



ANALISIS KEPRAKTISAN BAHAN AJAR SUB KONSEP STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN PADA TUMBUHAN “SIJAMBU” DI SMA BERBASIS APLIKASI ANDROID

Riya Irianti ¹, Noorhidayati ², Siti Nooridzati ³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi FKIP ULM, Jalan Brigjen Hasan Basry, Banjarmasin, INDONESIA

Korespondensi : ✉ riyairiantipbiounlam@ulm.ac.id

Article Info

Article History
Received : 22-09-2022
Revised : 20-11-2022
Accepted : 22-11-2022

Keywords:

practicality;
teaching materials;
structure and function
of plant tissue;
android

ABSTRACT

Adanya pandemi Covid-19 menyebabkan pembelajaran secara tatap muka tidak bisa terlaksana sehingga diperlukan sistem pembelajaran jarak jauh. Sistem pembelajaran jarak jauh ini memerlukan media pembelajaran berbasis teknologi yang mudah dan praktis digunakan saat proses pembelajaran. Bahan Ajar berbasis Aplikasi Android merupakan salah satu alternatif yang sesuai dengan kondisi pandemi saat ini untuk membantu saat belajar secara mandiri. Salah satu Sub konsep yang memerlukan bahan ajar berbasis teknologi dalam belajar secara mandiri yaitu sub konsep struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan analisis kepraktisan bahan ajar sub konsep struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan “SIJAMBU” di SMA berbasis android. Subyek Uji Kepraktisan terdiri atas 12 orang peserta didik kelas XII MIPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar sub konsep struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan “SIJAMBU” di SMA berbasis android yang dikembangkan memperoleh skor sebesar 4.39 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahan ajar yang dikembangkan sangat praktis untuk digunakan.

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has prevented face-to-face learning from taking place, so a distance learning system is needed. This distance learning system requires technology-based learning media that is easy and practical to use during the learning process. Android Application-based Teaching Materials are an alternative that is under the current pandemic conditions to help when studying independently. One of the sub-concepts that require technology-based teaching materials in independent learning is the sub-concept of the structure and function of tissues in plants. This study aims to describe the practical analysis of teaching materials for the sub-concept of the structure and function of the tissue in plants "SIJAMBU" in Android-based high schools. The practicality test subjects consisted of 12 students in class XII MIPA. The results showed that the teaching material for the sub-concept of tissue structure and function in plants "SIJAMBU" in an android-based high school developed obtained a score of 4.39 in the very good category. This shows that the teaching materials developed are very practical to use.

PENDAHULUAN

Pembangunan kualitas sumber daya manusia memiliki peranan penting dalam peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia. Berdasarkan hasil survei Programme for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2018, peringkat Indonesia berada di urutan ke-72 dari 77 negara untuk nilai kompetensi membaca, urutan ke-72 dari 78 negara untuk nilai matematika dan urutan ke-70 dari 78 negara untuk nilai sains. Berdasarkan hal tersebut, untuk meningkatkan kualitas pendidikan, maka pemerintah melakukan beberapa usaha seperti pemenuhan sarana dan prasarana, tata kelola, maupun kualitas implementasi kurikulum pendidikan (Alifah, 2021).

Era Revolusi Industri 4.0 membawa banyak perubahan di berbagai lini kehidupan, dunia industri menuntut sumber daya manusia (SDM) yang dapat menyesuaikan diri dengan perubahan dan tantangan yang ada. Hal ini merupakan tantangan besar bagi dunia pendidikan dalam menyiapkan SDM yang berkualitas. Irianti et al (2020) menyatakan pendidikan 4.0 adalah pendidikan yang mengintegrasikan teknologi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam suatu pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut maka pada era revolusi industri 4.0 baik pendidik maupun peserta didik harus dapat mengikuti perkembangan revolusi industri seperti perkembangan teknologi (Effendi & Wahidy, 2019).

Salah satu langkah yang ditempuh dalam proses pendidikan 4.0 yaitu pembelajaran dapat dilakukan kapan pun dan di mana pun melalui model pembelajaran e-learning yang memungkinkan terjadinya pendidikan jarak jauh (Hussin, 2018). Berdasarkan Permendikbud No. 65 Tahun 2013, model pembelajaran yang diutamakan dalam implementasi Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran inkuiri (Inquiry Based Learning), discovery (Discovery Learning), pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning), dan pembelajaran berbasis permasalahan (Problem Based Learning). Menurut Irianti & Noorhidayati (2018) model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dipandang sebagai salah satu model pembelajaran yang tepat di dunia pendidikan untuk peningkatan kualitas pendidikan, teknologi dan perubahan-perubahan besar yang terjadi di dunia kerja.

Model pembelajaran yang diterapkan harus sesuai dengan strategi atau pendekatan yang dilaksanakan saat proses pembelajaran. Pendekatan yang berlaku di Indonesia dengan Kurikulum 2013 saat ini yaitu pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik terdiri dari proses ilmiah mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan (5M) (Permendikbud, 2014). Pendekatan ini diterapkan agar peserta didik lebih aktif dan lebih berpartisipasi dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran tidak lagi hanya berpusat pada guru atau Teacher Centered Learning (TCL) melainkan berpusat kepada peserta didik atau Student Centered Learning (SCL) (Kurniawan et al., 2018).

Kurikulum juga menuntut adanya beberapa keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik. Beberapa keterampilan tersebut meliputi keterampilan berpikir kritis (Critical Thinking Skills), keterampilan berpikir kreatif (Creative Thinking Skill), keterampilan berkomunikasi (Communication Skills) dan keterampilan berkolaborasi (Collaboration Skills) yang biasa dikenal dengan keterampilan 4C. Memberdayakan keterampilan 4C dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi untuk membentuk lingkungan belajar yang membangun keterampilan-keterampilan tersebut (Zubaidah, 2018). Salah satu pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan yaitu digunakannya media pembelajaran berbasis teknologi (Husaini, 2014).

Adanya media pembelajaran menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, dapat menumbuhkan motivasi belajar, dan membuat metode mengajar menjadi lebih bervariasi. Media pembelajaran juga membantu peserta didik untuk dapat menyiapkan dan menerima materi saat belajar secara mandiri (Alhafidz & Haryono, 2018). Media pembelajaran mempunyai dua komponen, yaitu hardware dan software serta mempunyai bentuk-bentuk baik teks, audio, visual, gambar, dan animasi sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Untuk mengembangkan media pembelajaran perlu diperhatikan prinsip VISUALS, yang dapat digambarkan sebagai singkatan dari kata-kata: Visible: mudah dilihat, Interesting: menarik, Simple: sederhana, Useful: isinya berguna/bermanfaat, Accurate: Benar (dapat dipertanggungjawabkan), Legitimate: masuk akal/sah, Structured: terstruktur/tersusun dengan baik (Nurseto, 2011). Menurut Irianti et al (2020) media pembelajaran dapat membantu dalam penyampaian materi, sehingga materi yang sulit akan lebih mudah dipahami. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang mudah dan praktis digunakan ialah telepon seluler atau smartphone (Astuti et al., 2017).

Smartphone merupakan perangkat seluler yang dilengkapi dengan sistem operasi yang dapat mengimplementasikan berbagai bentuk multimedia seperti halnya komputer. Keunggulan dari smartphone adalah memiliki mobilitas yang tinggi dan dapat dioperasikan secara lebih efektif. Sistem operasi yang digunakan pada smartphone saat ini pada umumnya adalah sistem operasi android yang dikembangkan oleh Google™ dan iOS yang dicetuskan oleh perusahaan komputer Apple™ (Ismanto et al., 2017). Teknologi smartphone memiliki potensi untuk memberikan pembelajaran dan pengalaman baru karena peserta didik sering terlibat langsung dalam kegiatan belajar (Kim et al., 2013).

Berdasarkan hal tersebut, pengembangan media pembelajaran sebagai bahan ajar diperlukan oleh peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran. Didasarkan pada ketersediaan perangkat yang dimiliki peserta didik, media pembelajaran yang dipilih untuk dikembangkan sebagai bahan ajar adalah bahan ajar dengan basis aplikasi android. Bahan ajar berbasis aplikasi android yang dikembangkan berupa bahan ajar yang interaktif melibatkan tampilan gambar, audio, video, dan navigasi dalam penyampaian informasinya. Android merupakan sistem operasi yang berbasis open source.

Sistem operasi android dengan berbagai macam pengembangan aplikasinya mampu menghasilkan media pembelajaran yang representatif. Dengan teknologi berbasis android pembelajaran tidak akan monoton dengan teks saja, tetapi bisa membuat unsur-unsur audio atau visual bahkan animasi untuk mempermudah Peserta didik dalam memahami materi. Aplikasi android mampu menjadikan pembelajaran lebih menarik dan juga memotivasi Peserta didik sehingga mampu memahami materi dengan baik (Kahraman, 2015). Tablet android mampu meningkatkan pemahaman materi pada peserta didik, dan tidak ada pengaruh negatif terhadap proses belajar mengajar di kelas (El-Mouelhy et al., 2013). Tujuan-tujuan penggunaan bahan ajar multimedia interaktif secara garis besar dapat dipahami sebagai usaha untuk menyajikan materi yang akan dibelajarkan ke dalam format yang lebih efektif dan efisien untuk digunakan dan dimengerti. Pengembangan bahan ajar dilakukan dalam rangka memudahkan Peserta didik untuk mengikuti proses belajar mengajar sehingga penyerapan materi dapat dilakukan dengan sempurna.

Adanya pandemi Pandemi menyebabkan pembelajaran secara tatap muka tidak bisa terlaksana sehingga diberlakukan sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang merupakan sistem pembelajaran dengan media yang dapat membantu interaksi antara pendidik dan peserta didik bertemu secara virtual (Daryanto & Karim, 2017). Pada sistem PJJ inilah, sangat diperlukan media pembelajaran berbasis teknologi yang mudah dan praktis digunakan saat proses pembelajaran (Astuti et al., 2017).

Berbagai penelitian pengembangan tentang pengembangan bahan ajar berbasis aplikasi android yang telah dilakukan yaitu penelitian Azizah (2018) untuk materi Sistem Saraf, penelitian Lestari et al. (2020) untuk konsep Metabolisme, dan penelitian Maulida et al (2021) pada konsep Sistem Gerak pada Manusia. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil produk pengembangan yang memiliki kategori valid, praktis, dan layak untuk digunakan. Sehingga pengembangan bahan ajar berbasis aplikasi android merupakan salah satu cara yang tepat untuk melakukan pengembangan perangkat pembelajaran.

Pada tahapan *define* dilakukan analisis awal-akhir (*Front-end analysis*) yaitu dengan menganalisis kebutuhan guru melalui kegiatan wawancara dan pengisian angket analisis kebutuhan guru. Berdasarkan hasil wawancara dan angket analisis kebutuhan oleh guru biologi di MAN 2 Barito Kuala diketahui bahwa media pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran hanya buku, Google Classroom dan Whatsapp group, mengingat kondisi pembelajaran saat ini yang menuntut adanya media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik maka sangat diperlukan media pembelajaran seperti media interaktif berbasis aplikasi android, dipilihnya basis android ini didasarkan pada hasil analisis peserta didik di MAN 2 Barito Kuala khususnya pada kelas XII MIPA yang menggunakan smartphone berplatform android.

Langkah selanjutnya yaitu menganalisis kebutuhan peserta didik melalui pengisian angket analisis kebutuhan peserta didik. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan peserta didik diperoleh dari 19 peserta didik kelas XII MIPA di MAN 2 Barito Kuala diketahui bahwa belum pernah digunakan media pembelajaran berbasis aplikasi android selain Google Classroom dan Whatsapp Group. Sebanyak 52,6% peserta didik merasa perlu adanya media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi android khususnya pada sub konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan karena pada sub konsep ini memiliki materi yang kompleks dan banyak pembahasan yang sulit dipahami sehingga membutuhkan penjelasan yang lebih mendalam.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Sub Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Pada Tumbuhan “SIJAMBU” di SMA Berbasis Aplikasi Android.

METODE

Penelitian ini menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) oleh Thiagarajan et al. (1974). Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan atau disebut juga Education Research and Development dengan model penelitian 4D menurut Thiagarajan et al. (1974). Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Barito Kuala dan Universitas Lambung Mangkurat. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil 2021/2022 dari bulan September 2021 hingga November 2021.

Subjek uji coba pengembangan terdiri atas 12 orang peserta didik kelas XII MIPA MAN 2 Barito Kuala yang telah mempelajari Sub Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan dengan kriteria yaitu 4 orang peserta didik dengan kemampuan akademik tinggi, 4 orang peserta didik dengan kemampuan akademik sedang, dan 4 orang peserta didik dengan kemampuan akademik rendah berdasarkan nilai rapor semester ganjil kelas XI MIPA pada Sub Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan. Objek penelitian pada penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar pada Sub Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan yang berbasis aplikasi android.

Analisis data yang diperoleh untuk mendeskripsikan kepraktisan bahan ajar berbasis aplikasi android pada Sub Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Pada Tumbuhan didapatkan dengan perhitungan skor kepraktisan menggunakan rumus dari Purwanto (2020):

$$M = \frac{\Sigma X}{N}$$

Keterangan:

- M = skor rata-rata tiap aspek (*mean*)
 ΣX = jumlah skor yang diperoleh
 N = banyak aspek

Perhitungan skor kepraktisan terhadap bahan ajar berbasis android oleh peserta didik dilakukan dengan:

- 1) Merekap skor peserta didik sesuai dengan aspek yang ditanyakan
- 2) Mencari rata-rata skor setiap peserta didik
- 3) Menginterpretasikan rata-rata skor total dengan kategori yang telah ditentukan

Hasil kepraktisan yang diketahui rata-ratanya dapat diinterpretasikan dengan kriteria kepraktisan yang disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. **Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Android**

No.	Rumus	Rerata Skor	Kategori kualitatif
1	$X > \bar{X}_i + 1,8 sb_i$	$X > 4,20$	Sangat baik
2	$\bar{X}_i + 0,6sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8sb_i$	$3,40 < X \leq 4,20$	Baik
3	$\bar{X}_i - 0,6 sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 sb_i$	$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup baik
4	$\bar{X}_i - 1,8 sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 sb_i$	$1,80 < X \leq 2,60$	Kurang baik
5	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 sb_i$	$X \leq 1,80$	Sangat Kurang baik

Keterangan:

X = skor rata-rata hasil penelitian/skor empiris.

\bar{X}_i = rerata ideal. Dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

sb_i = Simpangan baku ideal. Dapat dicari menggunakan rumus:

$$sb_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

skor maksimum ideal = 5

skor minimum ideal = 1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepraktisan bahan ajar sub konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan berbasis aplikasi android dinilai melalui uji kepraktisan dengan angket kepraktisan. Angket kepraktisan bahan ajar berbasis aplikasi android terdiri atas 17 butir aspek penilaian dengan 25 butir sub aspek penilaian, rentang skor 1 sampai 5. Hasil kepraktisan bahan ajar berbasis aplikasi android diperoleh melalui hasil penilaian oleh 12 orang peserta didik kelas XII MIPA MAN 2 Barito Kuala yang telah lulus pada sub konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan dengan kriteria yaitu 4 orang peserta didik dengan kemampuan akademik tinggi, 4 orang peserta didik dengan kemampuan akademik sedang, dan 4 orang peserta didik dengan kemampuan akademik rendah, berdasarkan nilai rapor semester ganjil kelas XI MIPA pada sub konsep Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan. Adapun rekapitulasi hasil kepraktisan oleh 9 orang peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Kepraktisan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Android

No.	Aspek	Rata-rata Skor
A. Menyenangkan		
1.	Belajar dengan Bahan ajar berbasis Aplikasi Android mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan	4,25
B. Kegunaan		
2.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri	4,58
C. Stimulasi		
3.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android dapat menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik	4,08
D. Kekuatan		
4.	Sumber belajar Bahan ajar berbasis Aplikasi Android mampu meningkatkan minat baca peserta didik	4,33
E. Efektif		
5.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android dapat mengefektifkan waktu penggunaan bahan ajar	4,16
6.	Membaca Bahan ajar berbasis Aplikasi Android yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap tuntutan tujuan pembelajaran	4,67
F. Kejelasan		
7.	Petunjuk penggunaan Bahan ajar berbasis Aplikasi Android jelas.	4,67
8.	Gambar pada Bahan ajar berbasis Aplikasi Android jelas.	4,67
9.	Bahasa yang digunakan jelas.	4,41
G. Relevan		
10.	Isi Bahan ajar berbasis Aplikasi Android berkaitan dengan kurikulum	4,33
11.	Materi pembelajaran Bahan ajar berbasis Aplikasi Android berkaitan dengan Kompetensi Dasar	4,41
12.	Informasi tambahan pada bahan ajar berbasis Aplikasi Android berkaitan dengan konsep.	4,33
H. Praktis		
13.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android mudah diakses kapan saja.	4,33
14.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android praktis dalam penggunaannya.	4,25

No.	Aspek	Rata-rata Skor
I. Membantu		
15.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android membantu peserta didik dalam memahami sub konsep Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan	4,58
16.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android membantu dalam menambah minat belajar peserta didik tentang sub konsep Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan	4,58
J. Sesuai		
17.	Kombinasi huruf, warna, dan gambar dalam bahan ajar berbasis Aplikasi Android sudah sesuai	4,25
18.	Ilustrasi pada bahan ajar berbasis Aplikasi Android sesuai dengan wacana/teks bacaan	4,33
K. Bermanfaat		
19.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar berbasis Aplikasi Android bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari	4,33
L. Terbaru		
20.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar berbasis Aplikasi Android mutakhir dan terkini	4,58
M. Kepentingan		
21.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android yang dikembangkan penting digunakan dalam pembelajaran	4,58
N. Menarik		
22.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik	4,33
O. Efisiensi		
23.	Pembelajaran lebih efisien dengan bahan ajar berbasis Aplikasi Android yang dikembangkan	4,00
P. Biaya		
24.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android yang dikembangkan memerlukan biaya yang relatif murah	4,25
Q. Berharga		
25.	Bahan ajar berbasis Aplikasi Android yang dikembangkan memiliki nilai terhadap peserta didik	4,58
Total Skor		109,86
Rata-rata skor		4,39
Kesimpulan		Sangat Baik

Berdasarkan hasil kepraktisan peserta didik terhadap bahan ajar berbasis aplikasi android yang telah dikembangkan pada Tabel 4.5, maka bahan ajar berbasis aplikasi android memiliki tingkat kepraktisan “sangat baik” dengan skor sebesar 4,39. Bahan ajar berbasis aplikasi android yang telah dikembangkan sangat mudah dan praktis untuk digunakan oleh peserta didik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis aplikasi android yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan sangat baik berdasarkan kriteria kepraktisan yang telah dibuat. Dapat disimpulkan dari hasil uji kepraktisan, bahan ajar berbasis aplikasi android yang dikembangkan sangat mudah untuk dibaca dan dipahami oleh peserta didik.

Himala *et al.* (2016) menyatakan bahwa kepraktisan (*readability*) berhubungan dengan kemudahan teks untuk dibaca. Sebuah teks dapat dikatakan memiliki kepraktisan tinggi jika teks mudah untuk dipahami, sedangkan teks dikatakan memiliki kepraktisan rendah jika teks sulit untuk dipahami. Dalam kepraktisan ada dua 74endit umum yang mempengaruhi kepraktisan yaitu unsur 74endidikan yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan unsur keterampilan membaca para pembaca (Mashar & Caromalela, 2020).

Berdasarkan hasil uji kepraktisan oleh peserta didik, terdapat beberapa aspek kepraktisan yang menjadi kelebihan, yaitu peserta didik menilai bahwa dengan membaca bahan

ajar berbasis aplikasi android yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap tuntutan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan dan gambar yang terdapat pada bahan ajar berbasis aplikasi android disajikan dengan jelas sehingga mendapatkan skor paling tinggi. Adanya panduan atau petunjuk penggunaan sangat penting untuk memudahkan peserta didik dalam mengoperasikan bahan ajar, Hal ini juga sesuai dengan yang dinyatakan oleh Daryanto (2013) bahwa untuk mencegah terjadinya salah pengoperasian dalam menggunakan media, sebaiknya dilengkapi dengan panduan penggunaan.

Terdapat beberapa aspek yang mendapatkan skor rendah yaitu pada aspek menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik. Sujarwo & Oktaviana (2017) menjelaskan bahwa kemampuan kognitif peserta didik mengacu pada cara peserta didik melihat, memperhatikan, mengingat, berpikir, dan memahami pelajaran. Penggunaan warna yang sesuai dapat memainkan peran dalam memotivasi peserta didik untuk belajar. Irwandani & Juairiah (2016) menjelaskan bahwa penggunaan huruf disesuaikan dengan konten agar sesuai dengan gambar yang disajikan. Kombinasi warna yang digunakan dalam penulisan huruf juga disesuaikan agar materi yang disampaikan dapat terbaca. Adanya peran warna dalam sumber belajar dapat meningkatkan kinerja memori serta memotivasi peserta didik untuk belajar (Sujarwo & Oktaviana, 2017).

Penggunaan gambar membuat peserta didik tertarik dan dapat meningkatkan minat dan perhatiannya dalam belajar. Jika minat dan perhatian meningkat, maka peserta didik akan berkonsentrasi penuh terhadap materi pembelajaran (Hilmi, 2016), sehingga dapat mempengaruhi minat baca peserta didik dan memungkinkan terjadinya pencapaian tujuan pembelajaran. Selain itu adanya kombinasi antara gambar, audio dan video juga dapat memberikan daya tarik bagi pengguna, hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Andrizal dan Arif (2017) bahwa bahan ajar jenis multimedia interaktif merupakan kombinasi dua atau lebih media (audio, teks, grafis, gambar, animasi, dan video), sehingga kombinasi dari media yang beragam ini akan memberikan daya tersendiri untuk pengguna bahan ajar tersebut.

KESIMPULAN

Kepraktisan hasil pengembangan bahan ajar dinyatakan sangat baik dalam kepraktisan dengan rata-rata skor sebesar 4,39. Hal ini berarti bahan ajar mudah untuk dibaca, dipahami dan pakts digunakan oleh peserta didik. Aspek kepraktisan meliputi menyenangkan, kegunaan, stimulasi, kekuatan, efektif, kejelasan, relevan, praktis, membantu, sesuai, bermanfaat, baru, kepentingan, menarik, efisiensi, biaya, dan berharga

DAFTAR PUSTAKA

- Alhafidz, M. R. L., & Haryono, A. (2018). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 11(2), 118–124.
- Alifah, S. (2021). Mengejar Ketertinggalan Dari Negara Lain Education In Indonesia And Abroad : Advantages And Lacks Pendidikan yang berkualitas pada saat ini masih terus diupayakan oleh pemerintah . Upaya pendidikan yang berkualitas tidak hanya diupayakan oleh pemerintah. *Jurnal Cermin*, 5(1), 113–123.
- Andrizal, A., & Arif, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *Invotek: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(2), 1–10.

- Astuti, I. A., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57.
- Azizah, S. H. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Materi Sistem Imun untuk Meningkatkan Sikap terhadap Biologi dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI Lintas Minat Biologi SMA Negeri 2 Malang. <http://mulok.library.um.ac.id/Index3.Php/90167.Html>
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran: Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Gava Media.
- Daryanto, & Karim, S. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Gava Media.
- Effendi, D., & Wahidy, A. (2019). Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 125–129. <https://jurnal.univpgripalembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2977/2799>
- El-Mouelhy, I., Poon, I. H. C., Hui, A. N. N., & Sue-Chan, C. (2013). Does a Creative Learning Medium Matter? Impact of Low Cost Android Tablets on Elementary Students' English Comprehension, Perceived Performance and Memory Retention. *Creative Education*, 4(12), 42–50.
- Hilmi, H. (2016). Efektivitas Penggunaan Media Gambar dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Lantanida Journal*, 4(2), 128–135.
- Himala, S. P. T., Ibrahim, M., & Fitrihidajati, H. (2016). Keterbacaan Teks Buku Ajar Berbasis Aktivitas pada Materi Ruang Lingkup Biologi Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 5(3), 445–448.
- Husaini, M. (2014). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Bidang Pendidikan (E-education). *Jurnal Mikrotik*, 2(1).
- Hussin, A. A. (2018). Education 4.0 Made Simple: Ideas For Teaching. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 6(3), 92. <https://journals.aiac.org.au/index.php/IJELS/article/view/4616>
- Irianti, R., Dharmono, & Mahrudin. (2020). Development of Biology Learning Media Based on Macromedia Flash in the Era of Industrial Revolution 4.0. *Iceri 2019*, 57–60.
- Irianti, R., & Noorhidayati. (2018). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Mahasiswa Pengikut Matakuliah Fisiologi Tumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia*, 124–128.
- Irwandani, & Juariyah, S. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Fisika Berbantuan Sosial Media Instagram sebagai Alternatif Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 33–42.
- Ismanto, E., Novalia, M., & Herlandy, P. . (2017). Pemanfaatan Smartphone Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru SMA Negeri 2 Kota Pekanbaru. *Jurnal Untuk Mu NegeRI*, 1(1), 44.
- Kahrman, M. O. (2015). Game Based Education with Android Mobile Devices. *2015 6th International Conference on Modeling, Simulation, and Applied Optimization (ICMSAO)*, 4–7. <https://doi.org/10.1109/ICMSAO.2015.7152220>

- Kim, D., Rueckert, D., Kim, D., & Seo, D. (2013). Students' Perceptions and Experiences of Mobile Learning. *Language Learning & Technology*, 17(3), 52–73.
- Kurniawan, M. A., Miftahillah, A., & Nasihah, N. M. (2018). Pembelajaran Berbasis Student-Centered Learning Di Perguruan Tinggi: Suatu Tinjauan Di Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 1–11. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i1>
- Lestari, H., Vivanti, D., & Miarsyah, M. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Android Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Metabolisme. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 1–13.
- Mashar, A., & Caromalela, B. A. P. (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.
- Maulida. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Aplikasi Android "Sigema" Konsep Sistem Gerak Manusia*.
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 8(1), 19–35.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Purwanto, M. . (2020). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Rosda.
- Sujarwo, S., & Oktaviana, R. (2017). Pengaruh Warna terhadap Short Term Memory pada Siswa Kelas VIII SMPN 37 Palembang. *Jurnal Psikologi Islami*, 3(1), 33–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/psikis.v3i1.1391>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. *National Center for Improvement Educational System*, 8(1).
- Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *2nd Science Education National Conference*.
- ZDM–Mathematics Education, 53(6), 1387–1402. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01269-8>
- Sokolowski, C. (2000). The variable in linear inequality: College students' understandings. Proceedings of the 22nd Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Columbus, OH, ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education, 141–146.