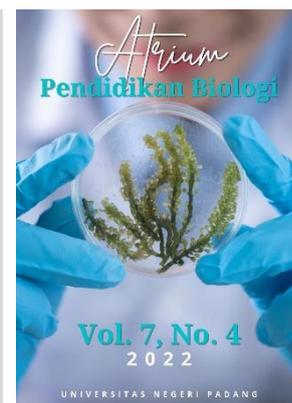


ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI

Journal Homepage: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pbio>
ISSN. 2656-1700



ANDROID "STRINGWAN" APPLICATION AS HIGH SCHOOL TEACHING MATERIALS

Viana Maulida, Kaspul, Amalia Rezeki

Author 1. Universitas Lambung Mangkurat
Author 1. Universitas Lambung Mangkurat

Address: Brigjend Hasan Basri Street, Pangeran, North Banjarmasin District, Banjarmasin City, South Kalimantan

Corresponding author: vianamaulida@gmail.com

Article keywords:

Android Application
Teaching Material
Tissue Structure and
Function
STRINGWAN

Abstract:

High school biology concepts require teaching materials that are in accordance with technological developments during a pandemic, especially the concept of tissue structure and function in animals. Teaching materials that are easy to understand, easy to use, interesting, and fun can make it easier for students during the learning process. Android application-based teaching materials are an alternative that is suitable for use in online learning to make it easier for students to understand lessons independently. This study aims to describe the suitability, feasibility, legibility, and response of students to the "Stringwan" teaching material based on the android application for class XI high school students. This study uses a 4D model adapted from Thiagarajan which is carried out until the development stage. The suitability and feasibility test was carried out by experts consisting of two lecturers of the Biology Education Study Program and a partner teacher. The readability test and student responses were carried out by nine students of class XI MIPA 2 SMAN 4 Banjarmasin. The results showed that the suitability of the teaching materials "Stringwan" obtained a score of 4.44 with the "very appropriate" category, the value of the feasibility test results obtained a score of 4.52 in the "very feasible" category, the value of the readability test results obtained a score of 4.36 with the category "very good" and the value of the student response test results obtained a score of 4.22 with the "very positive" category. The score indicates that the teaching materials are suitable for use in the learning process.

Article submitted: August 23rd, 2022
Article revised: October 07th, 2022
Article accepted: November 07th, 2022
Article published: December 07th, 2022

Volume 7, Issue 4, December 2022



p.274-p.281

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia sedang mengalami tantangan baru yang disebabkan adanya wabah virus Covid-19 dalam penggunaan teknologi digital seperti terbatasnya akses internet, kuota internet yang mahal, guru dan peserta didik yang masih belum lihai dalam menggunakan gawai atau ponsel pintar, pembelajaran yang kurang interaktif, guru yang kesulitan memantau perilaku peserta didik dalam pembelajaran dan banyaknya gangguan bagi peserta didik saat belajar dari rumah yang disebabkan karena suasana di rumah kurang kondusif. Hal tersebut mengakibatkan seluruh pembelajaran di Indonesia sejak Maret 2020 beralih menerapkan metode pembelajaran jarak jauh menggunakan perangkat *mobile*. Perubahan sistem tersebut menghadirkan kendala ketika melangsungkan pembelajaran secara daring.

Siburian *et al.*, (2022) menyatakan bahwa pembelajaran daring merupakan sebuah jembatan baru di dunia pendidikan yang berikatan erat dengan unsur teknologi informasi dan memiliki peran sangat besar dalam hasil pembelajaran. Hampir seluruh mata pelajaran di SMA mengalami hambatan dalam pelaksanaan pembelajarannya, salah satunya adalah mata pelajaran Biologi. Biologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari tentang cara hidup, morfologi, anatomi dan segala seluk beluk makhluk hidup. Adanya pandemi Covid-19 membuat guru dan peserta didik kesulitan dalam beradaptasi dengan proses pembelajaran biologi yang memerlukan praktikum untuk membantu peserta didik dalam memahami materi. Untuk itu, guru dituntut untuk membuat berbagai macam inovasi, salah satunya inovasi bahan ajar yang menyesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran secara daring.

Hasil survei analisis kebutuhan guru dan peserta didik, bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran biologi tergolong masih kurang lengkap yang terdiri dari buku paket, LKPD, *power point*, dan video pembelajaran yang diakses melalui *Google classroom*, *virtual meeting*, dan *Whatsapp group* namun terdapat kendala dalam penggunaannya, yakni meliputi 91,3% peserta didik mengalami kesulitan ketika mempelajari materi yang diajarkan secara daring dan 65,2% peserta didik mengalami kendala dalam memakai bahan ajar. Hal tersebut disebabkan karena sebagian peserta didik belum mahir dalam menggunakan bahan ajar melalui gawai atau perangkat yang dapat menunjang pembelajaran daring lainnya seperti laptop dan komputer, sulitnya akses internet di tempat tinggal peserta didik dan komponen dalam bahan ajar yang sulit diakses oleh peserta didik. Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah mengembangkan bahan ajar berbasis aplikasi android digunakan oleh peserta didik.

Penggunaan bahan ajar berbasis aplikasi android dalam pembelajaran secara daring bertujuan untuk mendorong peserta didik untuk membantu peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan. Selain itu, bahan ajar berbasis aplikasi android yang dikembangkan juga dapat diakses tanpa menggunakan jaringan internet atau dapat digunakan secara *offline*. Berdasarkan saran pada hasil survei analisis kebutuhan guru, bahan ajar berbasis aplikasi android sangat cocok untuk dikembangkan di masa pandemi Covid-19. Hal tersebut karena bahan ajar berbasis aplikasi android sesuai dengan kondisi pembelajaran secara daring saat ini, yang mana diperlukan bahan ajar berbentuk elektronik dan interaktif untuk meningkatkan respon peserta didik dalam proses pembelajaran karena memuat fitur kuis interaktif dari materi yang disediakan. Berdasarkan hasil survei, materi struktur dan fungsi jaringan pada hewan relatif sulit diajarkan karena contoh media dari materi tersebut sulit didapatkan dan peserta didik hanya melihat melalui gambar, sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar pada materi tersebut, yang bisa digunakan untuk belajar secara mandiri.

Penelitian pengembangan tentang pengembangan bahan ajar berbasis aplikasi android pernah dilakukan sebelumnya, beberapa diantaranya yaitu penelitian oleh penelitian oleh Lestari *et al.*, (2017) menggunakan materi metabolisme, penelitian Maulida *et al.*, (2021) menggunakan materi sistem gerak pada manusia dan penelitian Norridzati *et al.*, (2022) menggunakan materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Penelitian tersebut mendapatkan hasil berupa produk pengembangan yang memiliki kategori valid, praktis digunakan dan berhasil mendapatkan respon positif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan materi struktur dan fungsi jaringan hewan. Penggunaan materi tersebut dalam bahan ajar ditetapkan berdasarkan hasil survei analisis guru dan peserta didik dan mendapatkan hasil bahwa sebanyak 78,3% peserta didik memilih materi struktur dan fungsi jaringan pada hewan sebagai materi biologi yang sulit untuk dipelajari. Berdasarkan hasil survei analisis kebutuhan guru dan peserta didik yang telah dilakukan, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar “stringwan” Berbasis Aplikasi Android untuk Peserta Didik Kelas XI SMA” sebagai upaya dalam menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran biologi secara daring. Istilah “Stringwan” merupakan sebuah akronim yang berasal dari singkatan materi yang termuat dalam bahan ajar berbasis aplikasi android, yakni struktur dan fungsi jaringan pada

hewan. Istilah tersebut digunakan sebagai nama bahan ajar yang dikembangkan dan untuk memudahkan pengguna bahan ajar untuk menyebut bahan ajar tersebut.

METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D Thiagarajan *et al.*, (1974) melalui tahap (*define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebarluasan)) yang diadaptasi sampai dengan tahap *development* (pengembangan). Penilaian pada uji kesesuaian dan kelayakan dilakukan oleh 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Biologi dan 1 orang guru mitra pengajar biologi kelas XI di SMAN 4 Banjarmasin, sedangkan penilaian pada uji keterbacaan dan respon peserta didik dilakukan oleh 9 orang peserta didik kelas XI MIPA 2 SMAN 4 Banjarmasin. Perhitungan skor uji dilakukan dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh dan membaginya dengan total aspek (Purwanto, 2020).

Kriteria uji kesesuaian, kelayakan, keterbacaan dan respon peserta didik diputuskan berdasarkan kriteria jika $\bar{X} > 4,20$ maka sangat sesuai/ sangat layak/ sangat baik/ sangat positif, jika rata-rata $3,40 < \bar{X} \leq 4,20$ maka sesuai/ layak/ baik/ positif, jika $2,60 < \bar{X} \leq 3,40$ maka cukup sesuai/ cukup layak/ cukup baik/ cukup positif, jika $1,80 < \bar{X} \leq 2,60$ maka kurang sesuai/ kurang layak/ kurang baik/ kurang positif, dan jika $\bar{X} \leq 1,80$ maka tidak sesuai/ tidak layak/ tidak baik/ tidak positif (Widoyoko, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Rekapitulasi hasil uji kesesuaian produk

Nomor	Aspek	Rata-rata skor
1	Relevansi tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam bahan ajar “stringwan” sesuai.	4,67
2	Tujuan pembelajaran dalam bahan ajar “stringwan” bermakna bagi guru.	4,67
3	Tujuan pembelajaran dalam bahan ajar “stringwan” bermakna bagi peserta didik.	4,67
4	Sumber dari tujuan pembelajaran dalam bahan ajar “stringwan” yang turunkan jelas.	4,67
5	Tujuan pembelajaran dalam bahan ajar “stringwan” berasal dari sumber yang lain.	4,67
6	Relevansi isi(konten) dalam bahan ajar “stringwan” sesuai dengan tujuan pembelajaran.	4,67
7	Isiteoretis dalam bahan ajar “stringwan” disajikan secara lengkap.	4,33
8	Definisi dan penjelasan dalam bahan ajar “stringwan” disajikan secara lengkap.	4,00
9	Penggunaan istilah teknis, rumus dan simbol dalam bahan ajar “stringwan” disajikan secara lengkap.	4,33
10	Contoh-contoh dalam bahan ajar “stringwan” disajikan secara lengkap.	4,33
11	Contoh-contoh yang disajikan dalam bahan ajar “stringwan” sesuai dengan kehidupan sehari-hari.	4,33
12	Kompetensi penulis dalam mengembangkan bahan ajar “stringwan” sesuai.	4,33
Rata-rata skor		4,44
Kategori		Sangat sesuai

Tabel 2. Rekapitulasi hasil uji kelayakan produk

Nomor	Aspek	Rata-rata skor
1	Bahan ajar “stringwan” disusun secara lengkap.	4,67
2	Ketersediaan materi tambahan yang sesuai dengan materi.	4,33
3	Bahan ajar “stringwan” dapat digunakan secara berulang	4,67
4	Persyaratan dalam bahan ajar “stringwan” tersedia (Petunjuk penggunaan, Identitas dan CPL).	4,67
5	Ruang lingkup materi pembelajaran dalam bahan ajar “stringwan” tersedia.	4,33
6	Alokasi waktu penggunaan bahan ajar “stringwan” tersedia.	4,67
7	Bahan ajar “stringwan” dapat digunakan secara mandiri.	4,67
8	Biaya produksi bahan ajar “stringwan” cukup terjangkau.	4,33
9	Panduan penggunaan bahan ajar “stringwan” untuk guru tersedia.	4,67

Nomor	Aspek	Rata-rata skor
10	Prosedur penggunaan bahan ajar “stringwan” tersedia.	4,67
11	Bahan ajar “stringwan” relatif mudah digunakan.	4,33
12	Diperlukan pengetahuan khusus dalam penggunaan bahan ajar “stringwan”.	4,33
13	Kemungkinan penerimaan bahan ajar “stringwan” oleh peserta didik.	4,33
14	Kemungkinan penerimaan bahan ajar “stringwan” oleh guru.	4,67
Rata-rata skor		4,52
Kategori		Sangat sesuai

Tabel 3. Rekapitulasi hasil uji keterbacaan produk

Nomor	Aspek	Rata-rata skor
1	Belajar dengan bahan ajar “stringwan” menyenangkan.	4,11
2	Bahan ajar “stringwan” dapat digunakan sebagai penunjang materi struktur dan fungsi jaringan pada hewan mata pelajaran biologi.	4,44
3	Bahan ajar “stringwan” dapat menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik.	4,33
4	Bahan ajar “stringwan” mampu meningkatkan minat baca peserta didik.	4,22
5	Membaca bahan ajar “stringwan” dapat mengefektifkan waktu penggunaan bahan ajar.	4,33
6	Membaca bahan ajar “stringwan” mampu memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap tuntutan tujuan pembelajaran.	4,11
7	Petunjuk penggunaan bahan ajar “stringwan” jelas.	4,78
8	Multimedia yang terdapat pada bahan ajar “stringwan” jelas.	4,56
9	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar “stringwan” jelas.	4,78
10	Isi bahan ajar “stringwan” berkaitan dengan kurikulum.	4,33
11	Materi pembelajaran bahan ajar “stringwan” berkaitan dengan CPL (Capaian Penilaian Lulusan).	4,67
12	Informasi tambahan pada bahan ajar “stringwan” berkaitan dengan materi.	4,56
13	Bahan ajar “stringwan” mudah diakses kapan saja.	4,33
14	Bahan ajar “stringwan” mudah dibawa dan digunakan.	4,67
15	Bahan ajar “stringwan” memudahkan peserta didik dalam memahami materi.	4,11
16	Bahan ajar “stringwan” menambah minat belajar peserta didik.	4
17	Kombinasi warna, ukuran huruf, jenis huruf, dan gambar dalam bahan ajar “stringwan” sudah sesuai.	3,78
18	Ilustrasi yang termuat pada bahan ajar “stringwan” sesuai dengan teks bacaan.	4,22
19	Materi ajar yang termuat pada bahan ajar “stringwan” bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.	4
20	Materi yang termuat pada bahan ajar berbasis aplikasi “stringwan” mutakhir dan terkini.	4,44
21	Bahan ajar “stringwan” dapat digunakan dalam pembelajaran.	4,33
22	Bahan ajar “stringwan” mempunyai tampilan yang menarik.	4,22
23	Pembelajaran menggunakan bahan ajar “stringwan” lebih efisien.	4,33
24	Bahan ajar “stringwan” tidak memerlukan biaya yang mahal dalam penggunaannya.	4,22
25	Bahan ajar “stringwan” mampu membantu dalam proses pembelajaran.	4,67
Rata-rata skor		4,36
Kategori		Sangat baik

Tabel 4. Rekapitulasi hasil uji respon peserta didik terhadap produk

Nomor	Aspek	Rata-rata skor
1	Mempelajari bahan ajar “stringwan” tidak membuang waktu saat belajar.	4,11
2	Bahan ajar “stringwan” dapat digunakan pelajar tingkat menengah.	4,44
3	Bahan ajar “stringwan” sangat menyenangkan.	4,22
4	Bahan ajar “stringwan” dapat digunakan secara mandiri.	4,67

Nomor	Aspek	Rata-rata skor
5	Bahan ajar “stringwan” bermanfaat dalam proses belajar.	4,56
6	Saya lebih menyukai membaca bahan ajar “stringwan” dibandingkan membaca bahan ajar lain.	4,11
7	Bahan ajar “stringwan” cocok untuk saya.	4,22
8	Belajar dengan bahan ajar “stringwan” memberikan gambaran yang lebih realistis daripada bahan ajar lain.	4,56
9	Saya belajar berbagai hal yang bermanfaat ketika membaca bahan ajar “stringwan”.	4,56
10	Saya berharap materi lain dapat dikembangkan dalam bentuk bahan ajar “stringwan”.	4,78
11	Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar “stringwan” membuat pembelajaran menarik.	4,33
12	Apabila saya berprofesi sebagai seorang guru, maka saya akan menggunakan bahan ajar “stringwan” dalam pembelajaran.	4,11
13	Bahan ajar “stringwan” lebih baik dari buku teks.	3,89
14	Saya tidak keberatan menggunakan bahan ajar “stringwan” sebagai bahan ajar.	4,67
15	Bahan ajar “stringwan” lebih menarik daripada bahan ajar lain.	3,89
16	Saya bisa membaca bahan ajar “stringwan” dengan terus-menerus.	4,33
17	Membaca bahan ajar “stringwan” mempertahankan makna materi tersebut.	4,22
18	Belajar menggunakan bahan ajar “stringwan” berpotensi meningkatkan kemampuan belajar.	4,44
19	Materi yang dipelajari menggunakan bahan ajar “stringwan” mudah untuk diingat.	4,33
20	Sumber belajar bahan ajar “stringwan” memberikan pengalaman belajar.	4,67
Rata-rata skor		4,22
Kategori		Sangat positif

Pembahasan

Berdasarkan penilaian oleh tiga orang ahli terhadap bahan ajar “stringwan” didapatkan rata-rata skor kesesuaian sebesar 4,44. Skor tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar “stringwan” sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran berdasarkan tuntutan kurikulum yang terdapat di silabus kurikulum 2013 revisi yang diterapkan di SMA Negeri 4 Banjarmasin. Berdasarkan hasil uji kesesuaian, aspek ini merupakan salah satu aspek yang mendapat skor tertinggi, yakni sebesar 4,67.

Bahan ajar berbasis aplikasi android ini dinilai sangat sesuai berdasarkan uji kesesuaian karena dalam proses penyusunannya telah disesuaikan dengan KI, KD, Indikator Pencapaian Kompetensi, dan Tujuan Pembelajaran yang dibuat berdasarkan analisis pada kebutuhan guru maupun peserta didik. Berdasarkan hasil uji kesesuaian, aspek ini juga merupakan salah satu aspek yang mendapat skor tertinggi, yakni sebesar 4,67.

Contoh yang disajikan dalam bahan ajar berbasis aplikasi android disusun berdasarkan urutan sub bahasan materi struktur dan fungsi jaringan pada hewan. Berdasarkan aspek contoh yang disajikan pada bahan ajar sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dibuktikan dengan skor yang didapat pada aspek tujuan pembelajaran bermakna bagi guru dan peserta didik yang mendapatkan skor sebesar 4,67.

Jailani & Hamid (2016) mengatakan bahwa kesesuaian materi yang termuat pada bahan ajar dengan KD, Indikator Pencapaian Kompetensi, dan Tujuan Pembelajaran merupakan upaya untuk mencapai hasil belajar yang diharapkan, begitu pula sebaliknya, apabila materi yang termuat dalam bahan ajar tidak merujuk pada tiga hal tersebut, maka akan sulit untuk mencapai hasil belajar yang diharapkan. Qodriyah (2019) juga menambahkan bahwa materi yang termuat sebaiknya memadai untuk membantu peserta didik menguasai KD yang diajarkan, sehingga dapat dipertimbangkan kedalaman materi yang harus dicapai. Hal tersebut berarti bahan ajar yang bersifat konsep, prinsip, fakta dan general sangat memerlukan bantuan bahan ajar yang sesuai agar mudah dipelajari oleh peserta didik.

Adelia dan Asiyah (2019) menjelaskan bahwa materi belajar yang menghubungkan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari dapat memacu peserta didik dalam membuat korelasi antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya pada kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Gustinasari *et al.*, (2017) juga menjelaskan bahwa contoh yang disajikan dalam materi akan memunculkan gambaran

nyata dari suatu konsep. Contoh yang digunakan dapat membuat penggambaran materi lebih jelas dan mudah dimengerti sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami suatu konsep.

Penelitian serupa oleh Norridzati *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis aplikasi android memperoleh nilai kesesuaian sebesar 4,45 yang tergolong sangat sesuai. Hasil tersebut menunjukkan bahan ajar berbasis aplikasi android sangat cocok digunakan dalam pembelajaran. Penelitian lain oleh Maulida *et al.*, (2020) menghasilkan bahan ajar berbasis aplikasi android tergolong sangat valid dengan rata-rata skor validasi ahli sebesar 4,76. Produk yang telah dikembangkan pada penelitian tersebut secara jelas telah mencantumkan setiap materi pokok pada setiap pertemuan dalam materi sistem gerak pada manusia dan telah didesain secara interaktif, menarik serta menyesuaikan dengan analisis kebutuhan.

Penilaian tiga orang ahli terhadap kelayakan bahan ajar “stringwan” mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,52. Skor tersebut menunjukkan bahwa secara teknis bahan ajar “stringwan” sangat layak untuk digunakan sebagai bahan ajar karena sudah memenuhi seluruh aspek penilaian pada uji kelayakan.

Bahan ajar “stringwan” berbasis aplikasi android dilengkapi dengan pendahuluan, daftar isi yang dilengkapi video pembelajaran, glosarium, dan kuis interaktif. Komponen tersebut sangat menunjang bahan ajar yang dikembangkan, terutama komponen glosarium yang membantu peserta didik dalam memahami materi struktur dan fungsi jaringan pada hewan. Komponen yang termuat dalam bahan ajar “stringwan” disusun secara terstruktur guna membangun pola pikir peserta didik dalam mempelajari materi tersebut.

Penelitian serupa dengan materi biologi yang berbeda yang pernah dilakukan oleh Afiliata (2017) mendapatkan skor sebesar 93,75% dengan kriteria sangat valid dengan penilaian yang mencakup aspek kelayakan, kebahasaan, penyajian dan aspek kegrafikaan. Penelitian lain oleh Sari *et al.*, (2021) tentang pengembangan bahan ajar berbasis aplikasi android juga mendapatkan hasil yang serupa, yakni didapatkan rata-rata skor kelayakan sebesar 4,17. Skor tersebut menunjukkan bahwa secara teknis bahan ajar berbasis aplikasi android yang dikembangkan mendapat kategori layak untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Aspek pada uji kelayakan yang mendapatkan skor tertinggi antara lain aspek kelengkapan, dapat digunakan secara berulang, ketersediaan alokasi waktu, dapat digunakan secara mandiri, ketersediaan panduan penggunaan, ketersediaan prosedur penggunaan dan kemungkinan penerimaan bahan ajar berbasis aplikasi android oleh guru. Masing-masing aspek tersebut mendapatkan skor sebesar 4,67.

Uji keterbacaan merupakan penilaian yang bertujuan untuk menggambarkan keterbacaan suatu produk pengembangan, sehingga melalui uji ini diharapkan bahan ajar “stringwan” dapat dibaca dan dipahami dengan mudah oleh peserta didik. Berdasarkan hasil uji keterbacaan, bahan ajar “stringwan” memiliki rata-rata skor sebesar 4,36. Skor tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar “stringwan” memiliki tingkat keterbacaan sangat baik berdasarkan kriteria keterbacaan yang telah digunakan dalam uji ini. Berdasarkan skor tersebut, disimpulkan bahwa bahan ajar bahan ajar “stringwan” sangat mudah untuk dibaca dan dipahami oleh peserta didik.

Penelitian serupa dengan materi berbeda pernah dilakukan oleh Sari *et al.*, (2021). Penelitian tersebut mendapatkan hasil dengan rata-rata skor uji keterbacaan bahan ajar berbasis aplikasi android sebesar 4,64 dengan kategori sangat baik. Penelitian lain oleh Norridzati *et al.*, (2021) juga mendapatkan rata-rata skor keterbacaan sebesar 4,39 yang juga mendapatkan kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil uji keterbacaan, terdapat beberapa sub aspek keterbacaan yang menjadi kelebihan, yaitu peserta didik menilai belajar dengan bahan ajar “stringwan” memiliki petunjuk penggunaan yang jelas, bahasa yang digunakan mudah dipahami dan jelas, mudah digunakan, memudahkan dalam proses pembelajaran, dan multimedia yang tersaji pada bahan ajar bahan ajar “stringwan” jelas sehingga mendapatkan skor paling tinggi.

Himala *et al.*, (2016) mengatakan bahwa keterbacaan (*readability*) suatu bahan ajar berhubungan dengan kemudahan konten yang tersedia dalam bahan ajar untuk dibaca dan dipelajari. Mashar & Caromalela (2020) menambahkan bahwa terdapat dua faktor umum yang mempengaruhi keterbacaan suatu bahan ajar, yakni unsur kebahasaan yang digunakan dan unsur keterampilan membaca peserta didik.

Sujarwo & Oktaviana (2017) mengatakan bahwa kemampuan akademik peserta didik berpacu pada cara peserta didik melihat, memperhatikan, mengingat, berpikir, dan memahami pelajaran. Penggunaan warna yang tepat dan sesuai akan memotivasi peserta didik untuk belajar. Irwandani & Juairiah (2016) juga menjelaskan bahwa penggunaan jenis dan ukuran huruf dalam bahan ajar harus disesuaikan dengan isi materi dan gambar berwarna yang termuat dalam bahan ajar dengan tujuan agar konten materi dalam bahan ajar dapat terbaca dengan jelas.

Sujarwo & Oktaviana (2017) mengemukakan bahwa peran warna dalam sumber belajar berpotensi tinggi dalam meningkatkan kinerja memori serta memacu motivasi peserta didik untuk belajar. Penggunaan gambar yang

sesuai dalam bahan ajar membuat bahan ajar menjadi lebih menarik dan dapat meningkatkan minat dan perhatian peserta didik dalam pembelajaran. Hilmi (2016) juga menambahkan jika minat dan perhatian peserta didik tinggi, maka peserta didik dapat berkonsentrasi dengan baik dalam proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan minat baca peserta didik dan membantu tercapainya hasil belajar yang diharapkan.

Kombinasi antara gambar, audio dan video berpotensi tinggi dalam memberikan daya tarik bagi peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Andrizal & Arif (2017) bahwa bahan ajar dengan jenis multimedia interaktif merupakan hasil kombinasi antara dua atau lebih media (seperti teks, gambar, grafis, animasi, audio, video dan lain sebagainya), sehingga hasil dari kombinasi media tersebut dapat memberikan daya tarik dan pengalaman tersendiri bagi pengguna bahan ajar tersebut.

Uji respon peserta didik dilakukan untuk menganalisis tanggapan peserta didik terhadap bahan ajar "stringwan". Faktor pengalaman yang diperoleh maupun proses belajar yang dilakukan mampu mempengaruhi munculnya respon. Bentuk respon dapat dikemukakan secara logis. Respon dapat berupa sikap positif maupun negatif peserta didik setelah menggunakan bahan ajar "stringwan".

Berdasarkan hasil uji respon peserta didik, bahan ajar "stringwan" mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,22 yang menunjukkan bahwa bahan ajar "stringwan" mendapatkan respon sangat positif dari peserta didik. Aspek yang menunjukkan harapan peserta didik terhadap bahan ajar "stringwan" agar dapat dikembangkan menggunakan materi lain mendapatkan skor tertinggi, yakni sebesar 4,78. Skor tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar "stringwan" memperoleh respon yang sangat positif dari peserta didik dan memiliki peluang besar untuk diterima jika dikembangkan menggunakan materi lain.

Hasil uji respon peserta didik juga mendapatkan beberapa aspek pada bahan ajar "Stringwan" yang menjadi kelebihan yang dinilai dengan tingginya skor beberapa aspek tersebut, yakni sebesar 4,67. Beberapa aspek yang dimaksud antara lain bahan ajar berbasis aplikasi android dapat digunakan secara mandiri dan memberikan pengalaman belajar yang baik dan positif, sehingga peserta tidak keberatan untuk menggunakan bahan ajar "stringwan" sebagai bahan ajar karena sumber belajar bahan ajar berbasis aplikasi android memberikan pengalaman belajar.

Penelitian serupa oleh Haq (2017) menggunakan materi yang sama menunjukkan hasil uji respon peserta didik mendapatkan skor 87,03% dengan kategori sangat menarik. Penelitian oleh Norridzati *et al.*, (2021) juga mendapatkan hasil yang serupa pada uji respon peserta didik yang mendapatkan rata-rata skor sebesar 4,38 yang tergolong sangat baik. Setyaningsih *et al.*, (2019) menyatakan bahwa respon yang positif terhadap suatu sumber belajar akan memperlihatkan bahwa peserta didik menjadi lebih paham, dapat belajar secara mandiri, aktif, dan mempunyai minat yang tinggi dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat terhadap penelitian pengembangan bahan ajar "stringwan" materi struktur dan fungsi jaringan pada hewan berbasis aplikasi android, dapat ditarik kesimpulan bahwa berdasarkan hasil uji kesesuaian, bahan ajar "stringwan" mendapatkan kategori "sangat sesuai" dengan tuntutan kurikulum, pembelajaran, dan kehidupan sehari-hari, berdasarkan hasil uji kelayakan, bahan ajar "stringwan" mendapatkan kategori "sangat layak", berdasarkan hasil uji keterbacaan, bahan ajar "stringwan" mendapatkan kategori "sangat baik", dan berdasarkan hasil uji respon peserta didik, bahan ajar "stringwan" mendapatkan kategori "sangat positif".

REFERENSI

- Adelia, B., & Asiyah, S. (2019). Penerapan Model CTL (Contextual Teaching and Learning) Terhadap Kemampuan Memahami Lingkungan dan Daerah Sekitar pada Siswa Kelas XI IPS SMA YKPP Talang Ubi *Kabupaten Pali. Jurnal Swarnabhumi*, 4(2), 66-69.
- Afrilita, S. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Sistem Koordinasi untuk Siswa SMA/MA*. Padang: Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang.
- Andrizal, A., & Arif, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *Invotek: Jurnal Inovasi*, 17 (2), 1-10.
- Gustinasari, M. L., & Ardi. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Konsep Disertai Contoh pada Materi Sel untuk Siswa SMA. *Bioeducation Journal*, 1(1), 60-73.

- Haq, M. R. (2017). *Pengembangan Media Mobile Learning (M-Learning) Berbasis aplikasi android Dalam Pembelajaran Biologi Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Pada Tumbuhan Dan Hewan Kelas XI SMA/MA. (Skripsi)*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Hilmi. (2016). Efektivitas Penggunaan Media Gambar dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Lantanida Journal*, 4 (2), 128-135.
- Himala, S., Ibrahim, M., & Fitrihidajati, H. (2016). Keterbacaan Teks Buku Ajar Berbasis Aktivitas pada Materi Ruang Lingkup Biologi Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, pp. 5(3), 445-448.
- Jailani, M. S., & Hamid, A. (2016). Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter Peserta Didik (Ikhtiar Optimalisasi Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI)). *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 175–192.
- Lestari, Hana; Vivanti, Diana; Miarsyah, Mieke. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis aplikasi android dalam Meningkatkan Pemahaman Peserta didik Pada Materi Metabolisme (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi)*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Maulida, Nooridayati, & Riefani, M. K. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Android “Sigema” Konsep Sistem Gerak Manusia (Skripsi)*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Mashar, A., & Caromalela, B. A. (2020). Analisis Tingkat Keterbacaan Buku Tematik Siswa Kelas Rendah Madrasah Ibtidaiyah Tahun Ajaran 2017- 2018. *EL Bidayah: Journal of Islamic Elementary Education*, 2(2), 49-61.
- Norridzati, Siti., Noorhidayati & Irianti, Riya. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Sub Konsep Struktur Dan Fungsi Jaringan Pada Tumbuhan “Sijambu” Di SMA Berbasis Aplikasi Android (Skripsi)*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Purwanto, M. P. (2020). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Qodriyah, L. (2019). *Kelayakan Bahan Ajar pada Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 yang Disusun Oleh Pendidik SMA Kelas XI di Kabupaten Demak*. Retrieved from (Skripsi): <https://lib.unnes.ac.id/33748/>
- Sari, Elsa, N., Noorhidayati & Halang, Bunda. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Sub Konsep Struktur Dan Fungsi Jaringan Pada Pengembangan Bahan Pembelajaran Konsep Sistem Pernapasan Pada Manusia Di SMA Berbentuk E-Booklet Berbasis Aplikasi Android (Skripsi)*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Setyaningsih, E., Sunandar, A., & Setiadi, A. E. (2019). Pengembangan Media Booklet Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Barat pada Materi Keanekaragaman Hayati pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *Jurnal Pedagogi Hayati*, 3 (1), 44-52.
- Siburian, J., Muthia, G. A., Pramani, N. A., Suryaningrum, & Sonia, E. (2022). Effectiveness Of High School Biology Learning During The Covid-19 Pandemic In Muaro Jambi Regency. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 7 (1), 53-63.
- Sujarwo, S., & Oktaviana, R. (2017). Pengaruh Warna Terhadap Short Term Memory Pada Siswa Kelas VIII SMP N 37 Palembang. *PSIKIS-Jurnal Psikologi Islami*, 3(1), 33-42.
- Thiagarajan, S., Semmel, D., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Minnesota: Central for Innovation on Teaching the Handicaped.
- Widoyoko, E. P. (2020). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.