



## Development of a Mobile Learning E-book on Islamic Integrated Human Circulatory System for Class VIII SMP/MTs Students

### Pengembangan *E-book Mobile Learning* pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Terintegrasi Keislaman untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs

Mochammad Ricky Rifa'i<sup>1)</sup>, Rafiatul Hasanah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
Jl. Mataram No. 1 Karang Miuwo, Mangli, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur, Indonesia

Email: [rickyrfai34@gmail.com](mailto:rickyrfai34@gmail.com)

INFO ARTIKEL	ABSTRACT
<p><b>Sejarah Artikel</b></p> <p>Dikirim 08-04-2022 Direvisi 26-06-2022 Diterima 29-06-2022 Dipublikasi 30-06-2022</p>	<p><i>The purpose of this research and development is to describe the results of the validity and response of mobile learning e-books on the material of the Islamic integrated human circulatory system for class VIII SMP/MTs students. The method used is research and development with a 4-D model by Thiagarajan which includes four stages, namely define, design, development, and dissemination. However, in this research it is limited to the development stage. The subjects of this research include validators and students. The validators include material experts, media experts, Al-Qur'an and Tafsir experts, and practitioners. The object of this research is class VIII-C students of SMP Negeri 1 Tempeh, Lumajang Regency which is divided into two stages in the response test, namely a small scale of 10 students and a large scale of 30 students. The data analysis technique used is descriptive analysis in the form of expert validation instruments and student responses using a Likert scale. The results showed that the mobile learning e-book was feasible based on the percentage of material experts by 94%, media experts by 95%, experts in Al-Qur'an and Tafsir science by 95%, and teachers by 96%. Also obtained from the results of student responses on a small scale to get a percentage of 91% and a large scale of 94%. This means that in terms of readability and attractiveness, it is very interesting and feasible to be applied in learning. Overall, mobile learning e-books can be said to be very valid and interesting to apply in learning activities for the human circulatory system.</i></p>
<p><b>Kata Kunci</b> <i>E-book Islamic Integrated Mobile Learning Human Circulatory System</i></p>	<p><b>ABSTRAK</b></p> <p>Tujuan penelitian dan pengembangan ini yakni mendeskripsikan hasil validitas dan respons e-book mobile learning pada materi sistem peredaran darah manusia terintegrasi keislaman untuk siswa kelas VIII SMP/MTs. Metode yang dipakai yakni penelitian dan pengembangan dengan model 4-D oleh Thiagarajan yang mencakup empat tahap, yakni define, design, development, dan dissemination. Akan tetapi, dalam penelitian ini dibatasi sampai tahap development. Subjek penelitian ini meliputi validator dan siswa. Validator mencakup ahli materi, ahli media, ahli ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, serta praktisi. Objek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-C SMP Negeri 1 Tempeh Kabupaten Lumajang yang terbagi dengan dua tahap pada uji respons yakni skala kecil 10 siswa dan skala besar 30 siswa. Teknik analisis data yang dipakai yaitu analisis deskriptif berupa instrumen validasi ahli dan respons siswa menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan e-book mobile learning layak diterapkan berdasarkan persentase dari</p>

*ahli materi sebesar 94%, ahli media sebesar 95%, ahli ilmu Al-Qur'an dan Tafsir sebesar 95%, dan praktisi sebesar 96%. Diperoleh juga dari hasil respons siswa pada skala kecil mendapatkan persentase sebesar 91% dan skala besar sebesar 94%. Artinya dari segi keterbacaan dan kemenarikan sangat menarik dan layak diterapkan dalam pembelajaran. Secara keseluruhan bahwa e-book mobile learning dapat dikatakan sangat valid dan menarik untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran materi sistem peredaran darah manusia.*

How to cite artikel ?

Rifa'i, M.R., & Hasanah, R. (2022). Development of a Mobile Learning E-book on Islamic Integrated Human Circulatory System for Class VIII SMP/MTs Students. *Bioeducation Journal*. Vol 6 (1), 20-32

Copyright © 2022, Rifa'i et al, This is an open access article under the CC BY-NC-SA 4.0 license



## PENDAHULUAN

Pendidikan dimaknai sebagai kebutuhan utama yang wajib ditempuh manusia sepanjang hidupnya demi menggapai cita-cita. Tujuan pendidikan nasional dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 yaitu mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (*Undang-Undang Tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003*, 2013). Untuk melaksanakan tujuan pendidikan tersebut diperlukan adanya suatu kurikulum pendidikan. Diartikan bahwa kurikulum merupakan wadah perangkat pembelajaran yang diberikan lembaga penyelenggara pendidikan (Rohmawati et al., 2018). Kurikulum yang diterapkan saat ini yakni kurikulum 2013 yang tersebar mulai dari tingkat satuan pendidikan dasar sampai ke tingkat paling atas.

Menurut Permendikbud No. 35 Tahun 2018 tentang Perubahan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs menyatakan bahwa struktur kurikulum SMP/MTs terdiri atas mata pelajaran umum kelompok A dan mata pelajaran umum kelompok B. Untuk MTs sendiri dapat dikembangkan sesuai kebutuhan (Kemendikbud, 2018). Muatan pembelajaran di SMP/MTs yang berbasis konsep-konsep terpadu dari berbagai disiplin ilmu salah satunya yaitu mata pelajaran IPA. Di tingkat SMP/MTs, mata pelajaran IPA mencakup tiga bidang ilmu, yakni kimia, fisika, dan biologi. Mata pelajaran IPA umumnya menjadi salah satu mata pelajaran yang ditakuti bagi siswa SMP/MTs. Hal tersebut dikarenakan isi materinya yang cukup sulit dan kompleks bagi siswa, sehingga guru perlu media pembelajaran yang mendukung siswa dalam menelaah materi. Media pembelajaran diartikan sebagai alat yang mampu menyalurkan informasi dari berbagai sumber yang dapat meningkatkan pemikiran, perasaan, dan keinginan siswa, sehingga mampu mendesak untuk menciptakan kegiatan belajar di kalangan siswa (Hamid et al., 2020).

Media yang dapat diterapkan di era digital saat ini yaitu media pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini disebabkan karena pesatnya arus perkembangan teknologi yang berpengaruh penting bagi dunia pendidikan, seperti *smartphone*, komputer, internet, dan lainnya (Rifa'i et al., 2020). Media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat diterapkan yaitu *e-book*. *E-book* adalah bahan ajar elektronik yang memuat teks, gambar, video, animasi, suara, dan lainnya yang dibuat dan dibuka dengan bantuan perangkat digital. Penggunaan *e-book* dinilai praktis, sehingga mampu membantu siswa dalam melatih keterampilan berpikir kreatif dan memfasilitasi pembelajaran

---

karena menggunakan fitur terbaru yang terhubung langsung ke internet (Wahyuni & Rahayu, 2021). Pembuatan *e-book* ini agar terlihat menarik, maka dikemas dalam bentuk *mobile learning*. Istilah *mobile learning* berkaitan dengan kegiatan pembelajaran yang menerapkan teknologi informasi dan komunikasi secara berpindah, seperti menggunakan *smartphone* dalam pembelajaran (Martha et al., 2018).

Berdasarkan hasil analisis masalah kepada siswa kelas VIII-I SMP Negeri 1 Tempeh Kabupaten Lumajang diperoleh bahwa sebesar 68% dari 32 siswa kesulitan menelaah materi sistem peredaran darah manusia. Hal itu disebabkan karena materinya bersifat abstrak, luas, dan terdapat proses peredaran darah manusia yang membuat siswa menjadi kebingungan. Bahan ajar yang digunakan hanya buku paket, tidak ada bahan penunjang lain. Selain itu, sistem pembelajaran yang diterapkan selama pandemi Covid-19 yaitu *blended learning*, sehingga menggunakan beberapa *platform* seperti Google Classroom dan *WhatsApp Group*. Penggunaan bahan ajar dan media tersebut cenderung membuat siswa merasa jenuh dan sukar dalam memahami materi sistem peredaran darah manusia. Dari hasil telaah masalah, peneliti juga melakukan analisis kebutuhan melalui angket dan observasi. Hasil analisis kebutuhan melalui angket siswa diperoleh hasil sebesar 87,5% siswa membutuhkan media penunjang yang interaktif dan menarik, 84,4% siswa senang jika pembelajaran memanfaatkan teknologi, dan 75% siswa menginginkan materi dikaitkan dengan keislaman. Hasil observasi memaparkan bahwa di SMP Negeri 1 Tempeh Kabupaten Lumajang terdapat beberapa fasilitas, seperti proyektor, akses Wifi dan laboratorium komputer. Di sisi lain, siswa SMP Negeri 1 Tempeh Kabupaten Lumajang beragama islam, sehingga dari hasil analisis kebutuhan siswa dikembangkan *e-book mobile learning* terintegrasi keislaman.

Pemilihan *e-book mobile learning* ini sebagai bahan penunjang materi sistem peredaran darah manusia karena memiliki beberapa kelebihan, di antaranya *e-book* yang dihasilkan dapat diakses secara fleksibel, menyajikan konten dan informasi menarik, terdapat quiz interaktif, terdapat video yang dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan materi sistem peredaran darah. Materi sistem peredaran manusia ialah materi yang terdapat di kelas VIII semester ganjil yang membutuhkan pemahaman tingkat tinggi, karena karakteristik materi tersebut bersifat abstrak, konseptual, dan prosedural. Pokok bahasan yang dirasa sulit bagi siswa pada materi tersebut yakni organ dan mekanisme peredaran darah manusia, sehingga perlu adanya visualisasi berupa video yang disajikan pada *e-book*. *E-book* memiliki keunggulan tersendiri dari pada buku cetak. Pada buku cetak hanya berfokus pada tulisan dan sedikit gambar, sedangkan pada *e-book* sendiri tidak hanya berisi tentang tulisan saja, melainkan ada video, quiz, audio, *hyperlink*, dan sebagainya. Hal tersebut selaras dengan pendapat Nadhifah (2022) menyatakan bahwa *e-book* saat ini mencakup tulisan, animasi, video, audio, *hyperlink* dan fitur-fitur yang dapat menghubungkan pembaca dengan cakupan informasi yang lebih luas daripada yang tersedia dalam buku cetak. Oleh karena itu, dengan adanya media *e-book* yang dilengkapi dengan video, maka siswa akan lebih mudah menelaah konsep-konsep yang abstrak pada materi tersebut. Dikaitkan dengan integrasi keislaman karena pengetahuan nilai-nilai keislaman siswa terkait materi tersebut sangat kurang, sehingga perlu penguatan antara pengetahuan umum dan keislaman. Hal ini selaras dengan pendidikan nasional yang bersumber pada nilai-nilai agama, sehingga siswa dituntut untuk mempunyai kekuatan spiritual keagamaan (*Undang-Undang Tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003*, 2013). Dikonfirmasi oleh Fajar dan Habibulloh (2021) bahwa implikasi ilmu pengetahuan dan agama diwujudkan pada Kompetensi Inti yang pertama (KI 1) pada kurikulum 2013.

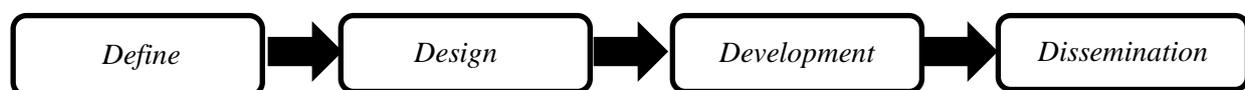
Proses pembelajaran IPA yang mengintegrasikan nilai-nilai islam, bermaksud agar siswa mampu mengetahui ilmu pengetahuan bersumber dari Al-Qur'an. Nilai-nilai islam tersebut mampu mengintegrasikan sains dan keislaman dengan cara tidak meniadakan elemen-elemen di antara dua ilmu tersebut (Nurohmatin, 2017). Pembelajaran IPA yang dikaitkan dengan integrasi keislaman akan memberikan manfaat bagi siswa. Siswa akan memperoleh manfaat mempelajari materi sistem peredaran darah manusia dari aspek kecerdasan intelektual dan kecerdasaran spiritual (Rifa'i et al., 2021). Pengintegrasian ilmu pengetahuan dengan keislaman pada e-book ini akan terwujud sebuah konsep yang kuat dan saling memenuhi.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya oleh Khairinal et al., (2021) memaparkan bahwa penggunaan *e-book* dapat menambah kemandirian dan minat belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi, sehingga siswa lebih senang dalam belajar. Dikonfirmasi juga oleh Martha et al., (2018) bahwa penggunaan *e-book* berbasis *mobile learning* mampu membantu siswa dalam memvisualisasikan materi yang sifatnya abstrak, sehingga siswa lebih mudah dalam menelaah materi. Disampaikan juga oleh Hikmah dan Haqiqi (2021) bahwa penggunaan integrasi keislaman pada matematika dapat memberikan nuansa pembelajaran yang islami dan meningkatkan kecerdasan intelektual dan spiritual siswa.

Berlandaskan pemaparan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan *E-book Mobile Learning* Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Terintegrasi Keislaman Untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs". Tujuan penelitian dan pengembangan ini yaitu 1) Mendeskripsikan hasil validasi *e-book mobile learning* pada materi sistem peredaran darah manusia terintegrasi keislaman untuk siswa kelas VIII SMP/MTs. 2) Mendeskripsikan respons siswa terhadap *e-book mobile learning* pada materi sistem peredaran darah manusia terintegrasi keislaman untuk siswa kelas VIII SMP/MTs.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan 4-D oleh Thiagarajan yang mencakup empat tahapan, yakni *define*, *design*, *development*, dan *dissemination* (Sugiyono, 2015). Model pengembangan 4-D dapat diilustrasikan di bawah ini:



Pada penelitian ini terbatas sampai tahap *development*, disebabkan tujuan dari penelitian ini hanya mengembangkan produk yang valid dan menarik. Di samping itu, juga terbatas pada waktu dan biaya. Sebagaimana diuraikan berikut ini:

### a. *Define*

Tahap *define* yaitu tahapan penentuan serta pendefinisian syarat pengembangan. Pada tahap ini, peneliti melakukan 5 tahapan di antaranya analisis ujung depan (memahami permasalahan yang ada), analisis siswa (menganalisis karakter dan kebutuhan belajar), analisis tugas (menelaah tugas yang diutarakan), analisis konsep (menelaah KI dan KD), dan merumuskan tujuan instruksional (membuat tujuan pembelajaran).

### b. *Design*

Tahap *design* yaitu tahapan membuat *prototype* dan menentukan format yang dihasilkan.

Ada 3 tahapan yang dilakukan peneliti di antaranya penyusunan materi pembelajaran, pemilihan media, dan perancangan awal. Untuk perancangan awal mencakup pemilihan format dan rancangan instrumen yang akan digunakan. Pemilihan format dan instrumen diadopsi dari BSNP. Aplikasi pembantu yang digunakan untuk membuat *e-book mobile learning* yakni Flip PDF Professional.

c. *Development*

Tahap *development* yaitu tahapan untuk menghasilkan produk. Ada 3 tahapan yang dilakukan peneliti di antaranya validasi oleh ahli, uji coba pengembangan (skala kecil dan skala besar), dan produk akhir (setelah mendapatkan masukan dari ahli dan siswa).

Subjek penelitian dan pengembangan ini meliputi validator dan siswa. Validator terdiri 3 dosen dan 1 praktisi, di antaranya ibu Laila Khusnah, M.Pd sebagai ahli materi, bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis sebagai ahli media, ibu Dr. Hj. Fathiyaturrahmah, M.Ag sebagai ahli ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, sertabapak Kusyantoro, S,Pd sebagai praktisi. Objek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-C SMP Negeri 1 Tempeh yang terbagi dengan dua tahap pada uji respons yakni skala kecil 10 siswa dan skala besar 30 siswa. Objek materi yang digunakan yakni sistem peredaran darah manusia pada kurikulum 2013 revisi 2017 dengan KD 3.7 menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah manusia, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah dan KD 4.7 menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) pada frekuensi denyut jantung. Instrumen pengumpulan data yang dipakai yakni instrumen validasi ahli dan angket respons siswa menggunakan skala Likert. Adapun komponen yang dinilai oleh ahli dan respons siswa sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

No	Komponen	Indikator
1.	Isi	Dimensi spiritual, kecakapan personal dan sosial, kelengkapan, dan kedalaman materi.
2.	Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian, kelogisan dan keruntutan, dan kelengkapan penyajian.
3.	Bahasa	Komunikatif, dialogis dan interaktif, ketepatan struktur kalimat dan ejaan, dan kebakuan istilah.

**Tabel 2.** Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

No	Komponen	Indikator
1.	Kegrafikan	Ukuran buku, desain cover, tipografi dan tata letak isi buku, serta ilustrasi kulit buku.

**Tabel 3.** Kisi-kisi Instrumen Ahli Ayat Al-Qur'an dan Tafsir

No	Komponen	Indikator
1.	Korelasi materi dengan Al-Qur'an	Ketepatan dengan ayat yang digunakan, yakni Al-Baqarah:173, Al-Hadid:25, Al-Qamar:49, At-Tin:4, Al-Haqqah:45-46, Al-Qaf:16, An-Nahl:70, Al-A'raf:31, Al-Baqarah:168, Al-An'am:146, dan Al-Maidah:90

**Tabel 4.** Kisi-kisi Instrumen Praktisi

No	Komponen	Indikator
1.	Isi	Dimensi spiritual, kecakapan personal dan sosial, kelengkapan, dan kedalaman materi.
2.	Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian, kelogisan dan keruntutan, dan kelengkapan penyajian.
3.	Bahasa	Komunikatif, dialogis dan interaktif, ketepatan struktur kalimat dan ejaan, dan kebakuan istilah.

No	Komponen	Indikator
4.	Kegrafikan	Ukuran buku, desain cover, tipografi dan tata letak isi buku, serta ilustrasi kulit buku.

**Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Siswa**

No	Komponen	Indikator
1.	Tampilan	Desain dan ilustrasi <i>e-book</i>
2.	Isi	Kedalaman dan keluasan materi, gambar dan video yang disajikan.
3.	Penyajian	Apersepsi berupa video dan dan penyajian fitur
4.	Bahasa	Komunikatif, sederhana, dialogis dan interaktif

Teknik analisis data yang dipakai berupa analisis deskriptif kualitatif dengan perhitungan persentase, yang terdiri dari validitas dan hasil respons siswa berupa kemenarikan (Akbar, 2017). Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase validasi ahli sebagai berikut:

$$V - ah = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

- $V - ah$  = Validasi ahli  
 $Tse$  = Total skor empirik  
 $Tsh$  = Total skor yang diharapkan

Adapun kriteria validitas sebagai berikut:

**Tabel 6. Kriteria Nilai Validitas**

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01% - 100,00%	Sangat valid, dapat diterapkan tanpa revisi
70,01% - 85,01%	Valid, dapat diterapkantetapi perlu revisi kecil
50,01% - 70,01%	Kurang valid, disarankan tidak diterapkan dan perlu revisi besar
01,00% - 50,00%	Tidak valid dan tidak bisa diterapkan

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase respons siswa sebagai berikut:

$$V - au = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

- $V - au$  = Validasi *audience* (siswa)  
 $Tse$  = Total skor empirik  
 $Tsh$  = Total skor yang diharapkan

Adapun kriteria kemenarikan siswa sebagai berikut:

**Tabel 7. Kriteria Hasil Respons Siswa**

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,00% - 100,00%	Sangat menarik, dapat diterapkan tanpa revisi
61,00% - 80,00%	Cukup menarik, dapat diterapkantetapi perlu revisi kecil
41,01% - 60,00%	Kurang menarik, disarankan tidak diterapkan dan perlu revisi besar
21,00% - 40,00%	Tidak menarik dan tidak bisa diterapkan
00,00% - 20,00%	Sangat tidak menarik dan sangat tidak bisa diterapkan

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan yaitu *e-book mobile learning* pada materi sistem peredaran darah manusia terintegrasi keislaman untuk siswa kelas VIII SMP/MTs. *E-book mobile learning* memuat beberapa konten di antaranya materi, gambar, video, audio, quiz, dan juga disisipkan ayat-ayat Al-Qur'an atau hadits yang selaras pokok bahasan. Pengembangan *e-book mobile learning* didasarkan atas analisis masalah dan analisis kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil analisis masalah sebesar 68,8% dari 32 siswa menyatakan materi sistem peredaran darah manusia itu sulit, disebabkan materinya abstrak dan terdapat proses peredaran darah yang membuat siswa kebingungan. Di samping itu sebesar 50% siswa menyatakan media pembelajaran yang diterapkan membosankan. Pada analisis kebutuhan dihasilkan sebesar 87,5% siswa membutuhkan media penunjang yang interaktif dan menarik, 84,4% siswa senang jika pembelajaran memanfaatkan teknologi, dan 75% siswa menginginkan materi dikaitkan dengan keislaman.

Selanjutnya dari analisis tersebut peneliti melakukan perancangan dengan menyusun materi, memilih media yang akan dikembangkan, dan membuat rancangan awal. Penyusunan materi pembelajaran disesuaikan dengan KI dan KD kurikulum 2013. Adapun rancangan dari *e-book mobile learning* sebagai berikut:



**Gambar 1. Rancangan *e-book mobile learning***

*E-book mobile learning* yang telah dihasilkan, selanjutnya akan divalidasi oleh ahli materi, ahli media, ahli ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, serta praktisi. Validasi ahli materi bermaksud guna menilai kesesuaian dan ketepatan materi yang dikembangkan. Hasil yang diperoleh tertera di bawah ini:

**Tabel 8. Data Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Komponen Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
1	Isi	65	96%	Sangat valid
2	Penyajian	61	95%	Sangat valid
3	Bahasa	36	90%	Sangat valid
	<b>Skor Rata-rata</b>	<b>54</b>	<b>94%</b>	<b>Sangat valid</b>

Hasil validasi ahli materi pada tabel di atas mencakup tiga komponen yang dinilai, yaitu komponen isi, penyajian, dan bahasa. Komponen isi memperoleh nilai 65 dengan persentase 96%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan. Di samping itu, terdapat contoh yang relevan dalam kehidupan sehari-hari, serta terdapat fitur-fitur yang mendorong rasa ingin tahu siswa. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Putri dan Rachmadiarti (2022) bahwa fitur-fitur yang disajikan dalam e-book dapat meningkatkan kecakapan dan merangsang keingintahuan siswa, sehingga siswa tidak pernah bosan dengan kegiatan pembelajaran.

Komponen penyajian memperoleh nilai 61 dengan persentase 95%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait teknik penyajian disajikan dengan logis dan runtut yang dilengkapi dengan komponen pendukung, seperti apersepsi berupa video, pendahuluan, peta konsep, daftar isi, glosarium, buku panduan penggunaan *e-book* dan lainnya. Sesuai dengan pernyataan Safitri dan Harmanto (2022) bahwa menyajikan pedoman penggunaan bertujuan agar siswa lebih mudah memahami prosedur sebelum menggunakan *e-book*. Di samping itu, terdapat keterlibatan aktif siswa yang dikemas dalam bentuk kegiatan mandiri dan kelompok. Komponen bahasa memperoleh nilai 36 dengan persentase 90%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait bahasa yang dipakai sangat komunikatif, dialogis, dan interaktif. Di samping itu, relevan dengan tingkat perkembangan siswa, sehingga mudah dipahami. Hal itu sejalan dengan pernyataan Khusnia dan Susantini (2018) terkait penggunaan bahasa harus memakai bahasa Indonesia yang bagus sesuai EYD dan susunan kalimat yang mudah dipahami, sehingga tidak menimbulkan pemahaman ganda bagi siswa. Secara keseluruhan validasi oleh ahli materi memperoleh nilai 162 dengan persentase 94%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

Setelah di validasi oleh ahli materi, selanjutnya akan divalidasi oleh ahli media bermaksud guna menilai kejelasan visual atau kegrafikan yang mencakup ukuran, desain cover, dan desain isi *e-book mobile learning*. Hasil yang diperoleh tertera di bawah ini:

**Tabel 9.** Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Komponen Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
1	Kegrafikan	95	95%	Sangat valid
	<b>Skor Rata-rata</b>	<b>95</b>	<b>95%</b>	<b>Sangat valid</b>

Hasil validasi ahli media pada tabel di atas menunjukkan bahwa penilaian tentang kegrafikan mendapatkan skor 95 dengan persentase 95%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait kegrafikan media relevan dengan isi materi, ukuran *e-book* cocok pada standar ISO yakni A4 (210 mm x 297 mm), dan desain cover yang mencakup warna, tata letak, ilustrasi sudah sangat proporsional. Di samping itu, tipografi isi *e-book* sudah harmonis dan dinamis, sehingga mampu mengungkap makna dari suatu obyek. Tampilan *e-book* menjadi daya tarik tersendiri bagi siswa, sehingga perlu diperhatikan terkait pemilihan warna, gambar, dan tulisan harus semenarik mungkin (Putra, R. R., & Fitrihidajati, 2022). Hal tersebut juga didukung dengan pernyataan Wulandari et al., (2019) bahwa media yang disajikan dengan menarik dapat mendorong minat belajar siswa dan membantu siswa untuk memahami konsep

Selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli ilmu Al-Qur'an dan Tafsir, bermaksud guna menilai kesesuaian dan ketepatan ayat Al-Qur'an atau hadits yang dipakai dalam *e-book mobile learning*. Hasil yang diperoleh tertera di bawah ini:

**Tabel 10.** Data Hasil Validasi Ahli Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir

No	Komponen Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
1	Integrasi materi dengan ayat Al-Qur'an	95	95%	Sangat valid
	<b>Skor Rata-rata</b>	<b>95</b>	<b>95%</b>	<b>Sangat valid</b>

Hasil validasi ahli ilmu Al-Qur'an dan Tafsir di atas menunjukkan bahwa penilaian integrasi materi dengan ayat Al-Qur'an mendapatkan skor 38 dengan persentase 95%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait pemilihan ayat sangat tepat dengan materi. Selaras dengan pernyataan Arimadona (2016) bahwa penggunaan arti dari ayat-ayat Al-Qur'an dan hadits yang disajikan sudah cocok dengan materi, sebab arti dari ayat tidak hanya

berfokus pada Al-Qur'an saja, namun juga dilihat dari beberapa hadits. Selain itu, integrasi Al-Qur'an dan hadits dapat menambah sikap religius siswa (Prihandoko et., 2021). Disampaikan juga oleh Hikmah dan Haqiqi (2021) terkait penggunaan integrasi keislamaan pada matematika dapat memberikan nuansa pembelajaran yang islami dan menambah kecerdasan intelektual dan spiritual siswa.

Setelah dilakukan validasi oleh semua ahli, maka *e-book mobile learning* akan divalidasi juga oleh praktisi. Hasil yang diperoleh tertera di bawah ini:

**Tabel 11.** Data Hasil Validasi Praktisi

No	Komponen Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
1	Isi	62	91%	Sangat valid
2	Penyajian	63	98%	Sangat valid
3	Bahasa	39	98%	Sangat valid
4	Kegrafikan	98	98%	Sangat valid
<b>Skor Rata-rata</b>		<b>64</b>	<b>94%</b>	<b>Sangat valid</b>

Hasil validasi praktisi pada tabel di atas terdapat empat komponen yang dinilai, yaitu komponen isi, penyajian, dan bahasa. Komponen isi memperoleh nilai 62 dengan persentase 91%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait materi yang dicantumkan relevan dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang digunakan. Di samping itu, terdapat contoh yang relevan dalam kehidupan sehari-hari, serta terdapat fitur-fitur yang mendorong rasa ingin tahu siswa. Pada komponen penyajian memperoleh nilai sebesar 98% dengan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait teknik penyajian disajikan dengan logis dan runtut yang dilengkapi dengan komponen pendukung, seperti apersepsi berupa video, pendahuluan, peta konsep, daftar isi, glosarium, dan lainnya. Sesuai dengan pernyataan Sumantri dan Kholiq (2020) bahwa penyajian *e-book* harus disusun dengan sistematis, sehingga siswa merasa tertarik untuk belajar lebih mendalam. Di samping itu, terdapat keterlibatan aktif siswa yang dikemas dalam bentuk kegiatan mandiri dan kelompok. Komponen bahasa memperoleh nilai 39 dengan persentase 98%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait bahasa yang dipakai sangat komunikatif, dialogis, dan interaktif. Di samping itu, relevan dengan tingkat perkembangan siswa, sehingga mudah dipahami. Disampaikan oleh Hermawan (2019) bahwa penulisan kata dan kalimat perlu diperhatikan dengan baik, sebab akan mempengaruhi minat baca dan pemahaman konsep siswa.

Komponen kegrafikan memperoleh nilai 98 dengan persentase 98%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait kegrafikan media sesuai dengan isi materi, ukuran *e-book* cocok dengan standar ISO dan desain cover yang mencakup warna, tata letak, ilustrasi sudah sangat proporsional. Di samping itu, tipografi isi *e-book* sudah harmonis dan dinamis, sehingga mampu mengungkap makna dari suatu obyek. Secara keseluruhan hasil validasi oleh praktisi sebesar 96% dengan kriteria sangat valid, sehingga *e-book mobile learning* dapat diterapkan dalam pembelajaran. Secara keseluruhan validasi oleh praktisi memperoleh nilai 262 dengan persentase 96%, sehingga menunjukkan kriteria sangat valid. Hal ini mengindikasikan terkait *e-book mobile learning* dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Setelah dilakukan tahap validasi oleh ahli dan direvisi berlandaskan saran ahli, selanjutnya akan diuji coba siswa yang mencakup uji skala kecil dan skala besar. Uji coba skala kecil dilaksanakan oleh 10 siswa dan skala besar oleh 30 siswa kelas VIII-C yang dipilih secara acak. Hasil uji coba produk skala kecil tertera di bawah ini:

**Tabel 12.** Data Hasil Uji Repons Skala Kecil

No	Komponen Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
1	Tampilan	180	90%	Sangat menarik
2	Isi	272	91%	Sangat menarik
3	Penyajian	186	93%	Sangat menarik
4	Bahasa	136	93%	Sangat menarik
<b>Skor Rata-rata</b>		<b>194</b>	<b>91%</b>	<b>Sangat menarik</b>

Hasil uji respons skala kecil pada tabel di atas mencakup komponen tampilan, isi, penyajian, dan bahasa. Komponen tampilan memperoleh nilai 180 dengan persentase 90%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan *e-book mobile learning* menarik dengan didukung gambar atau ilustrasi yang disajikan dengan jelas. Sesuai dengan pernyataan Uniati et al., (2019) bahwa penampilan cover bahan ajar sangat penting, sebab dapat menjadikan siswa terdorong untuk mengetahui isi bahan ajar tersebut. Hal tersebut juga didukung oleh Azizah dan Budijastuti (2021) bahwa fitur, konten atau tampilan *e-book* memiliki potensi sendiri untuk mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Komponen isi memperoleh nilai 272 dengan persentase 91%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan isi materi yang disajikan mudah dipahami dan didukung terkait fitur-fitur atau video yang menjadikan *e-book mobile learning* lebih menarik dan interaktif. Sesuai dengan pernyataan Tayyibah dan Rachmadiarti (2022) bahwa *e-book* memperoleh nilai tinggi dari segi isi, sebab siswa menganggap *e-book* mudah dipahami, memberikan gambar menarik, serta membantu siswa dalam menyelesaikan masalah. Di samping itu, terdapat ayat-ayat Al-Qur'an atau hadits selaras topik bahasan yang disertai dengan audio.

Komponen penyajian memperoleh nilai 186 dengan persentase 93%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan terkait penyajian *e-book mobile learning* sangat komunikatif dengan adanya apersepsi berupa video di awal materi, *preview test*, adanya kegiatan mandiri atau kelompok, sehingga dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Sesuai dengan pernyataan Rosida, Fadiawati, dan Jalmo (2017) bahwa video dan gambar yang disajikan dalam *e-book* dapat membantu siswa menelaah materi dan menumbuhkan motivasi belajar siswa. Komponen bahasa memperoleh nilai 139 dengan persentase 93%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan terkait bahasa yang dipakai sangat sederhana dan mudah dipahami, huruf yang dipakai sangat jelas dan mudah dibaca, serta struktur kalimat dan paragraf yang disajikan sudah jelas. Secara keseluruhan keterbacaan *e-book mobile learning* yang telah dinilai pada uji respons skala kecil oleh 10 siswa mendapatkan rata-rata persentase 91%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan terkait *e-book mobile learning* dapat diterapkan dalam pembelajaran.

Selanjutnya uji coba skala besar yang dilaksanakan 30 siswa. Hasil uji coba skala besar tertera di bawah ini:

**Tabel 13.** Data Hasil Uji Repons Skala Besar

No	Komponen Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
1	Tampilan	562	94%	Sangat menarik
2	Isi	826	92%	Sangat menarik
3	Penyajian	565	94%	Sangat menarik
4	Bahasa	436	97%	Sangat menarik
<b>Skor Rata-rata</b>		<b>194</b>	<b>94%</b>	<b>Sangat menarik</b>

Hasil uji respons skala besar pada tabel di atas mencakup komponen tampilan, isi, penyajian, dan bahasa. Komponen tampilan memperoleh nilai 562 dengan persentase 94%, sehingga

menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan bahwa tampilan *e-book mobile learning* menarik dengan didukung gambar atau ilustrasi yang disajikan dengan jelas. Sesuai dengan pernyataan Kurniawan dan Winarsih (2022) bahwa *e-book* yang baik terlihat pada akurasi konsep, ilustrasi, dan definisi materi yang jelas, sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi pada siswa. Komponen isi memperoleh nilai 826 dengan persentase 92%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan isi materi yang disajikan mudah dipahami yang didukung dengan fitur-fitur atau video yang menjadikan *e-book mobile learning* lebih menarik dan interaktif.

Komponen penyajian memperoleh nilai 565 dengan persentase 94%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan terkait penyajian *e-book mobile learning* sangat komunikatif dengan adanya apersepsi berupa video di awal materi, *preview test*, adanya kegiatan mandiri atau kelompok, sehingga dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Komponen bahasa memperoleh nilai 436 dengan persentase 97%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan terkait bahasa yang dipakai sangat sederhana dan mudah dipahami, huruf yang dipakai sangat jelas dan mudah dibaca, serta struktur kalimat dan paragraf yang disajikan sudah jelas. Sesuai dengan Ulfah dan Jumaiyah (2018) bahwa bahasa yang disajikan harus komunikatif supaya materi dan petunjuk dapat dipahami dengan baik. Secara keseluruhan kemenarikan *e-book mobile learning* yang telah dinilai pada uji respons skala besar oleh 30 siswa mendapatkan rata-rata persentase 94%, sehingga menunjukkan kriteria sangat menarik. Hal ini mengindikasikan terkait *e-book mobile learning* dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pengembangan *e-book mobile learning* diperuntukkan bagi siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tempeh Kabupaten Lumajang, produk yang dikembangkan berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2017 pada KD 3.7 dan 4.7 materi sistem peredaran darah manusia, membutuhkan perangkat digital dan jaringan internet untuk membukanya, dan model pengembangan yang dipakai model 4-D Thiagarajan yang mencakup 4 tahapan, yakni *define, design, development, dan dissemination*. Akan tetapi, tahap *dissemination* tidak diterapkan oleh peneliti.

## PENUTUP

Berlandaskan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan didapatkan hasil dari validasi ahli materi sebesar 95% dengan kriteria sangat valid dari segi ketepatan dan kesesuaian materi yang dicantumkan, ahli materi sebesar 95% dengan kriteria sangat valid dari segi kegrafikan media, ahli ilmu Al-Qur'an dan Tafsir sebesar 95% dengan kriteria sangat valid dari segi pemilihan ayat yang dipakai, dan praktisi sebesar 95% dengan kriteria sangat valid dari segi ketepatan materi dan kegrafikan media. Hal ini mengindikasikan terkait *e-book mobile learning* dapat diterapkan dalam pembelajaran. Di sisi lain juga dihasilkan dari uji coba skala kecil didapat sebesar 91% dengan kriteria sangat menarik terkait keterbacaan *e-book mobile learning* dan uji coba skala besar yang didapat sebesar 94% dengan kriteria sangat menarik terkait kemenarikan *e-book mobile learning*. Hal ini mengindikasikan *e-book mobile learning* dikategorikan sangat menarik dalam pembelajaran. Secara keseluruhan bahwa *e-book mobile learning* sangat valid dan menarik diterapkan dalam kegiatan pembelajaran materi sistem peredaran darah manusia. Untuk penelitian selanjutnya, penulis berharap agar tahapan *dissemination* (penyebaran) dan uji efektivitas dapat dilakukan agar validitas dan tingkat efektif-tidaknya dalam pembelajaran dapat terlihat. Dapat ditambahkan fitur-fitur yang mengasah aspek afektif dan psikomotorik siswa dan fitur terkait

integrasi keislaman. Di samping itu, juga bisa ditambahkan kegiatan *virtual lab* yang berkaitan dengan sistem peredaran darah manusia.

## REFERENSI

- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., & Simarmata, J. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arimadona, S. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Integrasi Islam Sains. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 1(2), 89–98.
- Azizah, V. N., & Budijastuti, W. (2021). Media Pembelajaran Ilustratif E-book Tipe Flipbook Pada Materi Sistem Imun Untuk Melatihkan Kemampuan Membuat Poster. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(2), 40–51.
- Fajar, D. M., & Habibulloh, M. (2021). Pengembangan Modul IPBA Materi Sistem Bumi-Bulan Berbasis Integrasi Sains-Islam. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 126. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i1.11796>
- Hermawan, I. (2019). *Teknik Menulis Karya Ilmiah Berbasis Aplikasi dan Metodologi*. Karawang: Hidayatul Qur'an.
- Hikmah, N., & Haqiqi, A. K. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Bentuk Aljabar. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 4(1), 125–140.
- Kemendikbud. (2018). Permendikbud Nomor 35 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Permendikbud nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs. *Jakarta*, 1–12.
- Khairinal, Suratno, & Aftiani, R. Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip PDF Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X IIS 1 SMA Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 458–470.
- Khusnia, A., & Susantini, E. (2018). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Daur Ulang Limbah Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA. *BioEdu*, 7(2), 105–112.
- Kurniawan, R., & Winarsih, W. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Inkuiri Pada Materi Ekosistem Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 250–262.
- Martha, Z. D., Adi, E. P., & Soepriyanto, Y. (2018). E-book Berbasis Mobile Learning. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(2), 109–114.
- Nadhifah, Q. (2022). E-book dalam Sistem Pendidikan 4.0 di Indonesia pada Tingkat Pendidikan Tinggi Era Covid-19. *Jurnal TIK*, 9.
- Nurohmatin, T. (2017). Pengembangan Modul Biologi Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman Untuk Memberdayakan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Al-Kautsar Bandar Lampung. (*Doctoral Dissertation, UIN Raden Intan Lampung*).
- Prihandoko, A., Anggraito, Y. U., & Alimah, S. (2021). The Development of Al-Qur'an and Hadith Integrated Science Module to Improve Student's Religious Character. *Journal Of Innovation Science Education*, 10(2), 152–157.
- Putra, R. R., & Fitrihidajati, H. (2022). Validitas E-book Terintegrasi Hands On Minds On (Homo) Pada Materi Ekologi Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 116–126.
- Putri, N. A., & Rachmadiarti, F. (2022). Pengembangan E-book Berbasis Inkuiri Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 179–193.
- Rifa'i, M. R., Kurniawan, R. A., & Pramono, B. (2021). The Formation Of Intellectual And Spiritual

- 
- Intelligence Of Students In The Era Of Advanced Science And Technology With T2R Innovation. *Jurnal Tarbiyah*, 27(2), 23–40.
- Rifa'i, M. R., K, R. A., & Hasanah, R. (2020). Persepsi Mahasiswa dalam Menggunakan Aplikasi Plantnet pada Mata Kuliah Klasifikasi Makhluk Hidup. *Jurnal Pendidikan IPA*, 1(2), 29–37.
- Rohmawati, S., Sihkabuden, & Susilaningih. (2018). Penerapan Pendekatan Saintifik pada Mata Pelajaran IPA di MTs Putri Nurul Masyithoh Lumajang. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(3), 205–212.
- Rosida, R., Fadiawati, N., & Jalmo, T. (2017). Efektivitas Penggunaan Bahan Ajar E-book Interaktif Dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 35–45.
- Safitri, R. D., & Harmanto, H. (2022). Pengembangan E-book Interaktif Materi Mewaspadai Ancaman Terhadap Kedudukan NKRI Bagi Siswa Kelas XI IPS 2 SMA Muhammadiyah 2 Surabaya. *Kajian Moral Dan Kewarganegaraan*, 10(3), 668–682.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: ALFABETA.
- Sumantri, F. N., & Kholiq, A. (2020). Pengembangan ELS-3D (E-Book Literasi Sains Berbasis 3D Page Flip) Pada Materi Momentum Dan Impuls. *IPF : Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(03), 479–483.
- Tayyibah, D., & Rachmadiarti, F. (2022). Pengembangan E-book Berbasis Collaborative Learning Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 77–88.
- Ulfah, A., & Jumaiyah. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi Kabupaten Lamongan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1), 75–82.
- Undang-Undang Tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003*. Perpusnas: 2013.
- Uniati, O., Jumiarni, D., & Yani, A. P. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berdasarkan Keragaman Jenis Tanaman Di Green Chemistry Dan Kebun Biologi Universitas Bengkulu. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 17–24.
- Wahyuni, L., & Rahayu, Y. S. (2021). Pengembangan E-book Berbasis Project Based Learning (PjBL) untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan kelas XII SMA. *BioEdu*, 10(2), 314–325.
- Wulandari, D. A., Wibawanto, H., Suryanto, A., & Murnomo, A. (2019). Pengembangan Mobile Learning berbasis Android pada Mata Pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Sultan Trenggono Kota Semarang. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(5), 577.