

META ANALISIS: VALIDITAS PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI

Zulyusri, Hasna Luthifah*

Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding author: hasnaluthifah23@gmail.com

Abstrak: Perkembangan teknologi memberi dampak positif dalam pendidikan. Pengembangan *e-booklet* sebagai media pembelajaran merupakan salah satu inovasi dalam memanfaatkan teknologi. *E-booklet* layak digunakan setelah melalui uji kelayakan/ uji validitas. Penelitian ini ditujukan untuk memetakan kelayakan pada *e-booklet* yang telah dikembangkan oleh peneliti terdahulu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menganalisis 35 artikel jurnal mengenai uji validitas pengembangan *e-booklet* pada Pembelajaran Biologi (Tahun 2020-2025). Hasil penelitian rata-rata uji validitas *e-booklet* sebesar 69,13%, (valid). Aspek validitas penyajian mendapatkan nilai tertinggi sebesar 83,09% (sangat valid). Sementara itu aspek nilai validitas terendah adalah aspek navigasi 23,16% (tidak valid). Analisis ini menunjukkan bahwa *e-booklet* sebagai media pembelajaran layak digunakan pada pembelajaran biologi karena telah memenuhi syarat kelayakan. Dengan demikian *e-booklet* tidak hanya mampu membantu pemahaman peserta didik tetapi juga meningkatkan angka melek digital di Indonesia.

Kata Kunci: Meta Analisis, *E-booklet*, Pembelajaran Biologi

Abstract: Technological developments have a positive impact on education. The development of *e-booklets* as a learning medium is one of the innovations in utilizing technology. The *e-booklet* is suitable for use after going through a feasibility test. This study is aimed at mapping the feasibility of *e-booklets* that have been developed by previous researchers. The method used in this study is to analyze 35 journal articles regarding the validity test of *e-booklet* development in Biology Learning (2020-2025). The average research result of the *e-booklet* validity test was 69.13%, (valid). The aspect of presentation validity received the highest score of 83.09% (very valid). Meanwhile, the lowest validity value aspect is the navigation aspect of 23.16% (invalid). This analysis shows that *e-booklets* as a learning medium are suitable for use in biology learning because they have met the eligibility requirements. Thus, *e-booklets* are not only able to help students' understanding but also increase digital literacy rates in Indonesia.

Keywords: Meta Analysis, *E-booklet*, Biology Learning

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang ada di sekolah tidak lepas dari pengaruh globalisasi dan perkembangan teknologi informasi dalam memperoleh ilmu pengetahuan. Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam kegiatan belajar dirancang untuk memperbaiki efektivitas pelaksanaan pembelajaran, dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan kualitas individu dalam menggunakan teknologi lebih baik dan berguna (Maghfiroh, 2022). Pemanfaatan media pembelajara mampu membantu siswa melakukan pembelajaran secara mandiri dan terlibat secara aktif untuk mengembangkan kemampuan serta pengetahuan melalui pemanfaatan sumber informasi yang tersedia (Roza *et al.*, 2023). Pemanfaatan media pembelajaran akan membantu siswa dalam memahami konsep saat proses belajar mengajar berlangsung (Hoiroh & Isnawati,

2020). Dengan demikian, penggunaan media belajar yang sesuai dan interaktif dapat membantu mencapai tujuan belajar.

Salah satu bentuk pemanfaatan TIK dalam proses pembelajaran melalui penggunaan media pembelajaran berbasis TIK berupa *e-booklet*. (Utami et al., 2022) menyatakan *e-booklet* merupakan media pembelajaran yang praktis digunakan, didesain seperti buku berukuran kecil yang berikan gambar dan informasi guna mendukung peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar dan membantu guru menjelaskan materi kepada peserta didik. Menurut Hanifah et al. (2020) kelebihan *e-booklet* dibandingkan *booklet* terletak pada fleksibilitas dan interaktifitas peserta didik di dalam pembelajaran. Selain itu Prananda et al. (2022) menyatakan desain *e-booklet* yang menarik dan memberikan informasi mampu membangun minat belajar peserta didik terhadap materi yang diulas dalam pembelajaran. Penggunaan *e-booklet* yang praktis ini sangat membantu untuk menyajikan materi yang kompleks dengan divisualisasikan secara menarik sehingga mampu membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi biologi.

Dalam perihal pengembangan *e-booklet* sebagai media pembelajaran kelayakan merupakan hal utama meliputi aspek validitas Menurut Sanaky et al. (2021) validitas dalam penelitian mengacu kepada tingkat keakuratan suatu alat pengukuran pada penelitian terhadap apa yang sebenarnya akan diukur. Validitas dapat juga dipahami sebagai pengukuran sebuah data hingga valid, sebuah data valid bila data yang diperoleh sesuai dengan data yang sebenarnya pada objek yang diteliti. Pengujian validitas melibatkan beberapa pakar ahli. Lufri & Ardi (2017), menjelaskan pakar ahli dipilih berdasarkan pengalaman dan profesionalitas dibidangnya. Kemendikbud (2018), menyatakan aspek penilaian pada uji validitas meliputi penilaian pembelajaran, komunikasi visual, dan rekayasa perangkat lunak.

Beberapa penelitian yang ada juga telah mengungkapkan kelayakan dari media *e-booklet* sebagai alternatif media pembelajaran menarik yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Diki et al. (2022) menjelaskan penggunaan *booklet* berbasis kontekstual pada materi virus, menunjukkan kevalidan dan praktis digunakan, sehingga pengembangan *e-booklet* dapat dipertimbangkan untuk digunakan dalam pembelajaran biologi. Selanjutnya pada penelitian Susilo & Dewi (2023), menyatakan pengembangan *e-booklet* bernuansa kontekstual pada materi virus dapat menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik terhadap materi virus. Dengan demikian, analisis kelayakan *e-booklet* berupa uji validitas merupakan hal yang penting dalam pengembangan media untuk menjamin kualitas dan efektivitasnya dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan analisis berfokus pada kajian uji validitas *e-booklet* yang telah dikembangkan oleh penelitian terdahulu dalam periode tahun 2020 hingga 2025. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi menyeluruh tentang kelayakan *e-booklet* sebagai media pembelajaran berbasis TIK yang dapat membantu memberikan efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran biologi pada era globalisasi digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian berupa meta-analisis, yaitu merangkum dan meringkas hasil penelitian yang berbeda serta menganalisis kembali data terhadap penelitian yang telah ada. Meta-analisis merupakan salah satu penelitian yang dilakukan dengan meninjau, menganalisis, merangkum data kuantitatif yang bersumber dari beberapa penelitian yang telah dilakukan (Dachi, 2017). Tujuan dari penelitian ini adalah meneliti validitas dari pengembangan media pembelajaran berupa *e-booklet* pada pembelajaran biologi.

Pada penelitian ini kata kunci yang digunakan adalah “Pengembangan *E-booklet* pada Pembelajaran Biologi” dan “Validitas/Kelayakan”. Rujukan dari penelitian ini adalah 35 artikel jurnal yang terbit dalam 5 tahun terakhir (2020-2025) yang membahas tentang kelayakan dari pengembangan *e-booklet* dalam pembelajaran biologi. Artikel yang telah dikumpulkan akan dianalisis berdasarkan hasil rata-rata uji validitas pada media *e-booklet*. Aspek validitas yang akan dianalisis meliputi aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan navigasi.

Tabulasi data yang dilakukan terdiri atas beberapa tahapan. Tahap pertama adalah mengidentifikasi variable-variabel penelitian. Tahap kedua menentukan rata-rata aspek yang diuji validitas mencakup aspek isi, kebahasaan, penyajian, dan navigasi (Arikunto, 2010). Tahap terakhir yaitu melakukan perhitungan rata-rata akhir dari keseluruhan aspek-aspek validitas menggunakan persentase. Kriteria kriteria validitas yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas *E-booklet* dari Beberapa Peneliti

Persentase (%)	Kriteria
81%-100%	Sangat Valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Tidak Valid
≥21%-40%	Sangat Tidak Valid

(Arikunto, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini diperoleh melalui peninjauan dan analisis beberapa artikel yang membahas pengembangan media pembelajaran *e-booklet* pada pembelajaran biologi. Berikut merupakan beberapa artikel yang diulas dalam penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Validitas *E-booklet* dari Beberapa Peneliti

No.	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Aspek Penilaian (%)			
				Isi	Bahasa	Penyajian	Navigasi
1.	Fitriani, R., Mahrudin, Irianti, R.	2023	Validitas <i>E-Booklet</i> Keanekaragaman Jenis Ikan Di Sungai Irigasi Rawa Desa Tanipah Kecamatan Mandastana pada Konsep Animalia.	92,59	92,59	94,17	88,89
2.	Fiqriani, R. A., Halang, B., Mahrudin.	2023	Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk <i>E-Booklet</i> Keanekaragaman Famili <i>Cyprinidae</i> Sebagai Bahan Pengayaan Konsep Animalia Di SMA.	91,43	95,00	95,00	91,11
3.	Sakinah, S., Arsih F., Syamsyurizal, S., Rahmatika, H.	2024	Development <i>booklet</i> 3- dimensional image-based digital as learning media on virus materials for senior high school.	95,83	93,75	93,05	-
4.	Winda, W.A, Hardiansyah, H., Mahrudin.	2022	Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk <i>E-Booklet</i> Ikan Familia <i>Bagridae</i> Di Sungai Barito Desa Bantuil Kabupaten Barito Kuala Pada Konsep Animalia	90,48	91,11	88,33	91,11
5.	Sarip, M., Amintarti, S., Utami, N. H.	2022	Validitas Dan Keterbacaan Media Ajar <i>E-Booklet</i> untuk Siswa SMA/MA Materi Keanekaragaman Hayati	85,42	87,50	81,25	-
6.	Fitriani, N. N., Fitruhidajati, H.	2023	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Sub Materi Daur Ulang Limbah Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA	92,75	93,75	95,25	-
7.	Yusuf, M., Mahrudin, Irianti, R.	2023	Kajian Keanekaragaman Jenis Pohon di Tepian Sungai Tanipah Sebagai	85,19	88,89	90,00	86,87

No.	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Aspek Penilaian (%)			
				Isi	Bahasa	Penyajian	Navigasi
			Bahan Ajar Berbentuk <i>E-Booklet</i> Pada Konsep Keanekaragaman Hayati Di SMA				
8.	Umami, D., Zulyusri, Yogica, R., Rahmatika, H.	2025	Validitas <i>E-Booklet</i> Bernuansa <i>Emotional Spiritual Quotient</i> Tentang Materi Sel Untuk Peserta Didik Fase F	90,74	92,85	92,85	88,88
9.	Damayanti, F. R., Amintari, S., Rezeki, A.	2022	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Jenis-Jenis Jamur Makroskopis Di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center Sebagai Bahan Ajar Biologi Di SMA	89,52	93,3	80,00	-
10.	Mubin, M. I., Yasir, M., Taman, B., Wulandari, A. Y. R., Hadi, W. P.	2024	Pengembangan <i>E-Booklet</i> IPA Terpadu Berbasis Etnosains Batik Damar Kurung Gresik untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa	100,00	95,84	90,62	-
11.	Aziza, A. S.	2021	Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Darah Manusia Biologi SMA dalam Bentuk <i>Booklet</i> Digital.	92,12	90,00	-	78,88
12.	Raja, A. A. S., Febrianti, N., & Ardiansyah, R.	2022	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Aktivitas Antioksidan Krim Sari Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) sebagai Materi Pengayaan Bioproses Sel	81,00	81,00	81,22	-
13.	Hanifah, Afrikani, T., Yani, I.	2020	Pengembangan Media Ajar <i>E-Booklet</i> Materi Plantae Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa	93,00	93,00	93,00	-
14.	Briliant, C. S., Arifin, A. S.	2024	Pengembangan <i>E-booklet</i> Materi <i>Parasitology</i> Kesehatan Masyarakat Sebagai Bahan Ajar Di Era Society 5.0	96,15	96,15	98,21	-
15.	Sinaga, H., Silalahi, M. V., Situmorang, M. V.	2023	Pengembangan Media Pembelajaran <i>E-Booklet</i> pada Materi Keanekaragaman Hayati terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Pematang Siantar	92,64	86,53	89,06	-
16.	Febriani, S., Yeni, L. F., Wahyuni, E. S.	2023	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Pada Sub Materi Peranan Bakteri Kelas X SMA Sebagai Media Pembelajaran	91,00	94,00	94,00	-
17.	Pangestu, A. M., Hidayat, N., Munandar, R. R.	2023	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Sistem Hormon sebagai Bahan Ajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar	97,50	100	96,80	-

No.	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Aspek Penilaian (%)			
				Isi	Bahasa	Penyajian	Navigasi
18.	Andriani, D., Noorhidayati, Halang, B.	2025	Validitas Bahan Ajar Berbentuk <i>E-Booklet</i> Subtopik Proses Replikasi Virus Berbasis Problem Based Learning Pada SMA Kelas X	92,2	89,3	93,3	-
19.	Putri, R. Y., Hardiansyah, Mahrudin	2022	Keanekaragaman <i>Cyperaceae</i> Di Kawasan Persawahan Desa Tanipah Sebagai Bahan Pengayaan Konsep Keanekaragaman Hayati Berbentuk <i>E- Booklet</i>	94,8	93,3	92,5	93,3
20.	Hoiroh, A. A. M. M., & Isnawati, I	2020	Pengembangan Media <i>Booklet</i> Elektronik Materi Jamur Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA	94,2	90	96,6	-
21.	Ayunda, S. N., Lufri, Zulyusri, Fajrina, S., Zen, E.	2024	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Bernuansa <i>Emotional Spiritual Quotient</i> (ESQ) Tentang Materi Perubahan Lingkungan untuk Peserta Didik Kelas X Fase E SMA/Ma	93,51	93,51	85,71	94,44
22.	Arifah, L., Ardi, Syamsurizal, Rahmatika, H., Murianti, A., Mardayanti, F.	2023	Validity Test Digital <i>Booklet</i> of Human Digestive System for Students in Class XI Senior High School	89,00	91,25	91,67	-
23.	Yogica, R., Fitri, R., Rahmatika, H., Rahmatussyifa,	2024	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Interaktif Bermuatan Profil Pelajar Pancasila Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Peserta Didik Fase E SMA	90,83	95,14	89,42	-
24.	Marcellina, R. J., Karyadi, B., Parlindungan, D., Uliyandari, M., Sutarno, M.	2023	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Lemea Lebong Sebagai Media Pembelajaran Materi Bioteknologi untuk Siswa SMP.	88,33	97,22	91,66	-
25.	Karmellia, F. H., & Lufri, L.	2023	Development of an <i>E- Booklet with Emotional Spiritual Quotient</i> (ESQ) Nuances on Virus Material for Class X SMA/MA.	87,50	87,50	88,88	-
26.	Yamir, W. K. U.	2022	Pengembangan Bahan Ajar Berbasis <i>E-Booklet</i> pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA untuk SMA di Pekanbaru Tahun Ajaran 2021/2022.	92,19	90,00	86,11	-
27.	Zulfaningrum, R., & PM, H. K. E.	2023	Penyusunan <i>E-Booklet</i> sebagai Sumber Belajar Kelas X Materi Plantae dari Penelitian Etnobotani Tradisi Malam Selikuran	90,60	79,10	75,00	-

No.	Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Aspek Penilaian (%)			
				Isi	Bahasa	Penyajian	Navigasi
			di Kawasan Dewi Tinalah Kulon Progo.				
28.	Azizah, N., & Iswari, R. S	2021	The Development of Research-Based E-Booklet as Biotechnology Material Supplements to Improve Analytical Capabilities.	95,00	87,50	95,83	-
29.	Pamela, A., & Zulyusri, Z.	2024	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Bernuansa <i>Emotional Spritual Quotient</i> (ESQ) Tentang Materi Virus untuk Peserta Didik Fase E.	92,59	92,85	-	97,22
30.	Utami, R. P., Noorhidayati, N., Ajizah, A.	2022	Pengembangan Bahan Ajar Sub Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Pada Tumbuhan Di SMA/MA Berbentuk <i>E-Booklet</i>	84,44	85,55	96,66	-
31.	Nursafitri, I., Halang, B., Ajizah, A.	2022	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Sub Konsep Sistem Pencernaan Manusia di SMA Berbasis <i>Flip HTML5</i>	87,77	-	91,11	-
32.	Rahilah, R., Amintarti, S., Rezeki, A.	2023	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Keragaman Famili <i>Asteraceae</i> di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiang	87,27	92,00	92,50	-
33.	Rosnilasari, E. P., Indah, N. K., Puspitawati, R. P.	2025	Pengembangan <i>E-Booklet</i> Berbasis <i>Problem Learning</i> Submateri <i>Spermatopyta</i> untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X SMA	98,20	100,00	96,67	-
34.	Dayanti, T., Noorhidayati, N., Rezeki, A.	2022	Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Ekskresi Di SMA Berbentuk <i>E-Booklet</i> Berbasis <i>Android</i>	96,66	-	91,85	-
35.	Royani, S., Noorhidayati, N., Nurtama, L.	2024	Pengembangan Bahan Ajar Sub Konsep Sistem Endokrin pada Manusia untuk Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Fase F Berbentuk <i>E-Booklet</i>	91,11	-	88,88	-
Rata-rata				88,88	81,39	83,09	23,16

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Validitas *E-booklet* dari Beberapa Peneliti

No.	Aspek	Nilai Validitas (%)	Kriteria
1.	Isi	88,88	Sangat Valid
2.	Kebahasaan	81,39	Sangat Valid
3.	Penyajian	83,09	Sangat Valid
4.	Navigasi	23,16	Tidak Valid
Rata-rata		69,13	Valid

Berdasarkan Tabel 3. Diperoleh rata-rata validitas media pembelajaran *e-booklet* mencapai 69,13%, memperoleh kriteria yang valid. Pada aspek kelayakan isi, *e-booklet* mendapatkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi dengan presentase 88,88% dengan kategori sangat valid, hal ini

membuktikan bahwa materi *e-booklet* sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan pembelajaran yang tak luput dari perhatian terhadap penyusunan konten yang relevan dan spesifik. Selain itu, validitas kebahasaan *e-booklet* yang diperoleh sebanyak 81,39% sangat valid, menggambarkan penggunaan kebahasaan yang digunakan mudah dipahan dan sesuai disesuaikan dengan tingkat pemahaman kebahasaan peserta didik, sehingga informasi pembelajaran yang disampaikan secara efektif. Aspek penyajian dengan persentase 83,09% sangat valid, dapat diketahui bahwa informasi yang ada di *e-booklet* disusun secara logis, dibantu dengan visual dan interaktivitas yang menarik. Meskipun nilai validitas navigasi berada pada nilai 23,16% tidak valid, hal ini disebabkan di beberapa penelitian yang telah dipilih tidak mencantumkan aspek penilaian navigasi. Pada beberapa penelitian yang mencantumkan aspek navigasi dapat memudahkan peserta didik memahami pedoman penggunaan *e-booklet*.

Berdasarkan aspek kelayakan isi, media pembelajaran *e-booklet* memperoleh nilai 88,88% membuktikan materi yang disajikan telah disesuaikan dengan kurikulum, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), serta tujuan pembelajaran relevan dengan perubahan terbaru dalam kurikulum biologi (Depdiknas, 2008). Keselarasan ini sangat penting terhadap kurikulum pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21. Selain itu, kriteria sangat valid yang dicapai menunjukkan bahwa materi dalam *e-booklet* tidak hanya akurat tetapi juga sesuai dengan nilai-nilai moral dan sosial. Aspek kebahasaan, *e-booklet* memenuhi kriteria sangat valid dengan nilai validitas 81,39%. Kriteria ini terkait dengan pemenuhan kaidah bahasa Indonesia, keterbacaan, kejelasan informasi, dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik (Depdiknas, 2008). Selain itu, media pembelajaran harus menggunakan kalimat yang sederhana dan jelas agar dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik (Ismail et al., 2021). Dalam aspek penyajian, *e-booklet* dianggap sangat valid dengan tingkat validitas mencapai 83,09%. Hal ini menunjukkan bahwa desain *e-booklet* telah didesain dengan baik dan efisien. Elemen-elemen pembelajaran disusun dengan rapi untuk mendukung proses belajar siswa dan menarik perhatian mereka selama pembelajaran (Novita et al., 2018). Hasil validitas ini mengindikasikan bahwa susunan *e-booklet* teratur, terperinci, mudah dipahami, dan sesuai dengan tahap perkembangan siswa (Harahap et al., 2020). Pada aspek navigasi, *e-booklet* mendapatkan nilai kelayakan tidak valid mencapai 23,16%. Hal ini menunjukkan beberapa aspek navigasi *e-booklet* belum memenuhi kriteria layak untuk pengoperasian navigasi pada *e-booklet*. Aspek navigasi pada *e-booklet* memiliki fungsi mempermudah peserta didik dalam menjelajahi dan memahami isi *e-booklet*. Navigasi efektif memastikan pengguna dapat berpindah antar halaman, mengakses informasi tertentu, dan memahami struktur *e-booklet* secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media *e-booklet* pada pembelajaran biologi terbukti memiliki kelayakan dalam aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan navigasi dengan memperoleh nilai persentase 69,13% (valid). Oleh karena itu, *e-booklet* dapat menjadi pilihan media pembelajaran biologi yang dapat digunakan oleh peserta didik dan guru yang dapat membantu memfasilitasi penyampaian materi pembelajaran biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D., Noorhidayati, N., & Halang, B. (2025). Validitas Bahan Ajar Berbentuk E-Booklet Subtopik Proses Replikasi Virus Berbasis Problem Based Learning Pada Sma Kelas X. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 16(1), 34-54.
- Arifah, L., Ardi, A., Syamsurizal, S., Rahmatika, H., Fajrina, S., Murianti, A., & Mardayanti, F. (2023). Validity Test Digital *Booklet* of Human Digestive System for Students In Class XI Senior High School. *Bio-Inovated: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 5(1), 58-63.
- Arikunto, S., & Jabar, C. (2010). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ayunda, S. N., Lufri, L., Zulyusri, Z., & Fajrina, S. (2024). Pengembangan *E-Booklet* Bernuansa *Emotional Spiritual Quotient* (ESQ) Tentang Materi Perubahan Lingkungan untuk Peserta Didik Kelas X Fase E SMA/MA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 5(2), 90-106.

- Aziza, A. S. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Biologi SMA dalam Bentuk *Booklet* Digital. *BIOMA: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 3(2), 13–30.
- Azizah, N., & Iswari, R. S. (2021). The Development of Research-Based *E-Booklet* as Biotechnology Material Supplements to Improve Analytical Capabilities. *Journal of Biology Education*, 10(2), 237–243.
- Brilliant, C. S., & Arifin, A. A. S. (2024). Pengembangan E-booklet Materi Parasitology Kesehatan Masyarakat Sebagai Bahan Ajar Di Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo* 5(1), 418-426.
- Dachi, R. (2017). *Proses Dan Analisis Kebijakan Kesehatan (Suatu Pendekatan Konseptual)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Damayanti, F. R., Amintarti, S., & Rezeki, A. (2022). Pengembangan *E-Booklet* Jenis-Jenis Jamur Makroskopis Di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center Sebagai Bahan Ajar Biologi di SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(3), 157-172.
- Dayanti, T., Noorhidayati, N., & Rezeki, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Ekskresi di SMA Berbentuk *E-Booklet* Berbasis Android. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 1(2), 119–133.
- Depdiknas. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (Edisi Keempat)*. Jakarta: Depdiknas.
- Diki, S. A. A., Mukmin, B. A., & Wenda, dhian D. N. (2022). Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berbasis Kontekstual pada Materi Sumber Energi untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Research & Learning in Primary Education*, 4(1).
- Febriani, S., Yeni, L. F., & Wahyuni, E. S. (2023). Pengembangan *E-Booklet* pada Sub Materi Peranan Bakteri Kelas X SMA sebagai Media Pembelajaran. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11 (2), 1071-1083.
- Fitriani, R., Mahrudin, M., & Irianti, R. 2023. Validitas *E-Booklet* Keanekaragaman Jenis Ikan Di Sungai Irigasi Rawa Desa Tanipah Kecamatan Mandastana Pada Konsep Animalia. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 1–13.
- Fitrihidajati, H. (2023). Pengembangan E-Booklet Sub Materi Daur Ulang Limbah Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(2), 403-413.
- Fiqriani, R. A., Halang, B., & Mahrudin, M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk E-Booklet Keanekaragaman Famili Cyprinidae Sebagai Bahan Pengayaan Konsep Animalia Di SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(1), 14-28.
- Halean, S., Kandowanko, N., & Goni, S. Y. V. I. (2021). Peranan Pendidikan dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia di SMA Negeri 1 Tampan Amma di Talaud. *HOLISTIK, Journal of Social and Culture*.
- Hoirah, A. M. M., & Isnawati, I. (2020). Pengembangan Media *Booklet* Elektronik Materi Jamur untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(2).
- Hanifah, H., Afrikani, T., & Yani, I. (2020). Pengembangan Media Ajar *E-Booklet* Materi *Plantae* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa. *Journal Of Biology Education Research (JBER)*, 1(1), 10–16.
- Harahap, I. A., Helendra, H., Farma, S. A., & Syamsurizal, S. (2020). Validity of the Human Respiratory System *Booklets* as Learning Supplement for Student Class VIII Junior High School. *Bioeducation Journal*, 4(2), 103-110.
- Ismail, A., Rahayu, G., Putera, M. A. K., Aghniya, N. N., & Gumilar, S. (2021). Development of augmented reality as physics learning media on electric concepts. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1098(4), 042006.
- Karmellia, F. H., & Lufri, L. (2023). Development of an *E-Booklet* with Emotional *Spiritual Quotient* (ESQ) Nuances on Virus Material for Class X SMA/MA. *Penbios: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 8(01), 1–10.

- Kemendikbud. (2018). *Tips dan Trik Penyusunan E-module*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Lufri, & Ardi. 2017. *Buku Ajar Metodologi Penelitian: Penelitian Kuantitatif, Penelitian Tindakan Kelas, Penelitian Pengembangan*, Padang: UNP
- Marcellina, R. J., Karyadi, B., Parlindungan, D., Uliyandari, M., & Sutarno, M. (2023). Pengembangan E-Booklet Lemea Lebong sebagai Media Pembelajaran Materi Bioteknologi untuk Siswa SMP. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 6(1), 110-119.
- Maghfiroh, W. (2022). Upaya Guru Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Penerapan Teknologi Informasi di MI Miftahul Ulum Bago Pasirian. *Jurnal Petisi (Pendidikan Teknologi Informasi)*, 3(1), 20–28.
- Miasari, R. S., Indar, C., Purwoto, P., Salsabila, U. H., Amalia, U., & Romli, S. (2025). Teknologi Pendidikan Sebagai Jembatan Reformasi Pembelajaran di Indonesia Lebih Maju. *Jurnal Manajemen Pendidikan Al Hadi*, 2(1), 53–61.
- Mubin, M. I., Yasir, M., Tamam, B., Wulandari, A. Y. R., & Hadi, W. P. (2024). Pengembangan E-Booklet IPA Terpadu Berbasis Etnosains Batik Damar Kurung Gresik untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 9(2), 109–117.
- Nursafitri, I., Halang, B., & Ajizah, A. (2022). Pengembangan E-Booklet Sub Konsep Sistem Pencernaan Manusia di SMA Berbasis Flip HTML5. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 1(2), 134–146.
- Novita, N., Hidayati, H., & Masril, M. (2018). Pengaruh Penggunaan Modul Berorientasi Pendekatan Saintifik dalam Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Pembelajaran Fisika Kelas XI di SMAN 1 Bukittinggi. *Pillar of Physics Education*, 11(2), 89-96.
- Pamela, A., & Zulyusri, Z. (2024). Pengembangan E-Booklet Bernuansa *Emotional Spiritual Quotient* (ESQ) Tentang Materi Virus Untuk Peserta Didik Fase E. *Skripsi. Padang: Universitas Negeri Padang*.
- Pangestu, A. M., Hidayat, N., & Munandar, R. R. (2023). Pengembangan E-Booklet Sistem Hormon sebagai Bahan Ajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 2 (2), 171–177.
- Prananda, A., Mahadi, I., & Suzanti, F. (2022). Pengembangan E-Booklet Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 277–286.
- Putri, R. Y., Hardiansyah, H., & Mahrudin, M. (2022). Keanekaragaman Cyperaceae di Kawasan Persawahan Desa Tanipah Sebagai Bahan Pengayaan Konsep Keanekaragaman Hayati Berbentuk E-Booklet. *NECTAR: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 9-18.
- Rahilah, R., Amintarti, S., & Rezeki, A. (2023). Pengembangan E-Booklet Keragaman Famili Asteraceae di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Education and Development*, 11(3), 164–170.
- Raja, A. A. S., Febrianti, N., & Ardiansyah, R. (2022). Pengembangan E-Booklet Aktivitas Antioksidan Krim Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Materi Pengayaan Bioproses Sel: Developing the Biology E-booklet based on Antioxidant Activity of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) for Bioprocess Cell enrichment material. *JURNAL BIOSHELL*, 11(2), 113-122.
- Rosnilasari, E. P., Indah, N. K., & Puspitawati, R. P. (2025). Pengembangan E-Booklet Berbasis *Problem Based Learning* Submateri Spermatophyta untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 14(2), 338–349.
- Royani, S., Noorhidayati, N., & Nurtamara, L. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Sub Konsep Sistem Endokrin pada Manusia untuk Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Fase F Berbentuk E-Booklet. *Journal of Bio-Creaducation*, 1(1), 28–35.
- Roza, W., Sari, Y. G., Putra, B. E., & Putri, D. A. E. (2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Sebagai Media Pembelajaran di Dunia Pendidikan. *Jurnal Binagogik*, 10(2), 89–98.

- Sanaky, M. M., Saleh, L. Moh., & Titaley, H. D. (2021). Analisis Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku Tengah. *Junal Simetrik*, 11(1), 432–439.
- Sanga, L. D., & Wangdra, Y. (2023). Pendidikan Adalah Faktor Penentu Daya Saing Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 5, 84–90.
- Sakinah, S., Arsih, F., Syamsurizal, S., & Rahmatika, H. (2024). Development Booklet 3-Dimensional Image-Based Digital as Learning Media on Virus Materials for Senior High School. *Jpbio (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(1), 98–110.
- Sarip, M., Amintarti, S., & Utami, N. H. 2022. Validitas dan Keterbacaan Media Ajar *E-Booklet* untuk Siswa SMA/MA Materi Keanekaragaman Hayati. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1), 43–59.
- Susilo, E., & Dewi, A. F. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran *E-Booklet* Virus Corona (Covid-19) sebagai Sumber Edukasi untuk Siswa SMA. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 3(2), 145.
- Ummi, D. (2025). Validitas E-Booklet Bernuansa Emotional Spiritual Quotient Tentang Materi Sel Untuk Peserta Didik Fase F. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(02), 432–442.
- 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.
- Winda, W. A., Hardiansyah, H., & Mahrudin, M. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk *E-Booklet* Ikan Familia Bagridae di Sungai Barito Desa Bantuil Kabupaten Barito Kuala Pada Konsep Animalia. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 1(3), 61–77.
- Yamir, W. K. U. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Booklet Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA Untuk SMA di Pekanbaru Tahun Ajaran 2021/2022* (Doctoral dissertation, [Pekanbaru]: Universitas Islam Riau).
- Yusuf, M., Mahrudin, M., & Irianti, R. (2023). Kajian Keanekaragaman Jenis Pohon di Tepian Sungai Tanipah Sebagai Bahan Ajar Berbentuk E-Booklet Pada Konsep Keanekaragaman Hayati Di SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(1), 92-104.
- Yogica, R., Fitri, R., & Rahmatika, H. (2024). Pengembangan E-Booklet Interaktif Bermuatan Profil Pelajar Pancasila pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Peserta Didik Fase E SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 9225-9232.
- Zulfaningrum, R., & PM, H. K. E. (2023). Penyusunan *E-Booklet* sebagai Sumber Belajar Kelas X Materi Plantae dari Penelitian Etnobotani Tradisi Malam Selikuran di Kawasan Dewi Tinalah Kulon Progo. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(2), 688–695.