

PENGEMBANGAN KOMIK BIOLOGI BERBASIS WEB SEBAGAI PERANGKAT BAHAN AJAR MATERI VIRUS KELAS X MA MUHAMMADIYAH PURBOLINGGO

Desmita Tyas Suryati ¹

Agus Sujarwanta ²

Handoko Santoso ³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: desmitatyas14@gmail.com, agussujarwanta5@gmail.com, handoko.umm@gmail.com

History Article

Received: September, 2024

Approved: Januari, 2025

Published: Maret, 2025

Keywords:

Biology learning media, development methods web-based comics,

Abstract

This research aims to develop innovative learning media in the form of web-based comics on biological material, especially about viruses. The background to this research is the low reading interest and learning motivation of students towards conventional biology textbooks. This research uses a 4D model (Analysis, Design, Development, Desiminate). The research participants consisted of class X students at one of the MA Muhammadiyah Purbolinggo. Data was collected through questionnaires, observations and interviews, and analyzed using quantitative and qualitative descriptive techniques. This testing is carried out by validating the media with material, language, design and student expert validators. The research results show that web-based comics have test scores above 80%, which means they are very suitable to be used as learning media so they are effective in increasing students' reading interest, learning motivation and understanding of biology material.

How to Cite

Suryati, D.T., Sujarwanta, A & Santoso, H. 2025. Pengembangan Komik Biologi Berbasis Web Sebagai Perangkat Bahan Ajar Materi Virus Kelas X MA Muhammadiyah Purbolinggo. *Edubioclock*. Vol. 6 No. 1 PP 1-11.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan dengan kesadaran dan perencanaan untuk menciptakan lingkungan dan proses belajar yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri mereka, sehingga mampu memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh mereka dan masyarakat (Rahman, dkk 2022). Semakin berkembangnya teknologi memberikan banyak kemudahan dan melahirkan banyak inovasi dalam berbagai aspek kehidupan, terlebih dalam dunia pendidikan dan segala hal yang terkandung didalamnya (Devista dan Kadafi, 2021). Minat baca peserta didik saat ini sangat rendah, dengan adanya komik pembelajaran peserta didik bisa meningkatkan minat baca. Harismawan (2020) menyatakan Membaca adalah kebutuhan yang sangat penting untuk mendapatkan ketenangan pikiran, menikmati waktu luang, berbagi pengalaman hidup yang ditulis dalam buku, dan mengikuti perkembangan dunia secara keseluruhan. Membaca adalah cara yang efektif untuk mengajar mata pelajaran lain di sekolah.. Komik digital sangat diminati oleh orang dewasa maupun remaja. (Utarianti, dkk., 2015). Sekarang ada banyak buku pelajaran yang terlihat menarik, seperti komik atau ilustrasi kartun. Komik terdiri dari rangkaian gambar, dengan masing-masing gambar terletak dalam kotak, dan keseluruhan komik adalah rangkaian cerita.

Observasi awal di sekolah Madrasah Aliyah Muhammadiyah Purbolinggo ditemukan adanya permasalahan belajar siswa Hasil wawancara kali ini ditemukan banyak permasalahan pada peserta didik. Terutama dalam sistem pembelajaran yang tidak efektif dikelas , murid kebanyakan tidak fokus dengan apa yang disampaikan guru disebabkan kurangnya media pembelajaran pada saat pembelajaran berlangsung. Media yang dimiliki peserta didik hanya

buku LKS berwarna hitam putih, ini juga menurunkan minat baca peserta didik dalam pembelajaran. Mata pelajaran biologi identik dengan gambar dan warna pada media terlebih lagi jika media dijelaskan melalui cerita sederhana dalam kehidupan sehari hari ini lebih mudah dipahami peserta didik. Siswa hanya mendengarkan guru yang menyampaikan ceramah tentang materi pelajaran, mencatat apa yang ditulis oleh guru di papan tulis, dan kemudian menghafal materi tersebut menjelang ulangan harian. Peneliti mengambil media komik karena pada pembelajaran biologi siswa lebih mudah memahami materi ketika ada penggambaran dalam media tersebut tentang materi yang disampaikan dan sebagai guru tidak banyak menjelaskan materi karena komik berisi cerita bergambar yang menarik. Komik bisa menjadi sumber belajar yang efektif untuk meningkatkan minat, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan keterampilan membaca dan memperluas minat baca. Selain itu, komik sebagai media pembelajaran juga sudah banyak digunakan di masyarakat (Ananda dkk., 2021; Nafala, 2022). Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan peneliti dapat timbul permasalahan yang diteliti oleh peneliti yakni minat baca buku pelajaran peserta didik rendah dan kurangnya pemanfaatan website dan juga minimnya media pembelajaran berbasis web yang diberikan oleh guru. Tujuan penelitian yaitu mengembangkan produk media komik biologi berbasis web yang valid dan layak dipakai untuk media pembelajaran tentang materi virus dengan cara yang lebih sederhana dan tidak sulit dipahami oleh siswa.

Penelitian pengembangan merupakan suatu rancangan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi media pendidikan (Ainin, 2013). Penelitian pengembangan juga merupakan tahapan yang dilakukan untuk menyempurnakan suatu media yang sebelumnya dan dapat dipertanggung jawabkan, penelitian pengembangan

adalah langkah kegiatan untuk mengembangkan serta melihat legalitas produk media di bidang pendidikan (Sari, 2021). Penelitian pengembangan adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk, baik dalam bentuk perangkat keras maupun perangkat lunak, yang melalui prosedur khusus. Proses ini biasanya dimulai dengan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan pengembangan, dan diakhiri dengan evaluasi (Purnama, 2013). Model pengembangan juga dapat diartikan sebagai upaya untuk memperluas dan menyempurnakan media sehingga dapat menghasilkan produk yang lebih baik. Jenis penelitian yang digunakan untuk ini adalah penelitian dan pengembangan Research and Development (R&D) versi 4D. Model 4D ini terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran atau uji coba (*disseminate*) (Ikhsal dan Musril, 2020).

Media komik digunakan untuk membantu penyampaian pesan atau informasi secara interaktif dan dapat membantu meningkatkan emosional pembaca yang disampaikan melalui visual dan interaksi tokoh dengan nuansa yang disesuaikan dengan konten komik (Novaria, dkk., 2021; Ashari, 2024). Komik berbasis web yang menggambarkan cerita tentang virus dengan karakter khusus, disajikan melalui alat elektronik, berfungsi sebagai pelengkap dalam pembelajaran, menyediakan dimensi visual yang menarik untuk memperkuat pemahaman materi (Syahmi, dkk 2022). Untuk mengakses komik berbasis web dengan mudah, guru menyiapkan group online khusus untuk pembelajaran biologi (Widana, dkk., 2018). Komik berbasis web ini membuat siswa mencapai peningkatan sehingga layak digunakan agar berhasil dalam tujuan pembelajaran. Terdapat peningkatan pada indikator perhatian yang dinilai berdasarkan hasil data uji keefektifan yang termasuk kategori baik (Ahdad dan Khairaty, 2023). Wijaya (2020) melakukan penelitian Pengumpulan

data dalam penelitian ini dilakukan melalui angket validasi, tes hasil belajar, serta uji coba pengembangan komik pada ahli materi dan ahli media. Setelah itu, data tersebut dianalisis untuk menilai keefektifan media komik digital. Hasil penelitiannya penilaian oleh ahli materi sebesar 89% dan ahli media 81% sedangkan hasil belajar siswa sebesar 84% dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh penggunaan media pembelajaran komik karna praktis digunakan dan efektif, komik mampu menciptakan minat baca siswa, menambah pembendaharaan kata dan mempermudah memahami materi yang disajikan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (RnD) dengan model 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*), yaitu sebuah pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu. (Hodiyanto, Darma, & Putra dalam Yuniarti 2022).

Pada penelitian kali ini model pengembangan yang telah digunakan model yaitu pengembangan perangkat Thiagarajan. Model 4-D yang diadaptasi menjadi 4-P, proses penelitian dan pengembangan terdiri dari 4 tahap, yaitu: pertama pendefinisian (*Difine*) yang meliputi analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, dan analisis konsep. Kedua perencanaan (*Design*) meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Ketiga pengembangan (*Develop*) dan keempat yaitu penyebaran (*Disseminate*). Rahmawati (2019). Tahapan pada pengembangan media ini digambarkan dalam Alhadi dan Cholikh (2021)

Ada beberapa tahap yang harus dilakukan peneliti yakni :

1. Pendefinisian (Define)

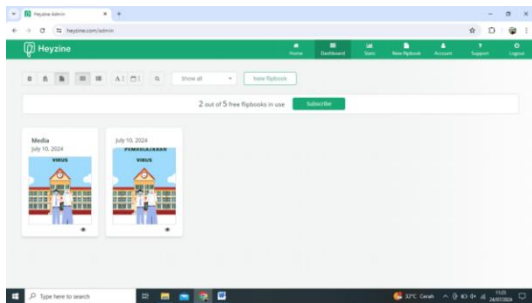
Pada model 4D, tahap pertama adalah mendefinisikan persyaratan pengembangan, yang pada dasarnya

merupakan tahap analisis kebutuhan. Selama proses pengembangan media, peneliti perlu mempertimbangkan kebutuhan pengembangan, melakukan analisis, dan memperoleh informasi mengenai sejauh mana pengembangan harus dilaksanakan. Untuk mencapai tahap pendefinisian atau analisis kebutuhan, penelitian sebelumnya dan kajian literatur dapat dianalisis.

2. Perencanaan (Design)

Pada model 4D adalah tahap perancangan. Tahap ini melibatkan 4t langkah utama: membuat tes yang berpedoman seperti kriteria (penyusunan standar tes), pemilihan media, format, dan desain awal.

a. Media Selection (Pemilihan Media)



Gambar 1. Website komik

Secara umum, pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang sesuai atau relevan dengan karakteristik materi. Berdasarkan pada tahap pendefinisian sudah dilakukan, maka ditentukan media pembelajaran oleh peneliti berupa komik digital berbasis website yang diakses melalui website heyzine

b. Format Selection (Pemilihan Format)



Gambar 2. Format komik digital

Dalam pengembangan komik digital materi virus, format digunakan untuk membuat website yang dapat diakses melalui tautan berikut <https://heyzine.com/flipbook/39c1aa4bed.html>.

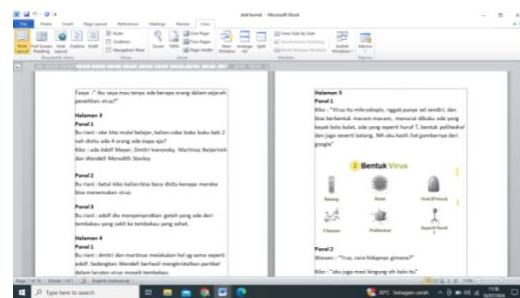
c. Initial Design (rancangan awal).

Rancangan awal meliputi tiga bagian yakni penyusunan materi, pembuatan naskah dan pembuatan desain produk komik digital. Rancangan ini dibuat dengan mempertimbangkan hasil dari tahap pendefinisian.

1). Penyusunan materi

Penyusunan materi dilakukan dengan hasil pada analisis tugas dan analisis konsep. Materi disusun sesuai kemampuan peserta didik dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku sekarang. Materi dibuat secara ringkas namun lengkap dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

2). Pembuatan naskah



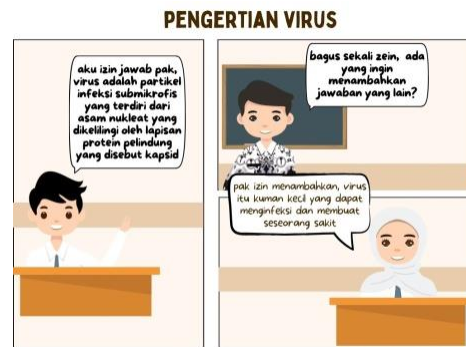
Gambar 3. Naskah komik

Naskah dibuat untuk mempermudah proses pembuatan komik digital di platform web komik yang bernama heyzine. Pembuatan naskah komik berfungsi sebagai panduan dalam proses penciptaan komik. Naskah ini

mencakup plot, dialog, dan petunjuk visual yang membantu seniman komik dalam menggambarkan cerita.

3. Pengembangan (*Development*)

Pengembangan (*develop*) adalah tahapan yg ketiga dalam model pengembangan pada model pembelajaran 4D. Pada tahap ini, produk pengembangan dihasilkan. Proses ini melibatkan dua langkah utama: penilaian oleh ahli (*evaluasi ahli*) yang diikuti dengan revisi, dan uji coba produk.





Gambar 1. Desain Komik

a. *Expert Appraisal* (Penilaian Ahli)

Expert appraisal merupakan metode untuk mendapatkan rekomendasi untuk perbaikan perangkat pembelajaran. Penilaian ini dilakukan oleh validator ahli yang menilai materi, bahasa, dan media untuk mendapatkan rekomendasi untuk perbaikan perangkat pembelajaran, yang kemudian disesuaikan dengan rekomendasi ahli. Penilaian validator ahli ini juga diharapkan pembelajaran lebih tepat, efektif, teruji, dan berkualitas tinggi.

b. *Delopmental Testing* (Uji Coba Pengembangan)

Proses pengembangan bertujuan untuk dapat mengumpulkan balasan balik langsung seperti respon siswa dan komentar dari siswa serta pengamat mengenai materi pelajaran yang telah disusun. Uji coba juga revisi dilakukan secara bdiulang untuk memastikan bahwa benar materi pelajaran tetap konsisten dan efektif.

4. Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini, produk yang telah diuji disebarluaskan agar dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

HASIL

1. Data Analisis Uji Coba Peserta Didik

Uji coba peserta didik kelas X IPA 1, data hasil yang diperoleh berasal dari pengisian angket oleh peserta didik, dengan produk yang diujikan sudah melalui tahap perbaikan atau yang sudah direvisi. Produk yang sudah diuji kelayakannya digunakan sebagai uji coba kepada peserta didik sehingga didapatkan data rekapitulasi yang bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Analisis Hasil Uji Coba Peserta Didik

No	Pertanyaan	Penilaian Tiap Item									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Responden 1	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4
2	Responden 2	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4
3	Responden 3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4
4	Responden 4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3
5	Responden 5	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4
6	Responden 6	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
7	Responden 7	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3
8	Responden 8	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3
9	Responden 9	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3
10	Responden 10	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3
11	Responden 11	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
12	Responden 12	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3
13	Responden 13	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3
14	Responden 14	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
15	Responden 15	4	4	4	2	3	3	2	4	4	3
16	Responden 16	4	4	3	4	4	3	4	3	2	4
17	Responden 17	4	3	3	2	4	3	3	3	2	4
18	Responden 18	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3
19	Responden 19	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4
20	Responden 20	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3

Tabel 2. Perhitungan skor

No Item	skor			Jumlah responden	Jumlah Skor	Rata rata	persentase	kriteria
	4	3	2					
1	11	9		20	71	3,55	88,75	Sangat layak
2	8	12		20	68	3,40	85,00	Sangat layak
3	5	15		20	65	3,25	81,25	Sangat layak
4	10	8	2	20	68	3,40	85,00	Sangat layak
5	11	9		20	71	3,55	88,75	Sangat layak
6	7	13		20	67	3,35	83,75	Sangat layak
7	11	8	1	20	70	3,50	87,50	Sangat layak
8	10	10		20	70	3,50	87,50	Sangat layak
9	13	5	2	20	71	3,55	88,75	Sangat layak
10	7	13		20	67	3,35	83,75	Sangat layak

Secara keseluruhan, peserta didik memberikan penilaian yang cukup positif

terhadap penggunaan media komik berbasis web. Dari 10 pertanyaan yang diajukan, nilai rata-rata berkisar antara 3.25 hingga 3.55, dengan persentase antara 81.25% hingga 88.75%.

Tabel 3. Komentar dan Saran Peserta Didik

No	Nama Responden	Komentar dan Saran
1	Responden 1	Komik ini seru banget dan bikin aku semangat belajar. Mungkin bisa tambah soal lagi biar makin keren
2	Responden 2	Aku suka belajar pakai komik, tapi ada beberapa gambar yang kurang jelas.
3	Responden 3	Komik ini nambah pengetahuan aku, tapi bakal lebih seru kalau topiknya lebih bervariasi
4	Responden 4	Bahasanya mudah dipahami. Mungkin bisa ditambah fitur interaktif biar lebih asik.
5	Responden 5	Sudah bagus
6	Responden 6	Gambarnya sangat menarik
7	Responden 7	Gambarnya sudah bagus
8	Responden 8	Komik bisa dipakai kapan saja dan mudah.
9	Responden 9	Mudah dipakai, sulit kalau tidak ada internet yang lancar
10	Responden 10	Gambar bagus
11	Responden 11	Sangat suka dengan komik. Lebih bagus kalau ada suara
12	Responden 12	Tulisan yan digunakan kurang rapi
13	Responden 13	Nambah pengetahuanku
14	Responden 14	Tulisan kurang rapi dan ada bahasa yang digunakan tidak sesuai
15	Responden 15	Sudah bagus
16	Responden 16	Sudah bagus
17	Responden 17	Materi sudah jelas
18	Responden 18	Gambarnya kurang menarik
19	Responden 19	Warna gambar kurang menarik
20	Responden 20	Gambar sudah bagus

Dari hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media komik berbasis web dalam pembelajaran mendapatkan respon positif dari peserta didik. Rata-rata penilaian menunjukkan bahwa media ini tidak hanya menarik minat peserta didik tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mereka. Adanya fleksibilitas penggunaan dan aksesibilitas yang tinggi juga menjadi nilai tambah bagi media komik berbasis web. Namun, ada beberapa area yang perlu diperhatikan lebih lanjut, terutama dalam aspek penambahan pengetahuan, untuk memastikan bahwa semua aspek dari media ini dapat berfungsi secara optimal dalam mendukung proses pembelajaran.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4D, terdapat empat tahapan pada model 4D yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *dessiminate*. Tahap *dessiminate* atau tahap penyebaran dilakukan pada tempat penelitian produk yaitu di MA Muhammadiyah Purbolinggo. Pengembangan produk dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau tahapan pada model pengembangan 4D. pengembangan ini dilakukan agar produk yang dikembangkan tersusun dengan baik, sehingga menghasilkan sebuah produk berupa media komik berbasis web sebagai bahan ajar di kelas maupun diluar kelas. Untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan perlu adanya uji coba dengan uji coba peserta didik dari 20 peserta didik kelas X MA Muhammadiyah Purbolinggo.

Penelitian pengembangan dilakukan di MA Muhammadiyah Purbolinggo dengan mengembangkan produk berupa media komik berbasis website materi virus. Produk dapat digunakan dalam proses pembelajaran berlangsung dan produk media komik ini diakses dengan link atau barcode yang disediakan.

Berikut adalah penjelasan rinci untuk masing-masing aspek yang dinilai:

a. Ketertarikan Terhadap Media Komik (Pertanyaan 1)

Peserta didik menunjukkan ketertarikan yang sangat tinggi terhadap penggunaan media komik dalam pembelajaran, dengan nilai rata-rata 3.55 dan persentase 88.75%. Hal ini menunjukkan bahwa media komik dapat menarik minat belajar siswa, membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik.

b. Kesenangan dalam Pembelajaran (Pertanyaan 2)

Pertanyaan ini mendapatkan nilai rata-rata 3.40 dan persentase 85.00%. Sebagian besar peserta didik merasa senang belajar dengan menggunakan media komik, yang menunjukkan bahwa

metode ini dapat meningkatkan pengalaman belajar mereka.

c. Penambahan Pengetahuan (Pertanyaan 3)

Dengan nilai rata-rata 3.25 dan persentase 81.25%, peserta didik merasa bahwa penggunaan media komik dapat menambah pengetahuan mereka. Meskipun nilai ini lebih rendah dibandingkan pertanyaan lainnya, namun masih menunjukkan efek positif dari penggunaan media komik.

d. Pemahaman Bahasa (Pertanyaan 4)

Peserta didik memberikan nilai rata-rata 3.40 dan persentase 85.00% untuk pertanyaan ini. Mereka merasa mampu memahami bahasa yang digunakan dalam media komik, menunjukkan bahwa bahasa dalam komik tersebut sudah disesuaikan dengan kemampuan siswa.

e. Semangat Belajar (Pertanyaan 5)

Pertanyaan ini mendapatkan nilai rata-rata 3.55 dan persentase 88.75%. Media komik digital mampu meningkatkan semangat belajar siswa dalam menyelesaikan soal dengan pemecahan masalah, yang merupakan indikator penting dalam efektivitas pembelajaran.

f. Kesuaian Bahasa dengan PUEBI (Pertanyaan 6)

Dengan nilai rata-rata 3.35 dan persentase 83.75%, peserta didik merasa bahwa bahasa yang digunakan dalam media komik sudah sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). Hal ini penting untuk memastikan bahwa media yang digunakan tidak hanya menarik tetapi juga sesuai dengan standar bahasa yang benar.

g. Kejelasan Materi (Pertanyaan 7)

Peserta didik memberikan nilai rata-rata 3.50 dan persentase 87.50% untuk kejelasan materi yang disampaikan dalam dialog percakapan komik. Ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam media komik cukup jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik.

h. Ketersediaan Media Komik (Pertanyaan 8)

Dengan nilai rata-rata 3.50 dan persentase 87.50%, siswa merasa bahwa

media komik berbasis web dapat digunakan kapan saja, memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran yang tidak terbatas oleh waktu.

i. Aksesibilitas Media Komik (Pertanyaan 9)

Peserta didik memberikan nilai rata-rata 3.55 dan persentase 88.75% untuk aksesibilitas media komik berbasis web, yang menunjukkan bahwa media ini mudah diakses, mendukung pembelajaran yang lebih dinamis.

j. Desain Gambar (Pertanyaan 10)

Pertanyaan terakhir mendapatkan nilai rata-rata 3.35 dan persentase 83.75%. Peserta didik merasa bahwa desain gambar pada komik digital sangat menarik, yang menambah daya tarik visual dari media pembelajaran ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi peserta didik terhadap penggunaan media komik berbasis web dalam proses pembelajaran. Walaupun hasil penilaian yang diperoleh sangat layak, namun komik ini masih memerlukan perbaikan dari komentar dan saran yang diberikan oleh peserta didik yang disajikan pada tabel 4.

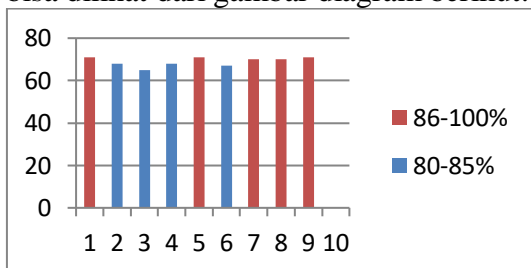


Gambar 2. Uji Coba Respon Peserta Didik

Hasil uji coba respon pada peserta didik yang terdiri dari 20 siswa kelas X IPA 1 di MA Muhammadiyah Purbolinggo menunjukkan bahwa peserta didik sangat tertarik terhadap penggunaan media komik dalam pembelajaran. Peserta didik memberikan penilaian yang cukup positif secara keseluruhan terhadap penggunaan media komik berbasis web

ini. Namun, beberapa area masih perlu diperhatikan lebih lanjut untuk memastikan bahwa semua aspek media ini dapat berfungsi secara optimal dalam mendukung proses pembelajaran. Menurut Wulansari, dkk (2022) hasil uji coba respon didapatkan kategori sangat baik pada persentase penilaian 87%. Maka dengan komik ini bisa mengatasi permasalahan peserta didik yakni ketertarikan minat baca buku dan kurangnya pemanfaatan website, dengan ini peserta didik lebih tertarik untuk membaca dengan sebuah cerita yang dipadukan dengan materi pelajaran virus sehingga minat baca peserta didik bisa lebih banyak.

Hasil uji coba respon untuk peserta didik mendapatkan kriteria “sangat layak” bisa dilihat dari gambar diagram berikut.



Gambar 3. Diagram Hasil Uji Coba

Penggunaan media komik berbasis web dalam pembelajaran di MA Muhammadiyah Purbolinggo mendapatkan respon yang sangat positif dari peserta didik. Media ini tidak hanya menarik minat baca tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mereka. Adanya fleksibilitas penggunaan dan aksesibilitas yang tinggi juga menjadi nilai tambah bagi media komik biologi berbasis web ini. Dengan melakukan perbaikan berdasarkan masukan dan saran dari peserta didik diharapkan media komik berbasis web ini dapat menjadi alat bantu pembelajaran yang lebih efektif dan menyenangkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran inovatif dalam bentuk komik biologi berbasis web yang fokus pada materi biologi, khususnya mengenai virus.

Penggunaan komik sebagai media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan minat baca siswa dalam proses belajar serta mempermudah pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Komik berbasis web ini efektif untuk menarik minat baca peserta didik terhadap buku biologi. Komik berbasis web ini sudah diuji oleh peserta didik, respon pada uji coba ini sangat baik hasil nilai rata-rata berkisar antara 3.25 hingga 3.55, dengan persentase antara 81.25% hingga 88.75% yang memiliki kriteria sangat layak. Sehingga komik digital ini layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi terutama pada materi virus.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Pemanfaatan

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

- Bagi guru, gunakan komik biologi berbasis web sebagai bagian dari materi ajar di kelas untuk menjelaskan materi biologi. Komik dapat dipresentasikan selama pelajaran untuk menjelaskan topik dengan cara yang menarik dan mudah dipahami.
- Bagi peserta didik dapat menggunakan media ini sebagai salah satu informasi mengenai biologi pada materi virus.

2. Pengembangan

Untuk pengembangan lebih lanjut dari media komik berbasis web ini, beberapa langkah yang dapat diambil adalah:

- Perluasan materi komik biologi berbasis web untuk mencakup topik-topik biologi lainnya selain virus. Hal ini akan membuat media ini lebih bermanfaat dan dapat digunakan dalam berbagai topik pembelajaran biologi.

- b. Melakukan penelitian lanjutan untuk mengukur efektivitas komik berbasis web ini pada berbagai kelompok peserta didik dengan karakteristik yang berbeda, serta menguji dampaknya dalam jangka panjang terhadap hasil belajar peserta didik.
- c. Menambahkan fitur lain, misal suara, animasi dan tautan ke sumber sumber tambahan yang lain

DAFTAR RUJUKAN

- Ahdad, M dan Khairaty, N.I. 2023. Penggunaan Komik Digital Materi Virus (Studi Efektivitas dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa). *Journal Educandum*. 9(2): 238. DOI:[10.31969/educandum.v9i2.1238](https://doi.org/10.31969/educandum.v9i2.1238)
- Ainin, M. 2013. Penelitian Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Okara*. 2(8): 96. <https://doi.org/10.19105/ojbs.v7i2.449>
- Alhadi, D.T dan Cholik, M. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X SMK Negeri 1 Sidoarjo. *JPTM*. 11(1): 128. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-mesin/article/view/44289>
- Ananda, AN, Muhfahroyin, M, & Asih, T (2021). *Pengembangan E-LKPD Disertai Komik Berbasis Guided Inquiry di SMA Negeri 1 Sekampung*. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12 (2), 195-201. <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4448>
- Ashari, R. (2024). Development of mathematics comic teaching materials based on Pixton applications on ability of students' mathematical concepts understanding. *AIP Conference Proceedings*, 3058(1), ISSN 0094-243X, <https://doi.org/10.1063/5.0200970>
- Devista, J.R dan Kadafi, T. 2021. Pemanfaatan Laman Web Make Beliefs Comix dalam Pembuatan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Komik Digital. *Jurnal Pendidikan*. 30(2):154. DOI: [10.32585/jp.v30i2.1531](https://doi.org/10.32585/jp.v30i2.1531)
- Harismawan, W. 2020. Penggunaan Komik Berbasis Web pada Pelajaran Sejarah Siswa SMA. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*. 2(1):42. <http://orcid.org/0000-0002-1825-0097>
- Ikhbal, M dan Musril, H.A. 2020. Perancangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android. *Journal Information Management For Educators And Professionals*. 5(1). DOI: [10.51211/imbi.v5i1.1411](https://doi.org/10.51211/imbi.v5i1.1411)
- Nafala, N.M. 2022. Implementasi Media Komik Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Sains*. 3(1): 128. <https://doi.org/10.55210/al-fikru.v3i1.571>
- Novaria, M.T, Sarjono dan Fitri, R.N. 2021. Perancangan Komik Edukasi Borderline Personality Disorder untuk Lulusan SMA. *Jurnal Mavis*. 3(2): 2. DOI: [10.32664/mavis.v3i02.502](https://doi.org/10.32664/mavis.v3i02.502)
- Purnama, S. 2013. Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *Jurnal Literasi*. 4(1): 21. [http://dx.doi.org/10.21927/literasi.2013.4\(1\).19-32](http://dx.doi.org/10.21927/literasi.2013.4(1).19-32)
- Rahman, A. Munandar, S.A. Andi, F. Yuyun, K dan Yumriani. 2022. Pengertian Pendidikan Ilmu Pendidikan Dan Unsur Unsur Pendidikan. *Jurnal Kajian Pendidikan Indonesia*. 2(1): 2. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/alurwatul/article/view/7757>

- Rahmawati, F. 2019. Pengembangan media e-learning teknologi perkantoran berbasis schoology untuk meningkatkan literasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) peserta didik di SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi Kabupaten Malang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*. 1(1): 189. <http://repository.um.ac.id/id/eprint/29435>
- Sari, R.K. 2021. Penelitian Kepustakaan Dalam Penelitian Pengembangan Pendidikan Bahasa Indonesia. *Jurnal Borneo Humaniora*. 1(1): 63. https://doi.org/10.35334/borneo_humaniora.v4i2.2249
- Syahmi, F.A. Ulfa, S dan Susilaningsih. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Smartphone Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. 5(1): 83. <https://doi.org/10.17977/um038v5i12022p081>
- Utarianti, I.F.Z. Wahyuni, S. dan Zaenab, S. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik Dalam Materi Sistem Pernapasan Pada Siswa Kelas VIII MTs Muhammadiyah 1 Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 1(3): 344. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v1i3.2668>
- Widana, I.N.S, Putri, S dan Pradnyawati, N.L.W.A. 2018. Memicu Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi melalui Model Blended Learning Berbantuan Komik Digital. *Jurnal Emasains*. 7(1): 44. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1407735>
- Wijaya, S.N. Johari, A dan Wicaksana, E.J. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Berbasis Karakter Hero Indonesia Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*. 4(2): 73. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v4i2.2582>
- Wulansari, D. Johari, A dan Revis, A. 2022. Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Faktual Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 8(1): 47. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.15713>
- Yuniarti, D.A, 2022. Media Digital Matematika Berbasis Android Untuk Siswa Sekolah Dasar Materi Operasi Bilangan Menggunakan Metode Rnd. *Jurnal Edumatica*. 1(1): 120. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v1i2i01.17241>