



BIO EDUCATIO

(The Journal of Science and Biology Education)

http: <https://jurnal.unma.ac.id/index.php/BE>
p-ISSN : 2541-2280
e-ISSN : 2541-4097
Doi : <http://dx.doi.org/10.31949/be.v6i2.3317>



Kelayakan dan Keterbacaan “*Bloodytury*” pada Materi Sistem Peredaran Darah SMA Kelas XI

Arnopen Kristina¹, Noorhidayati², Aminuddin Prahatama Putra³

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

Korespondensi : ✉ 1910119220031@ulm.ac.id

Article Info

Article History

Received : 21-02-2023

Revised : 16-04-2023

Accepted : 30-04-2023

Keywords:

Bloodytury; virtual laboratory; feasibility; readability; circulatory system

ABSTRACT

Pembelajaran abad 21 menuntut pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi sebagai media pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan belajar. Guru diharuskan memiliki kecakapan dalam mengembangkan dan mempraktekkan kombinasi antara sumber belajar dan teknologi digital yang dapat menumbuhkan kreativitas dan inovasi siswa yang dilengkapi kemampuan berpikir kritis. *Bloodytury (blood typing virtual laboratory)* merupakan laboratorium virtual untuk produk penentuan uji golongan darah sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah atau kendala dalam pelaksanaan praktikum pembelajaran materi atau subkonsep. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan dan keterbacaan terhadap hasil pengembangan “*Bloodytury*” pada materi sistem peredaran darah SMA kelas XI. Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menggunakan model 4-D (Thiagarajan *et al.*, 1974) yang dibatasi sampai tahap pengembangan (*develop*). Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen kelayakan dan keterbacaan. Subjek penelitian adalah 3 orang ahli materi (2 orang dosen Pendidikan Biologi FKIP ULM dan 1 orang guru Biologi SMAN 12 Banjarmasin) dan 1 orang ahli media (guru TIK SMAS PGRI 2 Banjarmasin) serta 12 orang peserta didik kelas XI MIPA 2 SMAN 12 Banjarmasin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa “*Bloodytury*” pada materi sistem peredaran darah SMA kelas XI sangat layak oleh ahli materi (4,48), layak oleh ahli media (4,00) dan keterbacaan sangat baik (4,56). Hal ini berarti secara teknis “*Bloodytury*” sangat layak digunakan sebagai sumber belajar dalam praktikum materi sistem peredaran darah dan sangat mudah untuk dibaca oleh peserta didik.

ABSTRACT

21st century learning demands learning that is integrated with technology as a learning medium to develop learning skills. Teachers are required to have skills in developing and practicing a combination of learning resources and digital technology that can foster creativity and innovation in students equipped with critical thinking skills. *Bloodytury (blood typing virtual laboratory)* is a virtual laboratory for the product of determining blood type tests as an alternative solution to problems or obstacles in implementing practical learning materials or subconcepts. This study aims to describe the feasibility and readability of the results of developing “*Bloodytury*” on the circulatory system material for class XI SMA. Research and development are carried out using the 4-D model (Thiagarajan *et al.*, 1974), which is limited to the development stage (*develop*). Data collection techniques use feasibility and readability instruments. The research subjects were 3 material experts (2 lecturers in Biology Education FKIP

ULM and 1 biology teacher at SMAN 12 Banjarmasin) and 1 media expert (an ICT teacher at SMAS PGRI 2 Banjarmasin), as well as 12 students in class XI MIPA 2 at SMAN 12 Banjarmasin. The results showed that "Bloodtytury" on the circulatory system material for class XI high school was very appropriate by material experts (4.48), appropriate by media experts (4.00), and had very good readability (4.56). This means that technically, "Bloodtytury" is very suitable to be used as a learning resource in a practicum on the circulatory system and is very easy for students to read.

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, informasi dan komunikasi terus mengikuti perkembangan zaman yang berbasis teknologi dengan tujuan untuk menciptakan inovasi dan kreativitas baru guna menghasilkan produk pembelajaran yang bermanfaat bagi kehidupan yang lebih berkualitas. Menurut Hartini *et al.* (2019) menyatakan bahwa inovasi teknologi di bidang pendidikan menawarkan kerangka baru sebagai sinergi dalam proses belajar mengajar. Sehingga menciptakan proses pembelajaran sejalan dengan pembelajaran abad 21 dengan penggunaan teknologi informasi, komunikasi, dan teknologi.

Kemampuan dan kemauan dalam pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung pembelajaran telah dimasukkan ke dalam standar pembelajaran abad 21 baik bagi guru maupun peserta didik. Guru dituntut untuk kreatif, inovatif, dan imajinatif dalam menggunakan berbagai teknologi informasi digital dan penerapan model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kreativitas dan penemuan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini sesuai Redhana (2019), *The 6C Skills (critical thinking, creativity, collaboration, communication, character, and citizenship)* yang berarti pemikiran kritis, pemecahan masalah, metakognisi, komunikasi, kerja sama, penemuan, dan kreativitas serta literasi informasi dan keterampilan khusus lainnya harus dipupuk dalam pembelajaran abad ke-21.

Pengalaman kondisi pandemi Covid-19, jelas bahwa guru dituntut untuk memberikan pengajaran yang efektif, inovatif, dan bermakna kepada siswa dengan menggunakan sumber belajar daring berupa sumber belajar elektronik, seperti *booklet* elektronik, modul elektronik, lembar kerja peserta didik, dan *handout* elektronik. Sumber belajar elektronik berupa laboratorium virtual menurut Wahyuni (2017) adalah kumpulan alat-alat praktikum berupa perangkat lunak komputer berbasis multimedia interaktif yang dapat mensimulasikan tugas-tugas di laboratorium seolah-olah pengguna berada di laboratorium sesungguhnya.

Salah satu solusi dari kesulitan pelaksanaan praktikum yang tidak terkendala oleh keadaan tertentu adalah dengan menggunakan laboratorium virtual. "Bloodtytury" merupakan kepanjangan dari *Blood Typing Virtual Laboratory* yang digunakan untuk pemeriksaan golongan darah pada materi Sistem Peredaran Darah. Sumber daya praktikum yang terbatas dan sulit dilaksanakan menjadi lebih mudah bagi sekolah untuk melaksanakan praktikum dengan hadirnya laboratorium virtual

Praktikum pengujian golongan darah yang melibatkan penggunaan sampel darah dan jarum yang harus dilakukan oleh guru pada peserta didik tidak terlalu menakutkan dengan penggunaan "Bloodtytury". Melalui "Bloodtytury", bahan dan alat praktikum dapat diakses sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan praktikum dan dilakukan tanpa menggunakan sampel darah peserta didik secara langsung; namun, video tentang cara mengambil darah dan meneteskan darah pada benda kaca akan disediakan untuk mengatasi ketidakberanian peserta didik dalam pengambilan sampel darah.

Peserta didik dapat bekerja secara mandiri selama praktikum dengan tetap mendapat pengawasan dari guru. Diharapkan dengan hadirnya laboratorium virtual ini dapat menjadi solusi

bagi sekolah yang sering terhambat dalam melaksanakan praktikum khususnya pada materi uji golongan darah, selain dapat membantu memberikan kemudahan dalam hal penentuan golongan darah melalui pembelajaran meskipun masih perlu diuji kembali di laboratorium nyata.

Berdasarkan hasil angket kebutuhan guru Biologi di SMA Negeri 12 Banjarmasin, diketahui guru membutuhkan “*Bloodytury*” pada materi Sistem Peredaran Darah. Hal ini dikarenakan laboratorium virtual diperlukan untuk membantu proses pembelajaran karena fasilitas yang digunakan untuk melakukan praktikum uji golongan darah kurang mendukung dan guru belum pernah menggunakannya.

Sebanyak 72 peserta didik mengisi angket analisis kebutuhan peserta didik yang dibagikan kepada 74 siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 12 Banjarmasin. Sebanyak 68,1% peserta didik membutuhkan laboratorium virtual untuk menunjang pembelajaran biologinya, dan sebanyak 59,7% peserta didik mendukung terciptanya “*Bloodytury*” pada topik yang berkaitan dengan sistem peredaran darah, diketahui bahwa buku ajar merupakan perangkat pembelajaran yang paling sering digunakan. Namun dikarenakan sulit menentukan golongan darah tanpa praktikum, peserta didik lebih mudah memahami materi Sistem Peredaran Darah pada Uji Golongan Darah jika praktikum dilakukan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Adita (2016), laboratorium virtual berupa pemeriksaan golongan darah sebagai bahan ajar dalam praktikum uji golongan darah bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik kepada siswa tentang prosedur praktikum uji golongan darah yang selama ini belum diajarkan di sekolah. Berdasarkan penelitian ini, peneliti ingin membuat penelitian yang berbeda dengan penelitian Adita (2016). Adapun “*Bloodytury*” berisi informasi tentang golongan darah, golongan darah sistem ABO, golongan darah sistem Rhesus, pengujian golongan darah, dan transfusi darah pada manusia.

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kelayakan dan Keterbacaan “*Bloodytury*” pada Materi Sistem Peredaran Darah SMA Kelas XI” dikarenakan di SMA Negeri 12 Banjarmasin belum melaporkan adanya penelitian atau pengembangan sumber belajar materi Sistem Peredaran Darah berupa laboratorium virtual.

METODE

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model 4D (Thiagarajan *et al.*, 1974) yang terdiri atas *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Sementara itu, penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap *Develop* yakni pada pengembangan produk setelah dilakukan uji coba terbatas dengan melakukan uji keterbacaan peserta didik. Pembatasan ini dilakukan dengan memperhitungkan waktu dan biaya (Saftina *et al.*, 2021).

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 12 Banjarmasin yang beralamat di Jl. Alalak Utara RT.002 Banjarmasin Utara, Kalimantan Selatan, Kode Pos 70125. penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2022–2023 yang berlangsung selama 8 bulan, mulai Juni 2022 hingga Januari 2023, meliputi persiapan (pengamatan awal), penyusunan proposal, penyiapan alat dan instrumen, seminar proposal penelitian, pengolahan dan penyusunan data, seminar hasil, dan perbaikan serta ujian skripsi.

Subjek penelitian ini terdiri atas subjek ahli (validator) dan subjek uji coba pengembangan (peserta didik). Penilaian ahli dilakukan oleh 2 orang dosen pendidikan biologi FKIP, 1 orang ahli media, dan 1 orang guru mitra Biologi kelas XI SMA Negeri 12 Banjarmasin. Uji keterbacaan mata

pelajaran uji coba pengembangan diikuti oleh 12 orang peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 12 Banjarmasin yang diseleksi berdasarkan kriteria kemampuan akademik siswa yang ditentukan oleh nilai rapor semester genap kelas X. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kelayakan "*Bloodytury*" pada materi Sistem Peredaran Darah SMA Kelas XI.

Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen kelayakan, dan keterbacaan. Analisis data digunakan untuk mengetahui kelayakan dan keterbacaan "*Bloodytury*" pada materi Sistem Peredaran Darah Kelas XI SMA. Skor kelayakan dan keterbacaan dihitung dengan menggunakan rumus Purwanto (2020):

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

Keterangan:

M = skor rata-rata tiap aspek (*mean*)

ΣX = jumlah skor yang diperoleh

N = banyak aspek

Hasil dari uji kelayakan dapat disesuaikan dengan kriteria pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. **Kriteria uji kelayakan dan keterbacaan**

| No | Rerata Skor | Kategori kualitatif |
|----|----------------------|----------------------|
| 1 | $X > 4,20$ | Sangat Sesuai |
| 2 | $3,40 < X \leq 4,20$ | Sesuai |
| 3 | $2,60 < X \leq 3,40$ | Cukup Sesuai |
| 4 | $1,80 < X \leq 2,60$ | Kurang Sesuai |
| 5 | $X \leq 1,80$ | Sangat Kurang Sesuai |

Sumber : Adaptasi dari Widoyoko (2012)

Keterangan:

X = skor rata-rata hasil penelitian/skor empiris

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan Hasil Pengembangan "*Bloodytury*" pada Materi Sistem Peredaran Darah SMA Kelas XI

Uji kelayakan "*Bloodytury*" terbagi menjadi uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media. Hasil kelayakan materi diperoleh melalui hasil penilaian oleh 3 orang ahli, yakni 2 orang dosen Pendidikan Biologi, serta 1 orang guru mitra Biologi SMA Negeri 12 Banjarmasin. Hasil kelayakan media diperoleh melalui hasil penilaian 1 orang ahli media yaitu 1 orang guru mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi

Rekapitulasi hasil kelayakan oleh ahli materi dicantumkan pada Tabel 2 dan rekapitulasi hasil kelayakan oleh ahli media dicantumkan pada Tabel 3.

Tabel 2. **Rekapitulasi hasil uji kelayakan "*Bloodytury*" oleh ahli materi**

| No. | Aspek Yang Dinilai | Skor | | | Rata-rata Skor |
|-----|--|------|----|----|----------------|
| | | A1 | A2 | A3 | |
| 1. | " <i>Bloodytury</i> " disusun secara lengkap | 5 | 4 | 5 | 4,67 |
| 2. | Ketersediaan materi tambahan yang sesuai dengan konsep | 4 | 4 | 4 | 4,00 |

| No. | Aspek Yang Dinilai | Skor | | | Rata-rata Skor |
|---------------------------------|---|---------------------|-------------|-------------|----------------|
| | | A1 | A2 | A3 | |
| 3. | “ <i>Bloodytury</i> ” dapat digunakan secara berulang | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 4. | Persyaratan tersedia (Petunjuk penggunaan, Identitas KI, KD, dan IPK) | 5 | 5 | 4 | 4,67 |
| 5. | Ruang lingkup materi pembelajaran tersedia | 4 | 4 | 5 | 4,33 |
| 6. | Alokasi waktu penggunaan “ <i>Bloodytury</i> ” tersedia | 4 | 4 | 5 | 4,33 |
| 7. | “ <i>Bloodytury</i> ” dapat digunakan secara mandiri | 5 | 5 | 5 | 5,00 |
| 8. | Penjadwalan pertemuan tersedia dalam “ <i>Bloodytury</i> ” | 4 | 4 | 5 | 4,33 |
| 9. | Biaya produksi “ <i>Bloodytury</i> ” | 5 | 5 | 4 | 4,67 |
| 10. | Panduan penggunaan “ <i>Bloodytury</i> ” untuk guru | 4 | 4 | 5 | 4,33 |
| 11. | Prosedur penggunaan “ <i>Bloodytury</i> ” | 4 | 4 | 5 | 4,33 |
| 12. | Kemudahan penggunaan “ <i>Bloodytury</i> ” | 4 | 4 | 4 | 4,00 |
| 13. | Diperlukan pengetahuan khusus dalam penggunaan “ <i>Bloodytury</i> ” | 5 | 5 | 4 | 4,67 |
| 14. | Kemungkinan penerimaan “ <i>Bloodytury</i> ” oleh peserta didik | 4 | 4 | 5 | 4,33 |
| 15. | Kemungkinan penerimaan “ <i>Bloodytury</i> ” oleh guru | 5 | 4 | 5 | 4,67 |
| Total skor | | 67 | 65 | 70 | 67,33 |
| Hasil skor kelayakan | | 4,46 | 4,33 | 4,67 | 4,48 |
| Rata-rata skor kelayakan | | 4,48 | | | |
| Kesimpulan | | Sangat Layak | | | |

Keterangan: A1 (Ahli 1), A2 (Ahli 2), A3 (Ahli 3)

Tabel 3. Rekapitulasi hasil uji kelayakan “*Bloodytury*” oleh ahli media

| No. | Aspek Yang Dinilai | Skor |
|--|---|-------------|
| A. Kebergunaan (<i>Usability</i>) | | |
| 1. | Menu-menu yang ada pada “ <i>Bloodytury</i> ” mudah dipahami | 4 |
| 2. | Tulisan teks yang digunakan dalam “ <i>Bloodytury</i> ” mudah dibaca dan dipahami | 4 |
| 3. | Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat | 4 |
| Rata-rata skor aspek kebergunaan (<i>usability</i>) | | 4,00 |
| B. Fungsionalitas (<i>Functionality</i>) | | |
| 4. | Akses masuk (<i>Log in</i>) ke program berfungsi dengan baik | 4 |
| 5. | Akses keluar (<i>Log out</i>) dari program berfungsi dengan baik | 4 |
| 6. | Menu <i>profil user</i> untuk melihat profil pengguna berjalan dengan baik | 4 |
| 7. | Menu petunjuk penggunaan berfungsi dengan baik | 4 |
| 8. | Menu kompetensi berfungsi dengan baik | 4 |
| 9. | Menu materi berfungsi dengan baik | 4 |
| 10. | Akses video pada menu materi berfungsi dengan baik | 4 |
| 11. | Akses <i>Google form</i> pada menu praktikum berfungsi dengan baik | 4 |
| 12. | Menu evaluasi berfungsi dengan baik | 4 |
| 13. | Kemudahan untuk mengetahui hasil skor evaluasi | 4 |
| 14. | Menu profil pengembang berfungsi dengan baik | 4 |

| No. | Aspek Yang Dinilai | Skor |
|---|---|--------------|
| 15 | Kemudahan memahami tombol navigasi | 4 |
| 16 | Konsistensi tombol navigasi | 4 |
| 17 | Kesesuaian dan kecepatan tombol navigasi | 4 |
| Rata-rata skor aspek fungsionalitas (<i>functionality</i>) | | 4,00 |
| C. Komunikasi Visual | | |
| 18 | Penggunaan bahasa dalam " <i>Bloodytury</i> " sudah baik | 4 |
| 19 | Kejelasan tulisan yang digunakan | 4 |
| 20 | Ketepatan jenis huruf yang digunakan | 4 |
| 21 | Ketepatan pemilihan ukuran huruf yang digunakan | 4 |
| 22 | Ketepatan penempatan teks | 4 |
| 23 | Ketepatan penempatan gambar/animasi | 4 |
| 24 | Ketepatan penempatan video | 4 |
| 25 | Kejelasan audio/suara yang digunakan | 4 |
| 26 | Ketepatan pemilihan warna secara umum | 4 |
| 27 | Ketepatan pemilihan warna menu atau navigasi | 4 |
| 28 | Kemenarikan tampilan visual <i>lay out</i> | 4 |
| 29 | Ketepatan pemilihan tata letak menu navigasi | 4 |
| 30 | Kejelasan orientasi halaman (seperti halaman intro, halaman utama, dan halaman ke materi) | 4 |
| 31 | Kejelasan struktur navigasi (menu, <i>button</i> , link) | 4 |
| Rata-rata skor aspek komunikasi visual | | 4,00 |
| Total Skor | | 124 |
| Hasil Skor Kelayakan | | 4,00 |
| Kesimpulan | | Layak |

Produk "*Bloodytury*" yang dikembangkan mendapatkan skor total rata-rata 4,48 yang dikategorikan sangat layak untuk digunakan sebagai bahan pembelajaran dalam uji golongan darah sistem peredaran darah. Pengembangan sumber belajar memerlukan evaluasi atau penilaian guna mengidentifikasi kualitas sumber belajar tersebut (Isnani, 2014).

Aspek ketersediaan materi tambahan yang sesuai dengan konsep mendapat skor rendah sebesar 4,00. Ini dikarenakan "*Bloodytury*" tidak menyertakan konten tambahan apa pun yang sesuai dengan konsep dan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Pembelajaran kontekstual mendorong keterkaitan antar pengetahuan yang dimiliki, sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan baru kepada siswa. Salah satu aspek pembelajaran kontekstual adalah tersedianya materi tambahan yang sesuai dengan konsep dan dapat dikaitkan dengan situasi nyata (Lepiyanto & Pratiwi, 2015).

Aspek "Kemudahan penggunaan" yang selanjutnya mendapat skor 4,00. Hal ini disebabkan karena sumber belajarnya "*Bloodytury*" berupa media elektronik yang tidak semua orang dapat dengan mudah memanfaatkannya yang disertai dengan beragamnya kemampuan perangkat (*device*) yang dimiliki oleh masing-masing pengguna. Selain itu, cara penggunaan setiap orang untuk menggunakan "*Bloodytury*" juga berbeda-beda, sehingga diperlukan waktu agar terbiasa untuk menggunakan laboratorium tersebut. Meskipun pemanfaatan media berbasis teknologi

dalam pendidikan bertujuan agar proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan bermanfaat, namun dalam hal ini guru belum memanfaatkannya dengan sebaik-baiknya karena belum mengetahui dan memahami fitur yang tersedia (Poerwanti & Mahfud, 2018). Maka dengan membiasakan diri menggunakan sumber belajar berbasis teknologi seperti "*Bloodytury*" maka pemanfaatannya dapat lebih dioptimalkan.

Aspek "*Bloodytury* dapat digunakan secara mandiri" dan "*Bloodytury* dapat digunakan berulang kali" mendapat skor tertinggi sebesar 5,00. Hal ini dikarenakan "*Bloodytury*" merupakan produk edukasi yang dapat digunakan berulang kali dan penggunaannya secara elektronik yang ramah lingkungan karena tidak perlu dicetak dan sifatnya tahan lama. Penggunaan "*Bloodytury*" dapat diakses tanpa batasan waktu dan ruang. Media elektronik yang dimanfaatkan sebagai sumber belajar akan mempermudah peserta didik untuk memahami mata pelajaran, mengefisienkan waktu belajar dan meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Azizah et al., 2017). Selain itu, pada fitur praktikum "*Bloodytury*" dapat dijadikan sebagai pembelajaran elektronik mandiri yang memberikan pengalaman berpraktikum kepada peserta didik.

Berdasarkan skor uji kelayakan ahli media, produk yang dikembangkan dinilai dengan rata-rata keseluruhan 4,00 yang artinya layak. Menurut Utariyanti dkk. (2015) uji kelayakan ditujukan untuk menilai tata letak dan tampilan media pembelajaran. Salah satunya berupa "*Bloodytury*" yang bersifat interaktif pada uji golongan darah agar produk yang dihasilkan dapat dipraktikkan dan digunakan oleh guru maupun peserta didik.

Berdasarkan skor keseluruhan, termasuk kategori layak mencakup aspek kebergunaan, fungsionalitas, dan komunikasi visual, dengan skor rata-rata 4,00. Faktor ini sangat penting dalam menentukan penilaian terhadap kelayakan media interaktif. Proporsionalitas tata letak, keharmonisan warna, dan ukuran yang semuanya akan berimplikasi pada seberapa menarik sumber belajar yang dikembangkan dapat digunakan untuk membantu meningkatkan pembelajaran peserta didik (Ulfah, 2018).

Penilaian kemudahan navigasi dalam fungsionalitas dimaksudkan untuk memudahkan pengguna dalam menjalankan media, merupakan salah satu komponen penting dalam kriteria kelayakan media interaktif. Media interaktif, sebagaimana didefinisikan oleh Fakhriyannur (2017) adalah media yang menuntut penggunaannya untuk melatih keterampilan dan menerima umpan balik yang tersedia pada media. Media interaktif seperti "*Bloodytury*" menciptakan lingkungan belajar dengan sistem penyajian pembelajaran yang dapat dikendalikan oleh komputer, laptop, dan *smartphone* sehingga pengguna yakni peserta didik dan guru tidak hanya mendengar audio dan mengamati gambar maupun video, tetapi juga dapat memberikan respon aktif, seperti pada fitur praktikum dan evaluasi.

Penilaian terhadap isi program apakah telah memenuhi keperluan belajar peserta didik maka digunakan kriteria selanjutnya yakni dengan mengevaluasi aspek kebergunaan (*Usability*). Unsur-unsur komunikasi visual yang baik juga meliputi evaluasi unsur-unsur komunikatif sesuai dengan pesan yang ingin disampaikan, unsur narasi pendengaran, efek suara, *background*, dan musik, unsur desain tata letak visual, tipografi, dan warna, dan media bergerak. Aspek-aspek tersebut menjadi aspek utama dari penilaian media pembelajaran dikatakan layak.

Keterbacaan Hasil Pengembangan “*Bloodytury*” pada Materi Sistem Peredaran Darah SMA Kelas XI

Uji keterbacaan dilakukan oleh 12 orang peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 12 Banjarmasin yang memiliki tingkat kognitif tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai rapor semester genap kelas X. Uji keterbacaan dilakukan dengan mengisi angket keterbacaan berdasarkan produk yang telah dikembangkan

Adapun ringkasan hasil keterbacaan oleh 12 orang peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil keterbacaan “*Bloodytury*”

| No. | Aspek yang Dinilai | Rata-rata skor |
|-----------|--|----------------|
| A. | Menyenangkan | |
| | 1. Belajar dengan “ <i>Bloodytury</i> ”menyenangkan | 4,50 |
| B. | Kegunaan | |
| | 2. “ <i>Bloodytury</i> ”dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri | 4,42 |
| C. | Stimulasi | |
| | 3. “ <i>Bloodytury</i> ”dapat menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik | 4,25 |
| D. | Kekuatan | |
| | 4. “ <i>Bloodytury</i> ”mampu meningkatkan minat peserta didik | 4,50 |
| E. | Efektif | |
| | 5. Menyimak “ <i>Bloodytury</i> ” yang dikembangkan dapat mengefektifkan waktu penggunaan sumber belajar | 4,42 |
| | 6. Menyimak “ <i>Bloodytury</i> ” yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap tuntutan tujuan pembelajaran | 4,50 |
| | Rata-rata skor efektif | 4,46 |
| F. | Kejelasan | |
| | 7. Petunjuk penggunaan “ <i>Bloodytury</i> ” jelas | 4,42 |
| | 8. Multimedia yang tersaji pada “ <i>Bloodytury</i> ” jelas | 4,42 |
| | 9. Bahasa yang digunakan pada “ <i>Bloodytury</i> ” jelas | 4,92 |
| | Rata-rata skor kejelasan | 4,59 |
| G. | Relevan | |
| | 10. Isi “ <i>Bloodytury</i> ”berkaitan dengan kurikulum | 4,42 |
| | 1. Materi pembelajaran “ <i>Bloodytury</i> ” berkaitan dengan Kompetensi Dasar | 4,25 |
| | 2. Informasi tambahan pada “ <i>Bloodytury</i> ” berkaitan dengan materi Sistem Peredaran Darah | 4,75 |
| | Rata-rata skor relevan | 4,47 |
| H. | Praktis | |
| | 13. “ <i>Bloodytury</i> ” mudah diakses kapan saja | 4,67 |
| | 14. “ <i>Bloodytury</i> ”praktis dalam penggunaannya | 4,58 |
| | Rata-rata skor praktis | 4,63 |
| I. | Membantu | |
| | 15. “ <i>Bloodytury</i> ” membantu peserta didik dalam memahami tentang Uji Golongan Darah materi Sistem Peredaran Darah | 4,50 |
| | 16. “ <i>Bloodytury</i> ” membantu dalam menambah minat belajar peserta didik tentang Uji Golongan Darah materi Sistem Peredaran Darah | 4,58 |
| | Rata-rata skor membantu | 4,54 |
| J. | Sesuai | |
| | 17. Sistematika penyusunan “ <i>Bloodytury</i> ”sudah sesuai | 4,83 |
| | 18. Ilustrasi pada “ <i>Bloodytury</i> ”sesuai dengan wacana/teks bacaan | 4,67 |
| | Rata-rata skor sesuai | 4,75 |

| No. | Aspek yang Dinilai | Rata-rata skor |
|-----------------------------------|--|--------------------|
| K. Bermanfaat | | |
| 19. | Materi yang disajikan dalam “ <i>Bloodytury</i> ” bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari | 4,58 |
| L. Terbaru | | |
| 20. | Materi yang disajikan dalam “ <i>Bloodytury</i> ” mutakhir dan terkini | 4,58 |
| M. Kepentingan | | |
| 21. | “ <i>Bloodytury</i> ” yang dikembangkan penting sebagai alternatif sumber belajar | 4,75 |
| N. Menarik | | |
| 22. | “ <i>Bloodytury</i> ” yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik | 4,42 |
| O. Efisiensi | | |
| 23. | Pembelajaran lebih efisien dengan “ <i>Bloodytury</i> ” yang dikembangkan | 4,67 |
| P. Biaya | | |
| 24. | “ <i>Bloodytury</i> ” yang dikembangkan memerlukan biaya yang relatif murah | 4,58 |
| Q. Berharga | | |
| 25. | “ <i>Bloodytury</i> ” yang dikembangkan memiliki nilai terhadap peserta didik | 4,83 |
| Total Skor | | 114,01 |
| Rata-rata skor keterbacaan | | 4,56 |
| Kesimpulan | | Sangat Baik |

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa “*Bloodytury*” yang dikembangkan “Sangat Baik”, hal ini dinyatakan dengan rata-rata skor keterbacaan secara keseluruhan aspek sebesar 4,56.

Produk “*Bloodytury*” dinilai sangat baik dengan total skor rata-rata sebesar 4,5. Skor ini menunjukkan bahwa “*Bloodytury*” sangat mudah dibaca dan dipahami oleh peserta didik. Keterbacaan terkait dengan kemudahan teks untuk dibaca. Jika sebuah teks mudah untuk dipahami, maka dapat dikatakan memiliki tingkat keterbacaan yang tinggi sebaliknya, jika suatu teks sulit untuk dipahami, dapat dikatakan memiliki keterbacaan yang rendah. Tingkat keterbacaan sumber belajar berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik untuk memahami pelajaran .

Skor aspek kesenangan sebesar 4,50, produk “*Bloodytury*” dinilai tergolong sangat baik. Hal ini disebabkan pembelajaran dengan menggunakan “*Bloodytury*” menurut peserta didik sangat menyenangkan dan menarik minat peserta didik. Membuat pembelajaran lebih menyenangkan dapat membantu peserta didik menjadi lebih termotivasi dan tertarik pada apa yang dipelajari, sehingga akan membantu peserta didik lebih menyerap pelajaran dan berpikir kritis tentang materi yang diajarkan (Utami, 2022).

Produk “*Bloodytury*” dinilai sangat baik berdasarkan kegunaan dengan skor 4,42. “*Bloodytury*” yang dapat digunakan secara mandiri merupakan bagian dari aspek kegunaan “*Bloodytury*”. Hal ini dikarenakan produk ini digunakan secara mandiri dan tidak terbatas hanya digunakan di sekolah melainkan dapat digunakan di luar jam sekolah. Sehingga “*Bloodytury*” membantu peserta didik belajar secara mandiri (Nainggolan, 2014).

Aspek selanjutnya adalah aspek stimulasi yang mendapat skor paling rendah yakni sebesar 4,25. Sub aspek “*Bloodytury*” dapat menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik” hal tersebut dapat dikarenakan karena komponen dan pembahasan yang terdapat pada “*Bloodytury*” belum maksimal untuk menstimulasi peserta didik. Penyebabnya dikarenakan kurangnya pertanyaan yang spesifik dan terperinci untuk menstimulasi peserta didik. Oleh sebab itu, pada “*Bloodytury*” bagian wacana praktikum diperbaiki kembali untuk pertanyaan yang ditujukan sesuai tujuan praktikum

yang akan dicapai. Perbaikan teks wacana tersebut diharapkan dapat membantu menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik. Kemampuan kognitif menyangkut pemahaman konsep (materi) yang meliputi mengingat, memahami, dan mengaplikasikan. Pemahaman konsep juga menjadi salah satu indikator hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik dalam menerima dan memahami materi yang diajarkan (Hanif *et al.*, 2016).

Aspek kekuatan mendapat skor sebesar 4,50 yang tergolong sangat baik. Hal tersebut dikarenakan “*Bloodytury*” mampu meningkatkan minat baca peserta didik. Menurut Setyaningsih *et al.* (2020) bahwa minat peserta didik yang tinggi pada sumber belajar ditandai dengan peserta didik akan lebih mengerti, aktif, dan memiliki motivasi yang tinggi terhadap pembelajaran tersebut. Sehingga dengan menggunakan uji keterbacaan dapat diketahui tentang minat peserta didik, rasa senang atau tidak untuk mengikuti pembelajaran.

Aspek efektif mendapat rata-rata skor sebesar 4,46 yang menunjukkan kategori sangat baik. Hal tersebut berkaitan dengan “*Bloodytury*” yang dikembangkan dapat mengefektifkan waktu penggunaan sumber belajar karena dapat digunakan diluar jam pembelajaran dan dapat digunakan secara mandiri guna memenuhi keperluan peserta didik dalam belajar.

Aspek kejelasan mendapat skor rata-rata sebesar 4,59 yang tergolong kategori sangat baik. Pada aspek kejelasan yang mendapat skor tertinggi dengan skor 4,92 adalah sub aspek “Bahasa yang digunakan pada “*Bloodytury*” jelas”. Hal ini dikarenakan aspek bahasa menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan istilah yang baku. Hal ini tentu sangat membantu peserta didik dalam memahami materi Sistem Peredaran Darah terkhususnya pada Uji Golongan Darah menggunakan “*Bloodytury*” yang telah dikembangkan. Penggunaan bahasa yang jelas dan mudah dipahami dapat memudahkan peserta didik (Rochma & Ibrahim, 2019). Selain itu, penulisan yang tepat sesuai dengan aturan yang baku diharapkan agar tidak terjadi salah persepsi oleh peserta didik (Kurniawan *et al.*, 2016).

Aspek selanjutnya yakni aspek relevan yang mendapat rata-rata skor sebesar 4,47 yang menunjukkan kategori sangat baik. Adapun sub aspek yang paling rendah yakni sebesar 4,25 yakni pada sub aspek “Materi Pembelajaran “*Bloodytury*” berkaitan dengan kompetensi dasar”. Hal ini boleh jadi dikarenakan kurangnya pengetahuan dan pemahaman peserta didik terhadap kompetensi dasar yang menjadi bagian penting dalam tujuan suatu pembelajaran. Kompetensi dasar (KD) merupakan kompetensi setiap mata pelajaran untuk setiap kelas yang diturunkan dari kompetensi inti (KI) yang memuat aspek religius, (KI 1), sikap (KI 2), pengetahuan (KI 3), dan keterampilan (KI 4). Kompetensi inti tersebut dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran (Rachmawati, 2018).

Aspek praktis mendapat rata-rata skor sebesar 4,63 yang termasuk dalam kategori sangat baik dan salah satunya pada sub aspek “*Bloodytury*” praktis dalam penggunaannya”. Hal ini karena menurut peserta didik, “*Bloodytury*” merupakan produk digital yang lebih praktis dalam penggunaannya dan mudah dibawa ke mana saja tanpa batasan ruang dan waktu. Selama ada perangkat elektronik seperti *smartphone*, laptop, *tablet*, dan sebagainya, maka pengguna bisa membacanya. Artinya, dengan adanya “*Bloodytury*” membuat kegiatan membaca menjadi efisien dan efektif (Makdis, 2020).

Aspek membantu mendapat rata-rata skor sebesar 4,54 dan tergolong dalam kategori sangat baik. Adapun salah satunya sub aspek yang mendapat skor 4,50 adalah “*Bloodytury*” membantu dalam meningkatkan minat belajar peserta didik terhadap materi Sistem Peredaran

Darah Hal ini sesuai dengan manfaat sumber belajar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Karena dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik sehingga peserta didik dapat berpikir dan menganalisis materi pelajaran yang diberikan dengan baik dan dengan situasi belajar yang menyenangkan (Nurrita, 2018).

“*Bloodytury*” dilengkapi fitur praktikum yang memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik. Sehingga hal ini juga menjadi bagian aspek dengan kategori sangat baik dan mendapat skor rata-rata pada aspek sesuai sebesar 4,75, aspek bermanfaat mendapat skor sebesar 4,58, aspek terbaru mendapat skor sebesar 4,58 dan aspek kepentingan dengan skor sebesar 4,75. Aspek tersebut berkaitan dengan adanya “*Bloodytury*” peserta didik dapat melakukan kegiatan praktikum secara virtual dengan visualisasi yang mencerminkan kenyataan dari benda sesungguhnya agar peserta didik serasa mengalami dan melihat wujud asli benda yang divisualisasikan tersebut. Sehingga dengan adanya kegiatan praktikum peserta didik dapat menguasai konsep, fakta, dan proses sains untuk meningkatkan pengalaman dan keterampilan belajar peserta didik yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan materi terkini dan sesuai dengan perkembangan zaman (Suryaningsih, 2017).

Aspek menarik mendapat skor sebesar 4,42. Hal ini dikarenakan “*Bloodytury*” yang dikembangkan dinilai memiliki kemenarikan warna dan desain tampilan serta gambar dan video disajikan sesuai pembahasan. Sehingga membuat peserta didik menjadi tidak mudah bosan dan meningkatkan semangat peserta didik untuk belajar. Kemenarikan tampilan fisik sangat mempengaruhi proses pembelajaran, semakin menarik dan interaktif suatu tampilan media maka peserta didik akan termotivasi untuk belajar sehingga mempengaruhi hasil belajar dan kemampuan peserta didik dalam menerima materi pelajaran (Resiani, 2016). Semakin menarik sumber belajar yang digunakan oleh guru maka akan semakin tinggi pula tingkat motivasi belajar peserta didik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar yang optimal (Tafonao, 2018).

Aspek efisiensi mendapat skor sebesar 4,67 dan pada sub aspek “Pembelajaran lebih efisien dengan “*Bloodytury*” yang dikembangkan” dan aspek biaya mendapat skor sebesar 4,58. Berdasarkan hal ini sesuai dengan penggunaan “*Bloodytury*” yang bersifat ramah lingkungan karena tidak perlu dicetak dan bersifat tahan lama hal ini juga berkaitan dengan biaya yang lebih efisien sehingga tidak memerlukan biaya yang mahal. Pada pengembangan “*Bloodytury*” tentu saja memerlukan biaya untuk pembuatan produk, dari kuota internet, pembelian Aplikasi *Canva* (premium) dan listrik secara keseluruhan diperlukan total Rp85.000,00 dimana Rp60.000,00 untuk kuota internet, Rp15.000 untuk listrik, dan Rp10.000 untuk pembelian Aplikasi *Canva* (premium). Adapun biaya yang digunakan untuk pembuatan produk laboratorium tergolong murah.

Berdasarkan aspek efisiensi dan aspek biaya, maka berhubungan juga dengan aspek berharga yang mendapat skor sebesar 4,83. Skor yang didapat tergolong tinggi dan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan menurut peserta didik “*Bloodytury*” dikembangkan mendapat nilai lebih terhadap peserta didik. Penerimaan peserta didik berkaitan dengan sumber belajar berupa “*Bloodytury*” mendapat perhatian baik dari segi materi, media maupun penggunaan yang praktis, efektif, dan efisien bagi peserta didik. Dengan perkembangan teknologi pemahaman materi akan lebih mudah dengan menggunakan media elektronik sehingga dapat mengefisienkan waktu pembelajaran dan membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran (Azizah, *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Hasil Pengembangan “*Bloodytury*” pada Materi Sistem Peredaran Darah SMA Kelas XI rata-rata skor kelayakan dari subjek ahli materi sebesar 4,48 yang termasuk kategori sangat layak dan subjek ahli media sebesar 4,00 yang termasuk kategori layak. Hal ini berarti “*Bloodytury*” sangat layak digunakan sebagai sumber belajar. Adapun rata-rata skor keterbacaan dari subjek uji coba pengembangan sebesar 4,56 yang termasuk kategori sangat baik. Hal ini berarti “*Bloodytury*” sangat mudah dibaca oleh peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adita, A., & Julianto, T. (2016). Penyusunan Virtual Laboratory Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 3(2), 69-73. Diakses dari <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/ppkm/article/view/339/170>
- Azizah, S., Khuzaemah, E., & Lesmanawati, I. R. (2017). Penggunaan Media Internet Exe-Learning Berbasis Masalah Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 197–213.
- Fakhriyannur. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teknik Animasi 2 Dimensi Berbasis Adobe Flash untuk Siswa Kelas XI Multimedia di SMK Muhammadiyah 1 Yogyakarta*. [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta]. Diakses dari <https://eprints.uny.ac.id/46423/>
- Hanif, Ibrohim, & Rohman, F. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Materi Plantae Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Nilai Islam Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(11), 2163—2171-2171.
- Hartini, H., Narulita, E., & Iqbal, M. (2019). Pengembangan *virtual laboratory* pada topik kultur jaringan tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 1-16.
- Isnaini, E. (2014). *Pengembangan Sumber Belajar IPS Bentuk Majalah Dengan Materi Interaksi Manusia Dan Lingkungan Untuk Siswa Kelas VII SMP* [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta]. Diakses dari <https://eprints.uny.ac.id/18586/>
- Jauharati., Hardiansyah., & Bunda, Halang. (2022). Pengembangan *Handout* Berbasis Flip HTML 5 Pada Materi Sistem Peredaran Darah untuk Siswa Kelas XI SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(3). Diakses dari <https://jurnal.jomparnd.com/index.php>
- Kurniawan, F. H., Istiningrum, R., & Nuha, S. A. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Kecakapan Hidup pada Materi Sistem Indera Manusia Untuk Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 1(4), 338-341. DOI:[10.17977/um031v2i22016p338](https://doi.org/10.17977/um031v2i22016p338)
- Lepiyanto, A. & Pratiwi, D. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Pada Matakuliah Biologi Umum. *Bioedukasi, Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, 6(1), 22-29.
- Makdis, N. (2020). Penggunaan E-booklet pada Era Digital. *Al-Maktabah*, 19(1), 77-84. Diakses melalui <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/almaktabah/article/download/18416/8035>

- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171–187.
- Nainggolan, Laurenni. (2014). Pengembangan Media Praktikum Berbasis Laboratorium Virtual (Virtual Laboratory) pada Materi Pembelahan Sel di SMA. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*. Diakses dari http://103.26.102.47/eskripsi/data/pdf/jurnal_mhs/artikel/A1C409007.pdf
- Poerwanti, J. I. S., & Mahfud, H. (2018). Optimalisasi Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Microsoft Power Point Pada Guru-Guru Sekolah Dasar. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 2(2), 265–271.
- Purwanto, M. N. (2020). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Rachmawati, Ryna. (2018). Analisis Keterkaitan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Diklat Keagamaan*, 12(34). Diakses dari <https://scholar.archive.org>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Resiani, Ni Kadek, Anak Agung Gede Agung, & I Nyoman Jampel. (2015). Pengembangan Game Edukasi Interaktif pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VII Semester Genap di SMPN 7 Singaraja Tahun Ajaran 2014/2015. *E-journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*, 3(1), 1-10.
- Rochma, Verlita., & Ibrahim, Muslimin. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ispring Suite 8 pada Materi Bakteri untuk Siswa Kelas X SMA. *Bioedu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2). Diakses dari <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Saftina, I., Muttaqien, M., & Hadiansah, H. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Metode Studi Kasus Terintegrasi Nilai Islam. *Bioeduca : Journal of Biology Education*, 3(2), 135-145. <https://doi.org/10.21580/bioeduca.v3i2.6632>
- Setyaningsih, S., Rusijono, R., & Wahyudi, W. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kerajaan Hindu Budha Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 20(2), 144-156.
- Suryaningsih, Yeni. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 49-57.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103–114.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. *In Journal of School Psychology. National Center for Improvement Educational System*.
- Ulfah, A. & Jumaiyah. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi Kabupaten Lamongan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*. 2(1), 75-81.

- Utami, R. P., Noorhidayati, N., & Ajizah, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Sub Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Pada Tumbuhan Di SMA/MA Berbentuk E-Booklet. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(3), 241-252.
- Utariyanti, I. F. Z., Sri. W., & Siti., Z. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik dalam Materi Sistem Pernapasan pada Siswa Kelas VIII MTs Muhammadiyah Malang. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(3), 345-355.
- Wahyuni, T. (2017). *Pengaruh Praktikum Virtual Terhadap Hasil Belajar Biologi siswa kelas XI di SMA Negeri 7 Bandar Lampung* [Skripsi, IAIN Raden Intan Lampung]. Diakses dari <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/401>
- Widoyoko, E.P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.