 (2020).

Gamal Kartono, Mesra, and Adek Cerah Kurnia Azis. "Pengembangan Media Ajar Grafis Komputer Materi Wpap Dalam Bentuk E-Book Dan Video Tutorial Bagi Mahasiswa Seni Rupa." *Gorga : Jurnal Seni Rupa* 09, no. 01 (2020).

Hafsan. *Mikrobiologi Umum*. Makassar: Alaudin University Press, 2011.

Haka, Nukhbatul Bidayati and Suhanda. "Pengembangan Komik Manga Biologi Berbasis Android Untuk Peserta Didik Kelas XI Ditingkat SMA/MA." *Journal of Biology Education* 1, no. 1 (2018).

Hakim, Alfian Furqon. “Pengembangan Komik Digital Sebagai Media Pembelajaran Alat-Alat Pembayaran Internasional Pada Materi Perekonomian Terbuka.” *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi* 7, no. 3 (2018).

Handayani, Diah, Dwi Rendra Hadi, Fathiyah Isbaniah, Erlina Burhan, and Heidy Agustin. “Penyakit Virus Corona 2019.” *JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA* 40, no. 2 (2020).

Hasian, Irene and Anissa Jiwojati Utami. “Tinjauan Desain Karakter Komik Mice Terhadap Kesesuaian Karakter Indonesia.” *Jurnal Magenta* 2, no. 01 (2018).

Hayati, Najmi, M. Yusuf Ahmad, and Febri Harianto. “Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual Dengan Minat Peserta Didik Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di SMAN 1 Bangkinang Kota.” *Jurnal Al-hikmah* 14, no. 2 (2017).

Inzani, Dian Aulia, Sri Ashrini AR, Nur Halisa, and Latifah Asmil Fauzi. “Webinar Pelatihan Media Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19.” *Jurnal Lepa-lepa Open* 1, no. 1 (2021).

Irwandani, and Siti Juariah. “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram Sebagai Alternatif Pembelajaran.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 05, no. 1 (2016).

Iskandar, Rossi. “Pengembangan Media Pembelajaran IPS Berbasis Komik Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 3, no. 2 (2019).

Karyono, Rohadin, and Devia Indriyani. “Penanganan Dan Pencegahan Pandemi Wabah Virus Corona (COVID-19) Kabupaten Indramayu.” *JURNAL KOLABORASI RESOLUSI KONFLIK* 2, no. 2 (2020).

Kistinnah, Idun and Endang Sri Lestari. *Biologi 1*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009.

Kustandi, Cecep and Daddy Darmawan. *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana, 2020.

Larasati, Anggia Dwi, Agil Lepiyanto, Agus Sutanto, and Triana Asih. “Pengembangan E-Modul Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Pada Materi Sistem Respirasi.” *Didaktika Biologi* 4, no. 1 (2020).

Lubis, Silvia Sandi Wisuda. “Media Komik Sebagai Meningkatkan Kemampuan Menulis.” *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia* 5, no. 1 (2020).

Makmun. “Komik : Media Komunikasi Pembelajaran.” *Balo Lipa: Jurnal Pendidikan Seni Rupa* (2021).

Manurung, Elfrianty Hotmauli. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Weblog Pada Materi Pteridophyta Untuk Peserta Didik Kelas X SMA.” *Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi* (2018).

Meilia Safri, Sri Adelila Sari, and Marlina. “Pengembangan Media Belajar Pop-Up Book Pada Materi Minyak Bumi.” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 05, no. 01 (2017).

Nisa, Atika Rizki Khoirun and Aninditya Sri Nugraheni. “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam PJJ Terhadap Pemahaman Materi.” *Alinea: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Pengajaran* 10, no. 1 (2021).

Nurdyansyah. *Media Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: UMSIDA Press, 2019.

Nurhayati, Ida. “Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran PPKn Di SMA.” *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran* 6, no. 1 (2019).

Nurlatifah, Siti Chusni, Siti Romlah Noer Hodijah, and Adi Nestiadi. “Pengembangan Modul Berbasis Multimedia Dengan Menggunakan Flip PDF Professional Pada Tema Udara Yang Sehat.” *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 1 (2021).

Padmasari, Dinda Novita, Idhar Resmadi, and Syarip Hidayat. “Perancangan Komik Upacara Adat ‘Nadran’ Demi Melestarikan Nilai Filosofis Di Masyarakat Indramayu.” *e-Proceeding of Art & Design* 7, no. 2 (2020).

Parwanto, MLE. “Virus Corona (2019-NCoV) Penyebab COVID-19.” *Jurnal Biomedika dan Kesehatan* 3, no. 1 (2020).

Putra, Aan, and Ines Feltia Milenia. “Systematic Literature Review: Media Komik Dalam Pembelajaran Matematika.” *Mathema Journal* 3, no. 1 (2021).

Ramli, Muhammad. *Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Kalimantan Selatan: IAIN Antasari Press, 2012.

Raneza, Felzia and Hening Widowati. “Analisis Urgensi Pengembangan Komik Digital Dengan Mengintegrasikan Nilai-Nilai Keislaman.” *BIOLOVA* 1, no. 1 (2020).

Rosita. “Penerapan Model Pembelajaran ADDIE Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada SMK PABA Binjai.” *Liabilities Jurnal Pendidikan Akuntansi* 2, no. 1 (2019).

Salahuddin, Erifa Syahnaz, Vanie Wijaya, and Sri Wahyuni. "Pengembangan Media Komik Digital Pada Pembelajaran IPS Siswa SDN 02 Kelas III Kab. Sambas." *Journal of Scientech Research and Development* 2, no. 2 (2020).

Samsu. *Metode Penelitian: (Teori Dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research & Development)*. Jambi: PUSAKA, 2017.

Simanungkalit, Erwinsyah. "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Organ Tubuh Manusia Bagian Dalam Dengan Menggunakan Metode Computer Based Instruction." *Dunia Ilmu* 3, no. 1 (2017).

Sirate, Sitti Fatimah S. and Risky Ramadhana. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi" VI, no. 2 (2017).

Siyoto, Sandu and M. Ali Sodik. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.

Sriwahyuni, Indah, Eko Risdianto, and Henny Johan. "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional Pada Materi Alat-Alat Optik Di SMA." *Jurnal Kumparan Fisika* 2, no. 3 (2019).

Sudarsana, I Ketut, Ni Luh Putu Seri Setia Dewi, Ni Putu Sukarmiasih, I Ketut Resna, Ida Ayu Made Putri Arini, Ni Wayan Restiti, I Wayan Suryawan, and Tonni Limbong. *Paradigma Pedidikan Bermutu Berbasis Teknologi Pendidikan*. Denpasar: Jayapangus Press, 2018.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013.

Sukiman. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia, 2012.

Suprobowati, Oki Dwi and Iis Kurniati. *Virologi*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018.

Syam, Ainun Bashirah, Ambo Dalle, and Arini Junaeny. "Kemampuan Menulis Hanzi Siswa Kelas XII SMA Insan Cendekia Syech Yusuf Gowa." *PHONOLOGIE Journal of Language and Literature* 1, no. 1 (2020).

Tengku Walisyah. "Bentuk-Bentuk Komunikasi Visual Dalam Periklanan." *Jurnal Komunika Islamika* 6, no. 1 (2019).

Wahyu Iskandar. "Kemampuan Guru Dalam Berkomunikasi Terhadap Peningkatkan Minat Belajar Siswa Di SDIT Ummi Darussalam Bandar Setia." *AR-RIAYAH : Jurnal Pendidikan Dasar* 3, no. 2 (2019).

Wulandari, Nawang. "Pengembangan Buku Saku Intensifikasi Bahasa Arab Di IAIN Metro Dengan Menggunakan Model ADDIE." *Al-Fathin* 1 (2018).

Yaumi, Muhammad. *Model Pengembangan Media Dan Teknologi Pembelajaran*. Makassar: Alaudin University Press, 2015.

Yuliana, Siswandari, and Sudiyanto. "Pengembangan Media Komik Digital Akuntansi Pada Materi Menyusun Laporan Rekonsiliasi Bank Untuk Siswa SMK." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 2, no. 2 (2017).

Yunita, Vika Eka and Lisa Utami. "Desain Dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Science, Technology, Engineering And Mathematics (Stem) Dengan Menggunakan Media Moodle Pada Materi Asam Basa." *Konfigurasu* 5, no. 1 (2021).

Zhou, Wang. *Panduan Pencegahan Coronavirus*. China: Chief Physician of Wuhan Center For Disease Control and Prevention, 2020.

LAMPIRAN

A. Lampiran 1 Hasil Wawancara Guru

LEMBAR WAWANCARA GURU

Hari/Tanggal : Senin, 26 April 2021

Nama Guru : DEWI ENIWATI, M.Pd

NIP : 19781119 200801 2011

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Sekampung

Petunjuk Pengisian

Lembar wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai media pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajarannya, serta media pembelajaran berupa komik digital. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional* sebagai media pembelajaran siswa kelas X, oleh karena itu mohon kesediaan Bapak/ibu menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

1. Kurikulum apa yang digunakan dalam pembelajaran Biologi di kelas?

   Jawab:

   Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran Biologi di kelas menggunakan Kurikulum 2013 revisi.

2. Apakah Ibu kesulitan dalam penggunaan media pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19?

   Jawab:

   Pembelajaran daring sangat sulit, pembelajaran tatap muka saja sulit apalagi daring, banyak siswa yang menyepelekan.

3. Apakah sebelumnya media pembelajaran berbasis digital sudah pernah dilakukan?

Jawab:

Pembelajaran berbasis digital belum pernah digunakan media hanya berupa buku paket dan terkadang menggunakan ppt / proyektor tetapi jarang dipakai.

4. Sebelum pembelajaran daring apakah peserta didik diperbolehkan menggunakan *smartphone* dalam pembelajaran guna mendukung pembelajaran di kelas?

Jawab:

Penggunaan smartphone diperbolehkan, selagi untuk mendukung pembelajaran

5. Media pembelajaran apa saja yang Ibu gunakan selama proses pembelajaran Biologi di masa pandemi Covid-19?

Jawab:

Media yang digunakan berupa buku paket saat daring pemberian tugas melalui smartphone

6. Apakah Ibu memiliki media pembelajaran yang membahas tentang edukasi Covid-19?

Jawab:

Belum punya media pembelajaran yang membahas virus covid-19

7. Apakah peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi virus?

Jawab:

Ya sulit, untuk semester 1 materi virus termasuk sulit

8. Mengenai materi virus, termasuk kedalam semester berapa di kelas X?

Jawab:

Virus termasuk materi di semester ganjil kelas X kalau di silabus KD nya 3.3 dan 3.4

9. Apa yang menjadi kendala peserta didik dalam memahami materi virus?

Jawab:

Banyak siswa yang belum tau ciri dan bentuk virus

10. Apakah ibu sudah pernah menggunakan media pembelajaran berupa komik digital?

Jawab:

Belum pernah

11. Menurut ibu apakah peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang interaktif seperti komik digital dengan menggabungkan materi virus dan edukasi terkait Covid-19?

Jawab:

Perlu sangat butuh, karena pembelajaran baru

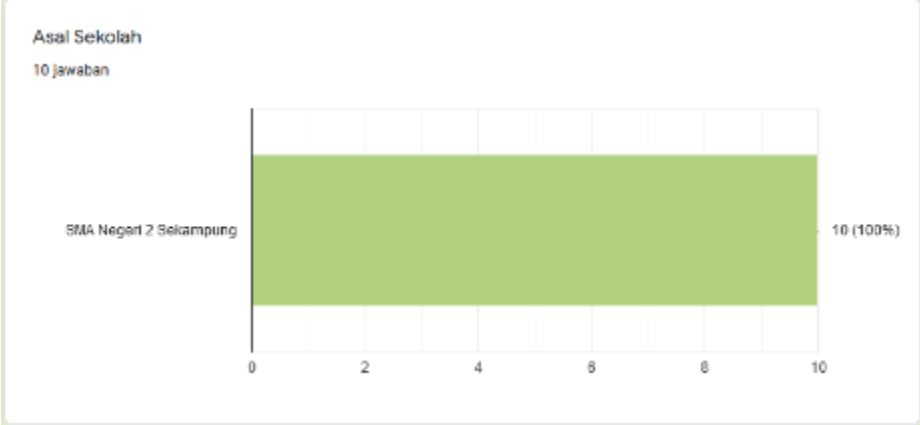
Sekampung, 26 April 2021

Guru Mata Pelajaran Biologi

DEWI ENIWATI, M.Pd

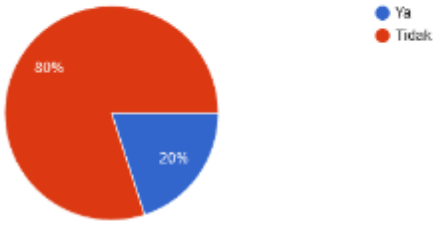
NIP. 197911192008012011

B. Lampiran 2 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik



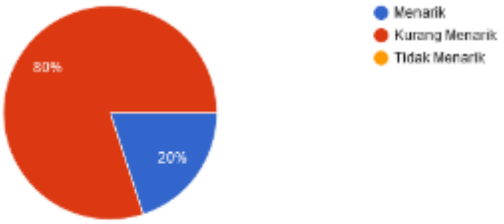
1. Menurut pendapat anda, apakah pembelajaran Biologi saat daring pada materi Virus itu menarik?

10 jawaban



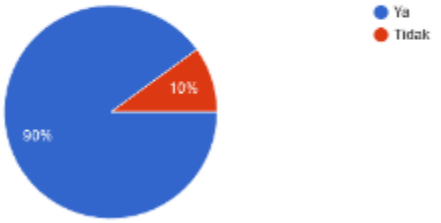
2. Bagaimana pendapat anda mengenai cara guru dalam menyampaikan materi Virus di kelas?

10 jawaban



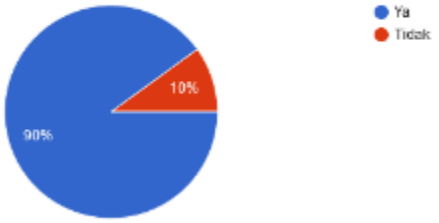
3. Apakah anda kesulitan memahami materi Virus?

10 jawaban



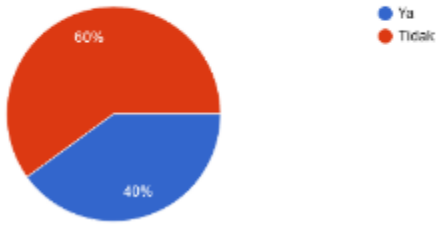
4. Menurut anda apakah edukasi terkait Covid-19 sangat penting?

10 jawaban



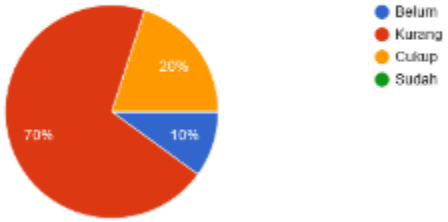
5. Apakah anda tahu apa saja tindakan preventif terkait Covid-19?

10 jawaban



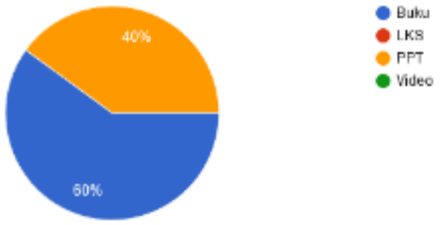
6. Selama ini, apakah media pembelajaran yang digunakan sudah memadai?

10 jawaban



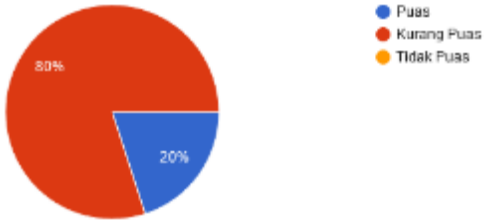
7. Media apa saja yang paling sering digunakan dalam pembelajaran?

10 jawaban



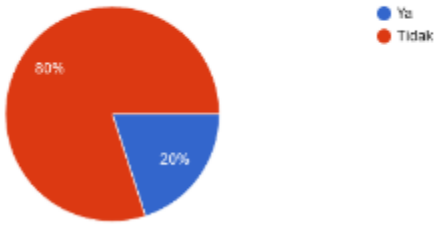
8. Apakah anda puas terhadap media yang digunakan guru dalam pembelajaran?

10 jawaban



9. Apakah anda pernah mengetahui tentang media pembelajaran berupa komik digital?

10 jawaban



10. Apakah anda tertarik bila ada media pembelajaran berupa komik digital khusus edukasi Covid-19 dan materi Virus?

10 jawaban

11. Berikan saran mengenai media pembelajaran komik digital Covid-19 dan materi Virus dalam pembelajaran?

10 jawaban

- Dapat mengajarkan bagaimana mematuhi protokol kesehatan
- Dapat mempermudah pembajaran
- Ada video kak biar tidak bosan
- Gambar komik berwarna
- Diberi video kak biar jelas
- Gambarnya dibuat yg jelas kak
- Mudah dibaca kak
- Jangan terlalu kecil tulisannya
- Diberi contoh gambar kak

C. Lampiran 3 Hasil Validasi Ahli Materi

1. Hasil Validasi Ahli Materi Pertama

LEMBAR VALIDASI

UNTUK AHLI MATERI

Nama Ahli	**: Asih Fitriana Dewi, M.Pd**
NIP	**: 199303302019032012**
Bidang Keahlian	**: Materi**
Hari/Tanggal	**: Senin, 30 Agustus 2021**

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi mengenai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Pendapat, penilaian, saran dan kritik Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

   Keterangan

SB	= Sangat Baik	(Skor 5)
B	= Baik	(Skor 4)
C	= Cukup	(Skor 3)
K	= Kurang	(Skor 2)
SK	= Sangat Kurang	(Skor 1)
4. Komentar dan Saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Penilaian Materi

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
ASPEK PEMBELAJARAN						
1	Kesesuaian media pembelajaran dengan Kompetensi Dasar		✓			✓
Saran Perbaikan: berdasarkan KD kesesuaian media pembelajaran berupa komik sangat sesuai karena dapat digunakan sebagai inovasi baru dalam menggunakan media pembelajaran.						
2	Kelengkapan materi dalam pembelajaran			✓		
Saran Perbaikan: Belum spesifik mengenai ciri-ciri virus. materi yang berkaitan dengan ciri virus masih secara umum. Selain itu untuk gejala yang terinfeksi oleh masing-masing varian virus covid itu berbeda-beda jadi bisa dirincikan untuk masing-masing varian. Tambahkan peranan dari virus secara umum dilihat dari peran positif dan peran negatif.						
3	Kemudahan penggunaan komik digital Covid-19 dalam pembelajaran		✓			
Saran Perbaikan: Secara teknis mudah dalam mengoperasikan komik. Namun Untuk memudahkan dan penggunaan tepat sasaran sebaiknya komik ini dapat diakses melalui android karena kebanyakan siswa SMA masih jarang yang memiliki Laptop maupun PC. Jadi diharapkan komik ini dapat diakses dengan menggunakan android.						
4	Komik digital Covid-19 dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran		✓			
Saran Perbaikan: Jika komik ini dapat diakses menggunakan andorid kemungkinan besar dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran. Dan jika komik ini hanya bisa diakses menggunakan laptop/PC pasti akan mengalami kendala dalam penggunaan karena ketersediaan laptop/PC itu sendiri. Mungkin bisa ditambahkan dalam petunjuk penggunaan khususnya pada gambar yang bisa dizoom dan pada video yang bisa diplay. Karena sebelumnya ketika menggunakan saya tidak tau jika gambar dapat dizoom dan video dapat diplay.						

ASPEK MATERI						
5	Kesesuaian materi dalam komik digital Covid-19 dengan Kompetensi Dasar		٧			
Saran Perbaikan: Tambahkan materi mengenai ciri-ciri virus seacara umum kemudian lebih spesifik mengenai ciri-ciri virus (lebih dilengkapi). Tambahkan peranan dari virus secara umum dilihat dari peran positif dan peran negatif. Tambahkan materi yang berkaitan dengan KD 4.3. karena pada komik KD 4.3 Belum terpenuhi.						
6	Materi dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami			٧		
Saran Perbaikan: Materi yang ada pada komik mudah untuk dipahami apa lagi terdapat video yang menjelaskan materi. Namun type huruf agak mengganggu penglihatan. Coba gunakan type huruf yang tidak mengganggu penglihatan karena pada saat membaca komik huruf blur.						
7	Materi disajikan secara urut dan sistematis			٧		
Saran Perbaikan: Secara umum materi sementara yang terdapat pada komik sudah runtut dan sistematis. Akan dicek kembali ketika materi sudah dilengkapi sesuai dengan saran perbaikan.						
8	Materi dalam komik digital Covid-19 disampaikan dengan cara sederhana				٧	
Saran Perbaikan: Materi yang disampaikan sangat sederhana mengenai covid-19 sehingga mudah untuk dipahami.						
9	Keluasan materi dalam komik digital Covid-19			٧		
Saran Perbaikan: Materi yang disampaikan dalam komik masih terbatas walaupun didalam KD tidak tercantum sebaiknya ditambahkan gejala-gejala masing-masing varian covid-19, perkembangan kasus, solusi yang di laksanakan sampai saat ini dalam menghadapi penyebaran covid-19 sehingga materi yang ada di dalam komik lebih luas.						

10	Keakuratan gambar dan video komik digital Covid-19 pada materi Covid-19					✓
Saran Perbaikan: Cukup namun gambar dari virus minim mungkin bisa ditambahkan.						
11	Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi					✓
Saran Perbaikan: cukup						
12	Materi dalam komik digital Covid-19 dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik tentang Covid-19 dan virus			✓		
Saran Perbaikan: Lengkapi sesuai saran agara menambah kelengkapan materi sehingga menmbah wawasan dan pengetahuan mengenai covid-19. Penambahan materi dapat dilihat pada poin 9 pada keluasaan materi.						
ASPEK BAHASA						
13	Bahasa yang digunakan dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami					✓
Saran Perbaikan: cukup						
14	Tidak ada penafsiran ganda dari kata-kata yang digunakan					✓
Saran Perbaikan: cukup						

15	Kalimat dan dialog dalam komik digital Covid-19 ringkas dan padat					✓
Saran Perbaikan: Cukup						
16	Ketepatan penulisan ejaan dan istilah					✓
Saran Perbaikan: Cukup						
17	Ketepatan penulisan tanda baca					✓
Saran Perbaikan: Cukup						

18	Ketepatan jenis huruf yang digunakan		✓			
Saran Perbaikan: Jenis huruf yang digunakan mengganggu penglihatan karena seperti menyatu sehingga sulit untuk dibaca. Gunakan huruf yang tidak mengganggu penglihatan.						
19	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan			✓		
Saran Perbaikan: Cek kembali ukuran huruf supaya bisa dibaca dengan mudah. Karena pada saat membaca komik agak blur. Untuk masalahnya apakah dari jenis huruf atau ukuran huruf coba di seimbangkan.						
20	Bahasa yang digunakan karakter tokoh merupakan bahasa lisan (bahasa sehari-hari)					✓
Saran Perbaikan: cukup						

B. Komentar dan Saran

C. Kesimpulan

Media ini dinyatakan:

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

**) Lingkari salah satu*

Metro, 30 Agustus 2021

Ahli Materi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP.199303302019032012

2. Hasil Validasi Ahli Materi Kedua

LEMBAR VALIDASI
UNTUK AHLI MATERI

Nama Ahli	**: Asih Fitriana Dewi, M.Pd**
NIP	**: 199303302019032012**
Bidang Keahlian	**: Materi**
Hari/Tanggal	**: Selasa, 21 September 2021**

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi mengenai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Pendapat, penilaian, saran dan kritik Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

   Keterangan

SB	= Sangat Baik	(Skor 5)
B	= Baik	(Skor 4)
C	= Cukup	(Skor 3)
K	= Kurang	(Skor 2)
SK	= Sangat Kurang	(Skor 1)
4. Komentar dan Saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Penilaian Materi

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
ASPEK PEMBELAJARAN						
1	Kesesuaian media pembelajaran dengan Kompetensi Dasar					√
Saran Perbaikan: Cukup						
2	Kelengkapan materi dalam pembelajaran				√	
Saran Perbaikan: Cukup sudah memenuhi KD 3.4 dan 4.3						
3	Kemudahan penggunaan komik digital Covid-19 dalam pembelajaran					√
Saran Perbaikan: Cukup mudah karena terdapat petunjuk penggunaan yang jelas.						
4	Komik digital Covid-19 dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran					√
Saran Perbaikan: Cukup karena komik dapat diakses menggunakan adroid bukan hanya penggunaan melalui PC/Laptop						
ASPEK MATERI						
5	Kesesuaian materi dalam komik digital Covid-19 dengan Kompetensi Dasar				√	
Saran Perbaikan: Cukup						
6	Materi dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami				√	
Saran Perbaikan: Cukup						
7	Materi disajikan secara urut dan sistematis					√
Saran Perbaikan: Cukup						
8	Materi dalam komik digital Covid-19 disampaikan dengan cara sederhana					√
Saran Perbaikan: Cukup						
9	Keluasan materi dalam komik digital Covid-19				√	
Saran Perbaikan: Cukup						

10	Keakuratan gambar dan video komik digital Covid-19 pada materi Covid-19					√
Saran Perbaikan: Cukup						
11	Kemenarikan dan kelogisan penyajian materi					√
Saran Perbaikan: cukup						
12	Materi dalam komik digital Covid-19 dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik tentang Covid-19 dan virus				√	
Saran Perbaikan: Cukup						
ASPEK BAHASA						
13	Bahasa yang digunakan dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami					√
Saran Perbaikan: cukup						
14	Tidak ada penafsiran ganda dari kata-kata yang digunakan					√
Saran Perbaikan: cukup						

15	Kalimat dan dialog dalam komik digital Covid-19 ringkas dan padat					√
Saran Perbaikan: Cukup						
16	Ketepatan penulisan ejaan dan istilah					√
Saran Perbaikan: Cukup						
17	Ketepatan penulisan tanda baca					√
Saran Perbaikan: Cukup						
18	Ketepatan jenis huruf yang digunakan				√	
Saran Perbaikan: Cukup dapat terbaca dengan baik setiap kalimat						
19	Ketepatan ukuran huruf yang digunakan				√	
Saran Perbaikan: cukup						

20	Bahasa yang digunakan karakter tokoh merupakan bahasa lisan (bahasa sehari-hari)					٧
Saran Perbaikan: cukup						

B. Komentar dan Saran

Pada halaman 8 terdapat gambar zoom yang tidak dapat diakses gambaranya silahkan di perbaiki

C. Kesimpulan

Media ini dinyatakan:

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

**) Lingkari salah satu*

Metro, 21 September 2021

Ahli Materi

Asih Fitriana Dewi, M.Pd

NIP.199303302019032012

D. Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Media

1. Hasil Validasi Ahli Media Pertama

LEMBAR VALIDASI
UNTUK AHLI MEDIA

Nama Ahli	**: Tika Mayang sari**
NIP	**: 199311302019032018**
Bidang Keahlian	**: Ahli Media**
Hari/Tanggal	**: 31 Agustus 2021**

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Media mengenai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Pendapat, penilaian, saran dan kritik Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

   Keterangan:

SB	= Sangat Baik	(Skor 5)
B	= Baik	(Skor 4)
C	= Cukup	(Skor 3)
K	= Kurang	(Skor 2)
SK	= Sangat Kurang	(Skor 1)
4. Komentar dan Saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Penilaian Media

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
ASPEK VISUAL						
Ketepatan Ukuran						
1	Ukuran gambar dan video proporsional dengan ukuran komik digital Covid-19					v
Saran Perbaikan: Baik						
2	Pemilihan ukuran huruf tepat			v		
Saran Perbaikan: Masih kurang jelas dalam membaca tulisan kalo dilihat dr laptop						
Ketepatan Penataan Grafis dan Tombol Navigasi						
3	Penataan tombol navigasi sesuai dan berfungsi			v		
Saran Perbaikan: Penataan tombol navigasi mash kurang terlihat. Bisa dberi keterangan jika gambaar bisa d zoom						
4	Penataan gambar dan video memudahkan pembaca untuk memahami isi komik digital Covid-19			v		
Saran Perbaikan: Gambar nya masih minim mengenai informasi virusnya						

5	Ketepatan penempatan balon percakapan					v
Saran Perbaikan:						
6	Tampilan *cover* sesuai dengan isi		v			
Saran Perbaikan: Tampilan cover mash belum menunjukkan adanya pembahasan virus corona , beri gambar yg menegaskan gambar virus						
Kemenarikan Gambar						
7	Ilustrasi gambar menarik untuk pembaca					v
Saran Perbaikan:						
8	Karakter tokoh menarik untuk pembaca					v
Saran Perbaikan:						
9	Gambar memiliki warna yang menarik					v
Saran Perbaikan:						
Kesederhanaan Media Pembelajaran						
10	Teks pada gambar tidak berlebihan					v
Saran Perbaikan:						

11	Tidak ada desain yang membingungkan pembaca			v		
Saran Perbaikan: Dberi keterangan jika ada gambar yg bisa d klik						
12	Gambar tidak terlalu ramai					V
Saran Perbaikan:						
ASPEK KETERPADUAN						
Keterpaduan Aspek Visual						
13	Ketepatan *layout* komik digital Covid-19					V
Saran Perbaikan:						
14	Gaya huruf mudah dibaca			v		
Saran Perbaikan: Huruf masih kurang jelas , bisa diganti jenis hurufnya agar lebih muda membacanya						
15	Keterpaduan pemilihan warna yang tepat					V
Saran Perbaikan:						
Kesesuaian Gambar dan Karakter						
16	Desain karakter sesuai dengan kepribadian yang diberikan					V

Saran Perbaikan:						
17	Gambar dengan tepat mengilustrasikan cerita				v	
Saran Perbaikan: Gambar virusnya bisa di tambahkan lgi sehingga lebh banyak informasinya						
Kejelasan Alur Cerita						
18	Alur cerita disampaikan secara jelas dan sesuai materi					v
Saran Perbaikan:						
Kemudahan Pengoperasian Aplikasi						
19	Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*			v		
Saran Perbaikan: Di beri keterangan jika gambar bisa diperbesar, video bisa d play						
20	Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana				v	
Saran Perbaikan: Akan lebh praktis jika bisa d gunakan d hp dengan mudah						

B. Komentar dan Saran

Pada cover lebih di tegaskan lagi gambar virusnya . beri keteranga jika gambar bisa d buka, dan video bisa d play. Jenis huruf bisa d ubah agar tulisan bisa lebih jelas, karena d latop mash kurang begitu jelas. Bisa

ditambahakan lagi mengenai Gambar Virus. Apakah komik ini bisa d pakai d hp , dan apakah memory nya besar? Akan lebh praktis jika bisa d pindahkan k hp dengan ukuran kb yang tidak besar. _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

C. Kesimpulan

Media ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan tanpa revisi
2. **Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran**
3. Tidak layak diujicobakan

**) Lingkari salah satu*

Metro, 31 Agustus 2021

Ahli Media

Tika Mayang Sari, M.Pd
NIP. 199311302019032018

2. Hasil Validasi Ahli Media Kedua

LEMBAR VALIDASI
UNTUK AHLI MEDIA

Nama Ahli	**: Tika Mayang Sari, M.Pd**
NIP	**: 199311302019032018**
Bidang Keahlian	**: Ahli Media**
Hari/Tanggal	**:24 September 2021**

Petunjuk :

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Media mengenai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Pendapat, penilaian, saran dan kritik Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

   Keterangan:

SB	= Sangat Baik	(Skor 5)
B	= Baik	(Skor 4)
C	= Cukup	(Skor 3)
K	= Kurang	(Skor 2)
SK	= Sangat Kurang	(Skor 1)
4. Komentar dan Saran Bapak/Ibu mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Penilaian Media

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
ASPEK VISUAL						
Ketepatan Ukuran						
1	Ukuran gambar dan video proporsional dengan ukuran komik digital Covid-19					V
Saran Perbaikan:						
2	Pemilihan ukuran huruf tepat				V	
Saran Perbaikan:						
Ketepatan Penataan Grafis dan Tombol Navigasi						
3	Penataan tombol navigasi sesuai dan berfungsi				V	
Saran Perbaikan:						
4	Penataan gambar dan video memudahkan pembaca untuk memahami isi komik digital Covid-19					V
Saran Perbaikan:						
5	Ketepatan penempatan balon percakapan				V	
Saran Perbaikan:						
6	Tampilan *cover* sesuai dengan isi					V
Saran Perbaikan:						
Kemenarikan Gambar						
7	Ilustrasi gambar menarik untuk pembaca					V
Saran Perbaikan:						
8	Karakter tokoh menarik untuk pembaca					V
Saran Perbaikan:						
9	Gambar memiliki warna yang menarik					V
Saran Perbaikan:						
Kesederhanaan Media Pembelajaran						

10	Teks pada gambar tidak berlebihan					V
Saran Perbaikan:						
11	Tidak ada desain yang membingungkan pembaca				V	
Saran Perbaikan:						
12	Gambar tidak terlalu ramai					V
Saran Perbaikan:						
ASPEK KETERPADUAN						
Keterpaduan Aspek Visual						
13	Ketepatan *layout* komik digital Covid-19					V
Saran Perbaikan:						
14	Gaya huruf mudah dibaca					V
Saran Perbaikan:						
15	Keterpaduan pemilihan warna yang tepat					V
Saran Perbaikan:						
Kesesuaian Gambar dan Karakter						
16	Desain karakter sesuai dengan kepribadian yang diberikan				V	
Saran Perbaikan:						
17	Gambar dengan tepat mengilustrasikan cerita					V
Saran Perbaikan:						
Kejelasan Alur Cerita						
18	Alur cerita disampaikan secara jelas dan sesuai materi					V
Saran Perbaikan:						
Kemudahan Pengoperasian Aplikasi						
19	Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*					V
Saran Perbaikan:						
20	Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana					V

Saran Perbaikan:
Sudah bagus

B. Komentar dan Saran

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

C. Kesimpulan

Media ini dinyatakan:

1. **Layak diujicobakan tanpa revisi**
2. Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan

**) Lingkari salah satu*

Metro, 24 September 2021
Ahli Media

Tika Mayang Sari, M.Pd
NIP. 199311302019032018

E. Lampiran 5 Hasil Respon Uji Coba Guru

LEMBAR UJI COBA
UNTUK GURU

Hari/Tanggal : Rabu, 13 Oktober 2021
Nama Guru : Dewi Eniwati, M.Pd
NIP : 19791119 200801 2011
Nama Sekolah : SMA N2 Sekampung.

Petunjuk :

1. Lembar uji coba ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Guru mengenai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Penilaian Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam lembar uji coba dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

   Keterangan:

   SB = Sangat Baik (Skor 5)
   B = Baik (Skor 4)
   C = Cukup (Skor 3)
   K = Kurang (Skor 2)
   SK = Sangat Kurang (Skor 1)
4. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar uji coba ini, saya ucapkan terima kasih.

A. Penilaian Pendidik

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	ASPEK MATERI					
1	Kesesuaian materi dalam komik digital Covid-19 dengan Kompetensi Dasar				✓	
2	Keluasan materi dalam komik digital Covid-19					✓
3	Materi komik digital Covid-19 mudah dipahami					✓
4	Komik digital Covid-19 dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran				✓	
5	Alur cerita disampaikan secara jelas dan sesuai materi					✓
	ASPEK MEDIA					
6	Ukuran gambar dan video proporsional dengan ukuran komik digital Covid-19				✓	
7	Penataan tombol navigasi sesuai dan berfungsi					✓
8	Penataan gambar dan video memudahkan pembaca untuk memahami isi komik digital Covid-19				✓	
9	Ketepatan penempatan balon percakapan				✓	
10	Ilustrasi dan karakter menarik untuk pembaca				✓	
11	Gambar memiliki warna yang menarik					✓
12	Gambar dengan tepat mengilustrasikan cerita					✓
13	Desain karakter sesuai dengan kepribadian yang diberikan				✓	
14	Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan *Flip PDF Professional*					✓
15	Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana					✓

ASPEK BAHASA						
16	Bahasa yang digunakan dalam komik digital Covid-19 mudah dipahami			✓		
17	Pemilihan ukuran huruf tepat					✓
18	Ketepatan penulisan tanda baca				✓	
19	Kalimat dan dialog dalam komik digital Covid-19 ringkas dan padat				✓	
20	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakter tokoh yang ada dalam cerita				✓	

B. Komentar dan Saran

_____

_____

_____

_____

_____

_____

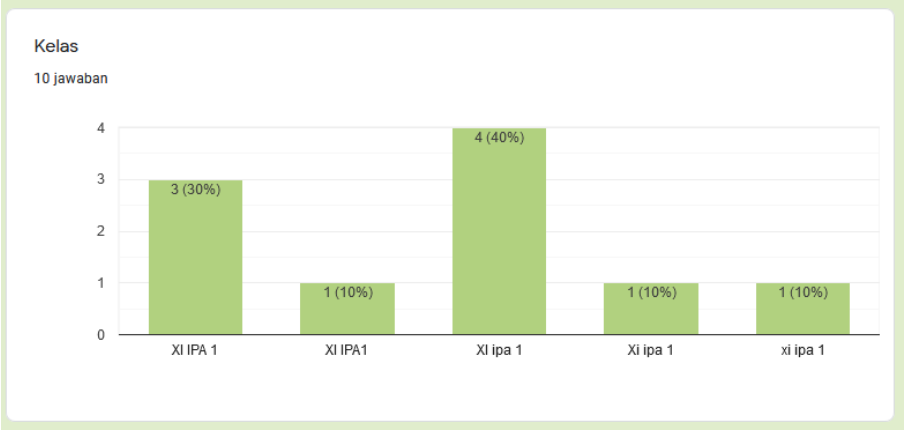
Sekampung, 13 Oktober 2021

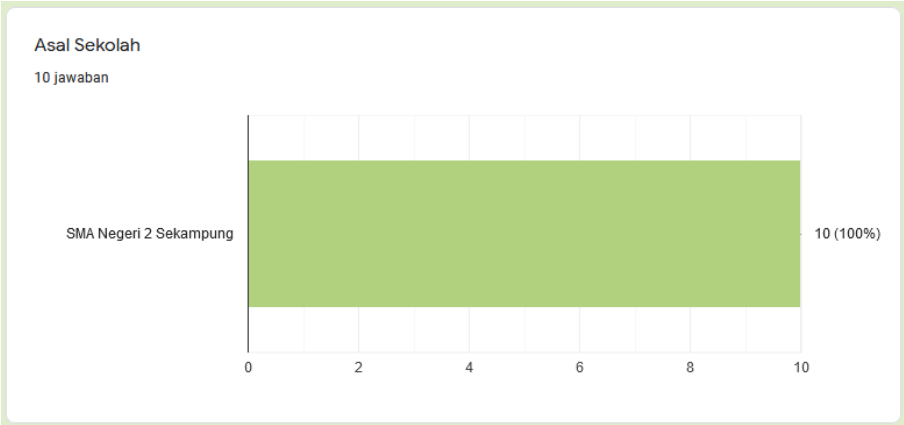
Guru Mata Pelajaran Biologi

Devi Eniwati, M.Pd

NIP. 19791119 200801 2011

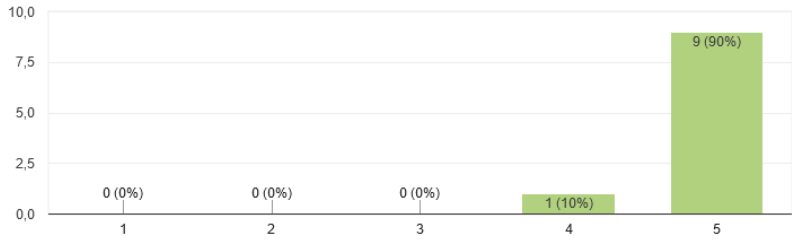
F. Lampiran 6 Hasil Respon Uji Coba Peserta Didik





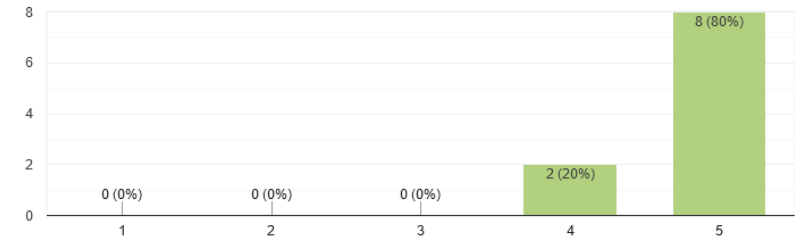
1. Tampilan komik digital Covid-19 menarik

10 jawaban



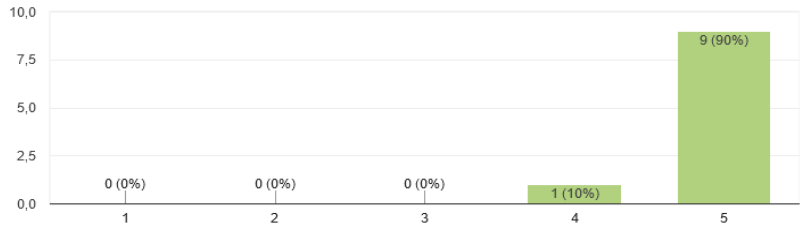
2. Komik digital Covid-19 membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan

10 jawaban



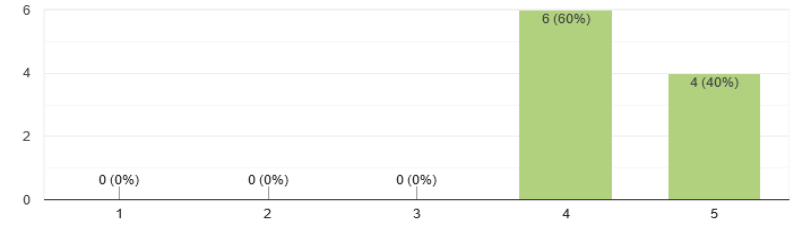
3. Komik digital Covid-19 dapat digunakan sebagai media belajar secara mandiri

10 jawaban



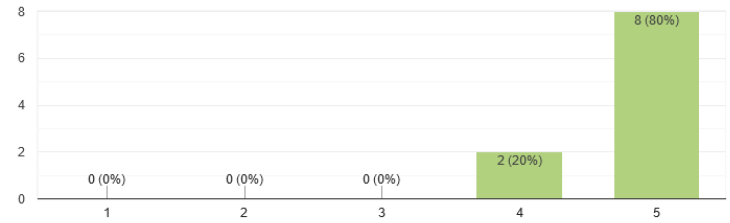
4. Alur cerita komik digital Covid-19 menarik

10 jawaban



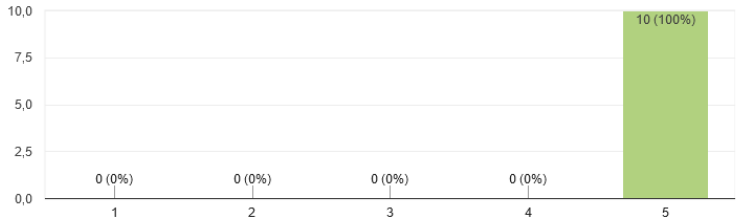
5. Bahasa yang digunakan mudah dipahami

10 jawaban



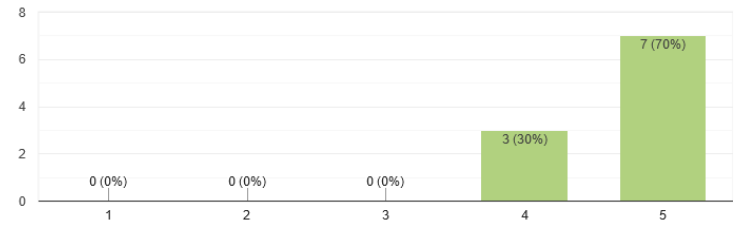
6. Sajian gambar, video dan tulisan sangat baik

10 jawaban



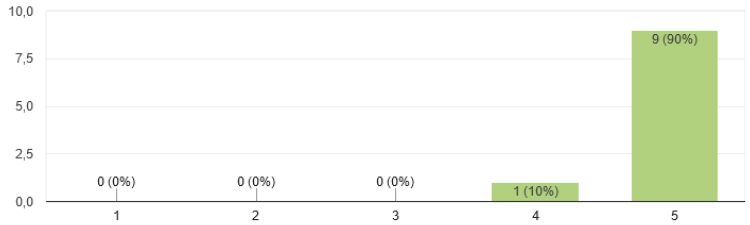
7. Gambar dan video membantu dalam memahami konsep materi

10 jawaban



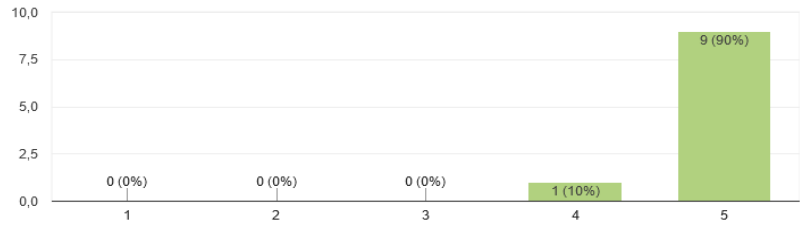
8. Informasi pada komik digital Covid-19 memberikan pengetahuan baru

10 jawaban



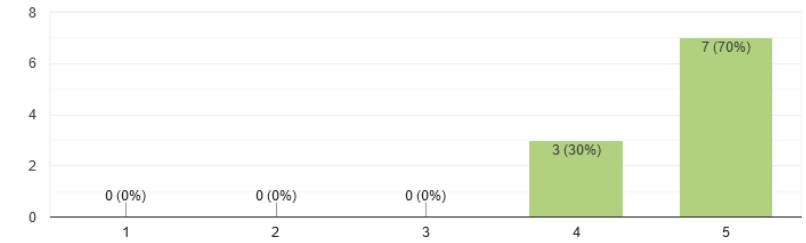
9. Kemudahan pengoperasian komik digital Covid-19 menggunakan Flip PDF Professional

10 jawaban



10. Komik digital Covid-19 praktis dan mudah dibawa kemana-mana

10 jawaban

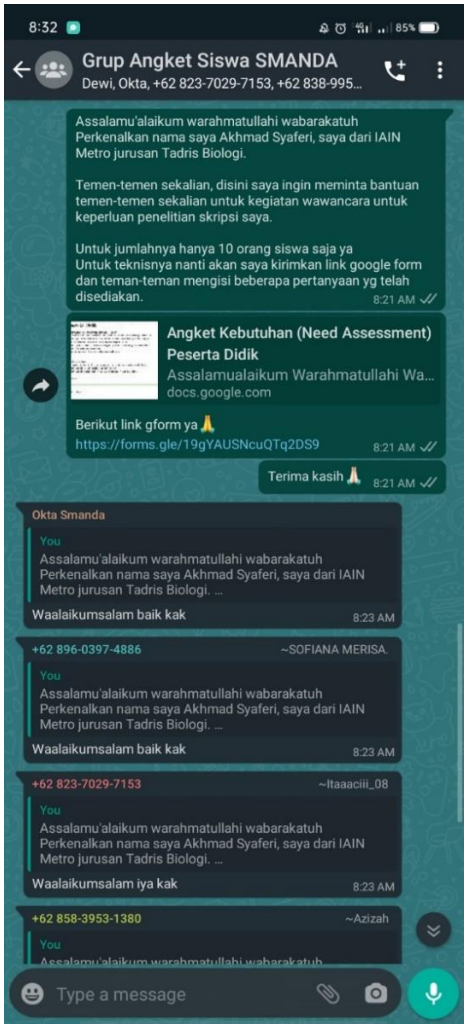


Komentar dan Saran

10 jawaban

- Bagus kak
- Komik digital ini cukup baik
- Komik digital mnarik
- Gambar dan isi sangat bagus mudah di pahami kak
- Komik digital bagus jadi tidak gampang bosan
- Semoga covid cepat berlalu
- Menarik kak
- Gak ada kak
- Makin seru belajar nya

G. Lampiran 7 Dokumentasi Bukti Prasurvey



Bukti *Chat* Penyebaran Angket Prasurvey melalui *GoogleForm*

Proses Wawancara dengan Guru

Proses Penandatangan Lembar Wawancara Guru

H. Lampiran 8 Dokumentasi Bukti Uji Coba Guru

Proses Respon Uji Coba Guru dengan Memperlihatkan Produk Komik Digital Covid-19 Melalui Laptop

Proses Penandatanganan Lembar Respon Uji Coba Guru

Proses Penyerahan Produk Komik Digital Covid-19 Kepada Guru Secara Simbolik

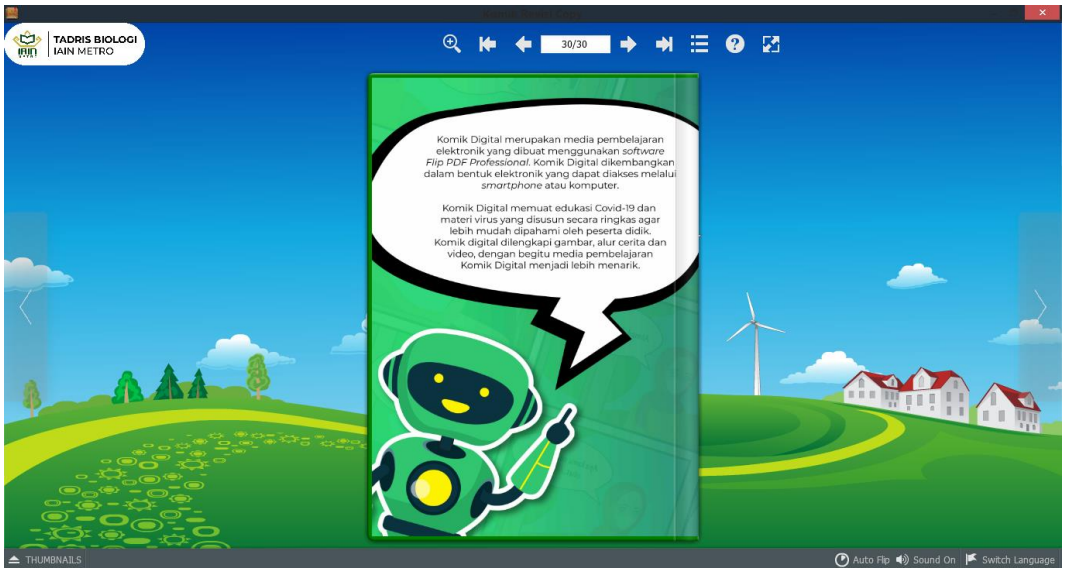
I. Lampiran 9 Dokumentasi Bukti Uji Coba Peserta Didik

Bukti *Chat* Penyebaran Angket Uji Coba Produk melalui *GoogleForm*

Proses Perkenalan Diri dengan Peserta Didik

Dokumentasi dengan Peserta Didik

J. Lampiran 10 Desain *Cover* Depan dan Belakang Komik Digital Covid-19 Menggunakan *Flip PDF Professional*



K. Lampiran 11 Surat Izin Prasurvey

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, *Website*: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; *e-mail*: tarbiyah.iain@metrouniv.ac

Nomor : B-1185/In.28.1/J/TL.00/04/2021
Lampiran : -
Perihal : **IZIN *PRA-SURVEY***

Kepada Yth.,
KEPALA SEKOLAH SMAN 2 SEKAMPUNG
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami:

Nama	:	**AKHMAD SYAFERI**
NPM	:	1801060003
Semester	:	6 (Enam)
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	:	Tadris Biologi
Judul	:	PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA

untuk melakukan *pra-survey* di SMAN 2 SEKAMPUNG.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya *pra-survey* tersebut, atas fasilitas dan bantuan serta kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 21 April 2021
Ketua Jurusan
Tadris Biologi

Dra. Isti Fatonah, MA
NIP 19670531 199303 2 003

L. Lampiarn 12 Surat Balasan Prasurvey

PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG
TERAKREDITASI 'A'
Jln Raya Sidomulyo Kec. Sekampung Kab.Lampung Timur Kode Pos: 34182
e-mail: smanduasekampung@gmail.com Website: smanduasekampung.sch.id NPSN :10814061

Nomor : 421/ 035 /11/SMA.2/2021
Lampiran : -
Hal : Jawaban Izin Prasurvey

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro
Di –
Metro.

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat permohonan izin Prasurvey Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro nomor B-1185/In.28/J/TL.01/04/2021 tanggal 21 April 2021 atas nama Sdr :

Nama : **AKHMAD SYAFERI**
NPM : 1801060003
Semester : 6 (Enam)
Jurusan : Tadris Biologi

Dengan ini diberikan izin Prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung Lampung Timur dalam rangka menyelesaikan tugas akhir/Skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA"

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sekampung, 23 April 2021
Kepala Sekolah,

Drs. BUDI RAHAYU, M.MPd.
NIP 19641110 199103 1 015

M. Lampiran 13 Surat Izin *Research*

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; *Website*: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; *e-mail*: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-3829/In.28/D.1/TL.00/09/2021
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMAN 2 SEKAMPUNG
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-3830/In.28/D.1/TL.01/09/2021, tanggal 27 September 2021 atas nama saudara:

Nama	:	**AKHMAD SYAFERI**
NPM	:	1801060003
Semester	:	7 (Tujuh)
Jurusan	:	Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMAN 2 SEKAMPUNG, dalam rangka meyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA".

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 27 September 2021
Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan,

Dr. Yudiyanto S.Si., M.Si.
NIP 19760222 200003 1 003

N. Lampiran 14 Surat Balasan *Research*

PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG
TERAKREDITASI 'A'
Jln Raya Sidomulyo Kec. Sekampung Kab Lampung Timur Kode Pos: 34182
e-mail: smanduasekampung@gmail.com Website: smanduasekampung.sch.id NPSN :10814061

Nomor : 421/IIB.I/11/SMA.2/2021
Lampiran : -
Hal : Jawaban Izin Research

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro
Di –
Metro.

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat permohonan izin Research Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro nomor B-3829/In.28/D.1/TL.00/09/2021 tanggal 27 September 2021 atas nama Sdr :

Nama : **AKHMAD SYAFERI**
NPM : 1801060003
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Biologi

Dengan ini diberikan izin Research di SMA Negeri 2 Sekampung Lampung Timur dalam rangka menyelesaikan tugas akhir/Skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN KOMIK DIGITAL COVID-19 MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS X SMA"

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sekampung, 01 Oktober 2021
Kepala Sekolah,

Drs. BUDI RAHAYU, M.MPd.
NIP. 19641110 199103 1 015

RIWAYAT HIDUP

Akhmad Syaferi, dilahirkan di Desa Kelurahan Sumbersari Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung, pada tanggal 22 Januari 2000. Anak pertama dari dua orang bersaudara dari pasangan Bapak Musodik dan Ibu Suryati. Pada tahun 2012 penulis menyelesaikan sekolah dasar di SDS Abadi Perkasa Kabupaten Tulang Bawang. Kemudian melanjutkan pendidikan di yayasan yang sama SMPS Abadi Perkasa dan selesai pada tahun 2015. Setelah itu melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Sekampung Lampung Timur dan selesai pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di IAIN Metro.