

# DIGITAL LITERACY BOOST: MODUL DIGITAL BERFORMAT EPUB SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN EFEKTIF

Merlin Lauhi<sup>1</sup>, Sri Maryati<sup>2</sup>, Rakhmat Jaya Lahay<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

[lahimerlin@gmail.com](mailto:lahimerlin@gmail.com)<sup>1</sup>, [sri.maryati@ung.ac.id](mailto:sri.maryati@ung.ac.id)<sup>2</sup>, [rjlahay@ung.ac.id](mailto:rjlahay@ung.ac.id)<sup>3\*</sup>

## INFO ARTIKEL

### Riwayat Artikel:

Diterima: 29-06-2023  
Disetujui: 14-07-2023

### Kata Kunci:

Sigil; Epub; Addie; Modul Digital

## ABSTRAK

**Abstrak:** Perkembangan teknologi informasi di era revolusi industri 4.0 telah mendorong dunia pendidikan untuk mengembangkan media digital dalam pembelajaran. Pengembangan modul digital tentunya membutuhkan perangkat teknologi yang dapat mengemas menjadi media yang efektif untuk mendukung literasi digital siswa. Oleh karena itu perangkat pengembangan modul digital dan format publikasi modul menjadi hal yang perlu dipertimbangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul digital berformat EPUB menggunakan perangkat lunak sumber terbuka. Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) diadaptasi untuk mengembangkan modul digital. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian telah melewati proses validasi oleh ahli materi, media dan pembelajaran. Persentase skor validasi masing-masing sebesar 96,47%, 87,62%, dan 92,72%. Respon siswa juga menunjukkan hal yang positif dengan persentase rata-rata nilai sebesar 85,73%. Skor ini termasuk pada kategori Sangat Baik. Dengan demikian modul digital ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif di sekolah untuk mendukung literasi digital siswa.

**Abstract:** The development of information technology in the era of the industrial revolution 4.0 has encouraged the world of education to develop digital media in learning. The development of digital modules certainly requires technological devices that can be packaged into effective media to support students' digital literacy. Therefore, digital module development tools and module publication formats are things that need to be considered. This study aims to develop a digital module in EPUB format using open source software. The ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model was adapted to develop digital modules. Overall, the results of the study indicate that the research has gone through a validation process by material, media and learning experts. Percentage validation scores respectively 96.47%, 87.62% and 92.72%. Student responses also showed positive things with an average percentage of 85.73%. This score is included in the Very Good category. Thus, this digital module can be used as an effective learning media in schools to support students' digital literacy.

## A. LATAR BELAKANG

Pemanfaatan bahan ajar digital sebagai media komunikasi dalam pembelajaran memiliki kelebihan dibanding buku cetak karena beberapa alasan. Pertama, buku dalam bentuk digital mudah diakses darimana saja dan kapan saja (Fager et al., 2020), dengan menggunakan perangkat teknologi seperti komputer, laptop, dan smartphone, selama tersedia akses internet. Selain itu media interaktif seperti gambar, suara, video dan animasi dapat dikombinasikan dengan mudah menjadi konten pembelajaran yang menarik. Kombinasi konten pembelajaran yang didesain dengan baik menjadi bahan ajar digital dapat meningkatkan kemampuan

literasi siswa (Jasrial et al., 2022). Perbaikan dan pembaruan materi dapat dilakukan dengan cepat dan disesuaikan dengan perkembangan informasi. Dengan demikian, pengembangan modul digital sebagai salah satu bentuk bahan ajar menjadi penting dilakukan untuk menjembatani siswa dalam memperoleh materi pembelajaran.

Sejumlah kajian terkait dengan pengembangan bahan ajar digital atau modul elektronik untuk mendukung proses pembelajaran telah dilakukan. Penelitian oleh (Dewi, 2021) tentang pengembangan buku digital keseimbangan ekosistem bagi siswa. Aplikasi buku digital untuk materi fisika dikembangkan oleh (Adawiyah et al., 2019)

menggunakan fitur pada perangkat Adobe Flash Professional CS 5. Demikian juga pengembangan buku elektronik dan modul elektronik menggunakan dengan perangkat Flip PDF Professional telah dilakukan oleh (Suprpto et al., 2022), (Hikmaturrosyidah & Racmadiarti, 2022), dan (Seruni et al., 2020). Akan tetapi, pengembangan buku digital pada penelitian sebelumnya masih menggunakan perangkat lunak berbayar dan belum mempertimbangkan penggunaan perangkat lunak sumber terbuka (*opensource*) dan format publikasi. Pada penelitian ini dilakukan pendekatan yang berbeda untuk mengembangkan modul digital dimana perangkat lunak yang digunakan adalah gratis dan *opensource*. Adapun alasan pemilihan perangkat lunak *opensource* ini tentunya adalah efisiensi biaya pengembangan. Selain itu, format yang diterapkan untuk media publikasi pada penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pertimbangan ini didasari dengan pendapat (Zeng et al., 2016) bahwa format buku digital dapat mempengaruhi pengalaman peserta didik dalam menerima informasi. Format yang dipilih tentunya dapat mendukung berbagai media teks, gambar, audio, animasi, dan video. Oleh karena itu teknologi perangkat lunak yang mudah diperoleh dan dapat mengkombinasikan berbagai format media menjadi konten materi adalah hal yang utama dalam pengembangan modul digital pada studi ini.

Tulisan ini dimaksudkan untuk melengkapi studi yang telah ada dengan beberapa argumen. Kemajuan teknologi informasi sekarang ini memberikan peluang untuk mengembangkan bahan ajar digital untuk mendukung literasi digital. Pengembangan modul digital pada studi ini sejalan dengan program pemanfaatan konten digital yang digagas oleh pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbud, 2019). Hasil survey oleh (BPS RI, 2019) menyatakan bahwa penggunaan teknologi informasi seperti komputer, laptop, smartphone dan internet di Indonesia semakin meningkat. Penggunaan teknologi ini dalam bidang pendidikan membuka peluang untuk mengembangkan materi digital dalam pembelajaran. Tersedianya sumber belajar berupa modul digital merupakan salah satu bentuk implementasi teknologi informasi dalam dunia pendidikan khususnya pembelajaran. Dengan demikian, studi ini diharapkan dapat memberikan

kontribusi pengetahuan untuk mendukung kajian yang telah ada sebelumnya khususnya berkaitan dengan ketersediaan sumber belajar dengan biaya yang murah dan mudah diakses oleh peserta didik.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul digital matapelajaran geografi khusus materi pemetaan. Terkait hal tersebut, tahapan pengembangan modul dilakukan dengan mengikuti model ADDIE. Model ini telah digunakan oleh beberapa peneliti untuk menghasilkan modul, model, media dan perangkat lunak dalam bidang pendidikan (Ab Latif & Mat Nor, 2020; Azizah et al., 2023; Kim et al., 2020; Yu et al., 2021). Perangkat lunak gratis dan terbuka dimanfaatkan untuk mengembangkan modul digital dengan biaya yang murah. Selain itu, format berkas digital yang dipilih adalah jenis file yang memungkinkan untuk menggabungkan elemen audio, teks, gambar dan video dalam sebuah media.

## B. METODE PENELITIAN

Studi ini tergolong tipe penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan mengikuti model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri dari lima langkah yang berurutan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Setiap keluaran dari satu tahapan menjadi masukan bagi tahapan selanjutnya. Tahapan pertama adalah analisis kebutuhan untuk pengembangan modul elektronik. Pada tahap awal dilakukan identifikasi terkait kebutuhan perangkat pengembang, analisis target, dan analisis materi. Kegiatan pada bagian ini berupa studi literatur mengenai penggunaan teknologi buku ajar digital dalam pembelajaran. Penelusuran literatur dilakukan melalui internet. Diskusi dengan pihak sekolah juga dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi terkait dengan pembelajaran. Selanjutnya adalah tahapan desain, yang dimulai dari kegiatan penyusunan garis besar isi modul, perencanaan kerangka modul, dan jenis evaluasi. Hasil desain diimplementasikan pada tahap selanjutnya dengan dukungan perangkat lunak. Keluaran dari tahapan ini adalah sebuah prototipe modul digital. Tahap akhir uji coba produk dilakukan untuk menilai kelayakan produk. Uji coba ini dilakukan kepada 50 responden siswa di sekolah. Perbaikan (evaluasi) komponen yang kurang dilakukan disetiap tahapan.

Penelitian dilakukan pada salah satu sekolah jenjang menengah atas negeri di Gorontalo. Pendekatan observasi, wawancara, dan penyebaran angket dilakukan pada proses pengumpulan data. Data yang terkumpul terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa respon yang dituangkan dalam instrumen oleh validator. Data kuantitatif berupa angka jawaban responden menggunakan skala bertingkat (angka 1 sampai dengan 5) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1. Data ini diperoleh dari jawaban ahli dan siswa. Analisis data dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk. Teknik analisis dilakukan dengan menghitung persentase jawaban responden berdasarkan kriteria kelayakan sebagaimana pada penelitian (Subali & Handayani, 2012) yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 1. Skala Bertingkat

Keterangan Nilai	Skor
SB (Sangat Baik)	5
B (Baik)	4
C (Cukup)	3
K (Kurang)	2
SK (Sangat Kurang)	1

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kelayakan

Persentase	Kualifikasi	Kriteria
84% < jumlah skor ≤ 100%	Sangat Valid	Tidak revisi
68% < jumlah skor ≤ 84%	Valid	Tidak revisi
52% < jumlah skor ≤ 68%	Cukup Valid	Perlu revisi
36% < jumlah skor ≤ 52%	Kurang Valid	Revisi
20% < jumlah skor ≤ 36%	Sangat Kurang Valid	Revisi

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Modul Digital Materi Pemetaan

Modul digital untuk matapelajaran geografi materi pemetaan kelas X jenjang SMA telah dikembangkan. Media pendukung materi berupa teks, gambar, dan video yang dihasilkan dan dipublikasikan melalui komputer. Materi ini dapat dibaca atau diakses menggunakan perangkat komputer, smartphone, dan perangkat elektronik lainnya yang dapat mendukung format modul. Komponen modul disusun menjadi tiga bagian yaitu; pendahuluan, isi, dan penutup. Pada bagian pendahuluan meliputi sampul, kompetensi dasar dan materi pokok, deskripsi, petunjuk penggunaan,

tujuan, dan peta konsep. Komponen bagian pendahuluan ditampilkan pada gambar 1 dan 2.

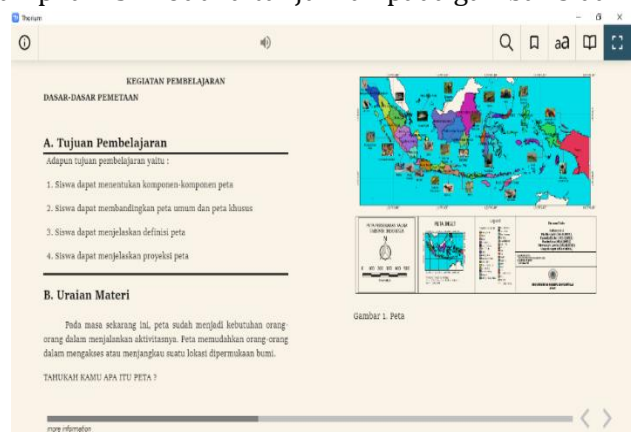


Gambar 1. Tampilan Sampul Modul (Sumber: Peneliti, 2023)



Gambar 2. Tampilan Bagian Pendahuluan (Sumber: Peneliti, 2023)

Komponen isi modul memuat tujuan pembelajaran dan materi belajar yang dilengkapi gambar dan video, aktivitas belajar siswa, tugas, latihan soal, penilaian mandiri, dan evaluasi. Contoh tampilan isi modul ditunjukkan pada gambar 3 dan 4.

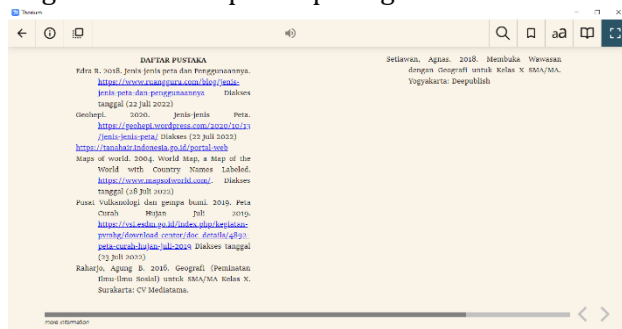


Gambar 3. Tampilan Isi Modul pada Komputer (Sumber: Peneliti, 2023)



**Gambar 4.** Tampilan Isi Modul pada *Smartphone* (Sumber: Peneliti, 2023)

Bagian terakhir modul adalah penutup yang berisi komponen daftar pustaka dan glosarium, sebagaimana ditampilkan pada gambar 5.



**Gambar 5.** Tampilan Bagian Penutup (Sumber: Peneliti, 2023)

## 2. Evaluasi dan Implementasi Modul Digital

Modul digital dengan muatan materi pemetaan diselesaikan setelah tahap pengembangan. Proses evaluasi menjadi penting dilakukan untuk menentukan validitas modul sebelum digunakan pada tahapan selanjutnya. Kegiatan ini dilakukan melalui proses validasi oleh tiga ahli dalam tiga aspek yang berbeda, yaitu materi, media, dan pembelajaran. Hasil validasi tiga aspek ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3.** Hasil validasi ahli

Aspek	Persen	Kategori
Materi	96,47	Sangat valid
Pembelajaran	92,72	Sangat valid
Media	87,62	Sangat Valid

Sumber: hasil olahan, 2023

Tabel 3 menunjukkan persentase rata-rata dari aspek materi, pembelajaran dan media yang diperoleh dari perhitungan dan perbandingan dengan kriteria tingkat kelayakan (Tabel 2). Secara

umum, angka persentase validasi yang diperoleh dari tiga ahli menunjukkan kategori validitas yang tinggi untuk modul digital yang telah dikembangkan. Komponen pada aspek materi meliputi isi, bahasa dan sajian. Berdasarkan hasil validasi ahli materi diketahui bahwa modul digital ini dianggap sangat valid dalam tiga komponen tersebut. Adapun perolehan skor masing-masing adalah komponen isi sebesar 95,56%, bahasa 96%, dan sajian adalah 100%. Skor perolehan ini mengindikasikan bahwa modul yang dikembangkan dapat mengakomodasi dan menyajikan dengan baik tentang materi geografis khususnya pemetaan. Dengan demikian, siswa akan menerima materi yang relevan dengan konsep geografi yang dipelajari.

Hasil validasi oleh ahli pembelajaran juga mendapatkan kategori validasi yang tinggi dalam hal strategi pembelajaran yang digunakan. Ahli pembelajaran menganggap bahwa modul digital telah memuat langkah-langkah pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri. Hal ini memperlihatkan bahwa modul ini telah didesain dengan baik ditinjau dari komponen aspek pembelajaran.

Dari tabel 3 diketahui bahwa hasil validasi ahli media sebesar 87,62%. Angka ini merupakan penilaian setelah dilakukan perbaikan. Dari ketiga aspek, perbaikan hanya dilakukan pada aspek media sebagaimana hasil evaluasi oleh ahli media. Hasil sebelum revisi diperoleh persentase sebesar 77,14% dan dikategorikan valid (tidak revisi). Walaupun demikian, perbaikan media tetap dilakukan berdasarkan saran dari ahli dan dinilai kembali oleh ahli media. Setelah dilakukan perbaikan dan dinilai kembali, diperoleh persentase sebesar 87,62% dikategorikan sangat valid (tidak revisi). Hasil ini menunjukkan bahwa modul digital yang dikembangkan telah mendapatkan validasi yang cukup tinggi dalam 5 aspek penilaian, yaitu desain, kemudahan penggunaan, konsistensi, kegrafikan, rekayasa perangkat lunak. Penggunaan media yang tepat seperti gambar, video, dan audio dapat mempermudah siswa untuk memahami materi. Oleh karena itu ahli media mengakui bahwa modul digital yang dikembangkan telah menyajikan konten dengan pendekatan yang menarik dan efektif.

Namun, penting untuk diperhatikan bahwa ahli hanya salah satu faktor dalam mengevaluasi sebuah media pembelajaran. Faktor lain yang penting untuk dievaluasi adalah respon pengguna. Oleh karena itu, implementasi modul digital dilakukan dengan melibatkan siswa sekolah menengah atas. Respon siswa diukur menggunakan instrumen, selanjutnya dihitung dan dibandingkan dengan Tabel 2. Persentase skor respon siswa setelah menggunakan modul digital ditampilkan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Respon Siswa

No.	Pernyataan	Persentase (%)
1.	Saya tertarik belajar menggunakan modul	88,17
2.	Modul mudah digunakan/dioperasikan.	83,84
3.	Ketersediaan video dan gambar pada modul mempermudah saya memahami materi.	85,50
4.	Video dan gambar dalam modul memberi semangat dalam belajar.	82,67
5.	Modul dapat dipelajari didalam dan diluar kelas.	82,50
6.	Modul mempermudah saya belajar secara mandiri.	85,67
7.	Penyajian materi dalam modul terkait dengan fenomena kehidupan sehari-hari.	79,50
8.	Penyajian materi secara urut membuat saya memahami materi dasar-dasar pemetaan.	85,17
9.	Saya mudah memahami materi dasar-dasar pemetaan dengan bantuan gambar dan video.	85,84
10.	Modul memuat penugasan, latihan soal, dan evaluasi untuk menguji pemahaman tentang materi dasar-dasar pemetaan.	89,00
11.	Saya memperoleh pengetahuan baru tentang materi dasar-dasar pemetaan.	88,50
12.	Kalimat dan paragraf jelas dan mudah dipahami.	86,67
13.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.	91,50

Sumber: hasil olahan, 2023

Berdasarkan respon siswa Sekolah Menengah Atas yang diperoleh dari penggunaan modul digital, terlihat bahwa mayoritas siswa memberikan respon positif dengan persentase rata-rata adalah 85,73% dikategorikan sangat valid (tidak revisi). Dari hasil respon siswa ini, dapat disimpulkan bahwa modul digital yang dikembangkan adalah efektif untuk memberikan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa dan mendukung pembelajaran.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa modul digital berformat EPUB (idpf, 2017) untuk matapelajaran geografi materi pemetaan dapat dibuat dengan perangkat lunak sumber terbuka. Pemilihan perangkat lunak pengembangan dan format publikasi modul digital menjadi hal yang utama pada penelitian ini. Berdasarkan studi literatur, perangkat lunak yang dipilih untuk membuat modul digital adalah Sigil. Sigil merupakan perangkat pengembang buku digital yang dapat dipasang pada beberapa platform sistem operasi, seperti Windows, Mac, dan Linux (Sigil Development Team, 2023). Dua alasan perangkat pengembang ini dipilih, pertama adalah sigil merupakan perangkat lunak gratis dan sumber terbuka. Kedua adalah perangkat ini menggunakan format EPUB untuk publikasi buku digitalnya. Alasan ini sejalan dengan (Kumbhar, 2018) bahwa format publikasi dan perangkat yang digunakan untuk membaca berkas digital perlu dipertimbangkan dalam pengembangan buku digital. Format EPUB memungkinkan untuk menyajikan konten pembelajaran melalui multimedia interaktif dengan dukungan teknologi internet (Chang & Hung, 2018). Terdapat dua format yang populer digunakan untuk publikasi buku digital yaitu PDF dan EPUB. Perbandingan kedua format buku digital tersebut dilakukan oleh (Prasetya et al., 2018) dan diperoleh bahwa format EPUB memiliki konten yang kaya dan interaktif, sehingga dapat diakses melalui berbagai platform desktop dan perangkat seluler. Penelitian oleh (Bartalesi & Leporini, 2015) juga menunjukkan bahwa format EPUB dominan digunakan oleh pengembang buku digital dan lebih banyak dipilih oleh pengguna karena kontennya mudah diakses. Berdasarkan pertimbangan tersebut, modul digital ini dapat menampilkan multimedia untuk mendukung pembelajaran dan dapat diakses menggunakan perangkat komputer desktop dan perangkat seluler.

## D. SIMPULAN DAN SARAN

Modul digital sebagai bahan ajar materi pemetaan telah dikembangkan dengan perangkat lunak sumber terbuka dan dipublikasi dalam format EPUB. Prosedur pengembangan modul mengikuti model ADDIE dan telah melalui proses validasi tiga ahli ditinjau dari aspek media, materi dan pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan persentase masing-masing ahli materi 96,47%, media 87,62%, dan pembelajaran 92,72%. Demikian juga tanggapan siswa dalam penggunaan modul adalah positif. Hal ini ditunjukkan oleh respon siswa pada aspek ketertarikan yang tinggi dalam belajar menggunakan modul dan kemudahan untuk digunakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pimpinan Universitas Negeri Gorontalo, pimpinan Fakultas MIPA, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumian dan Program Studi Pendidikan Geografi atas dukungannya, selama kami melaksanakan penelitian.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ab Latif, R., & Mat Nor, M. Z. (2020). Using the ADDIE Model to Develop a Rusnani Concept Mapping Guideline for Nursing Students. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 27(6), 115–127. <https://doi.org/10.21315/mjms2020.27.6.11>
- Adawiyah, R., Harjono, A., Gunawan, G., & Hermansyah, H. (2019). Interactive e-book of physics to increase students' creative thinking skills on rotational dynamics concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1153, 012117. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1153/1/012117>
- Azizah, S. I., Wahyuni, S., & Budiarmo, A. S. (2023). Pengembangan instrumen penilaian berbasis literasi sains menggunakan quizizz untuk mengukur hots pada pembelajaran ipa siswa smp. *Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14, 121–132.
- Bartalesi, V., & Leporini, B. (2015). An enriched ePub eBook for screen reader users. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9175(X), 375–386. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20678-3\\_36](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20678-3_36)
- BPS RI. (2019). *Indeks Pembangunan Teknologi, Informasi, dan Komunikasi 2018*. BPS RI.
- Chang, H. P., & Hung, J. C. (2018). Comparison of the features of EPUB e-book and SCORM e-learning content model. *International Journal of Distance Education Technologies*, 16(2). <https://doi.org/10.4018/IJDET.2018040101>
- Dewi, C. (2021). The Development E-Book Balancing Ecosystem Based on Education Character for Students' Elementary School. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 6(2), 83–95. <https://doi.org/10.25217/ji.v6i2.1208>
- Fager, R., Stafford, D., Flatley, R., & Weber, M. (2020). Comparing content and overlap in two large academic eBook collections. *Journal of Electronic Resources Librarianship*, 32(3), 211–217. <https://doi.org/10.1080/1941126X.2020.1790961>
- Hikmaturosyidah, N., & Racmadiarti, F. (2022). Development Of Interactive E-Book Based On Multiple Intelligences Ecosystem Topic To Train Creative Thinking Skills. 11(1), 89–101.
- idpf. (2017). *EPUB 3.0*. <https://idpf.org/epub/30/>
- Jasrial, Sulastri, Kristiawan, M., & Saputra, A. (2022). Development of E-book Teaching Materials in Improving Student Literacy. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 22(1), 62–77. <https://doi.org/10.12738/jestp.2022.1.0006>
- Kemendikbud. (2019). *Kemendikbud Luncurkan Program Digitalisasi Sekolah*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/09/kemendikbud-luncurkan-program-digitalisasi-sekolah>
- Kim, S., Choi, S., Seo, M., Kim, D. R., & Lee, K. (2020). Designing a Clinical Ethics Education Program for Nurses Based on the ADDIE Model. *Research and Theory for Nursing Practice*, 34(3), 205–222. <https://doi.org/10.1891/RTNP-D-19-00135>
- Kumbhar, R. (2018). Trends in E-book research. In *DESIDOC Journal of Library and Information Technology* (Vol. 38, Issue 3, pp. 162–169). Defence Scientific Information and Documentation Centre. <https://doi.org/10.14429/djlit.38.3.12382>
- Prasetya, D. D., Wibawa, A. P., & Hirashima, T. (2018). An interactive digital book for engineering education students. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 16(1), 54–59.
- Seruni, R., Munawaroh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2020). Implementation of e-module flip PDF professional to improve students' critical thinking skills through problem based learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4), 042085. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042085>
- Sigil Development Team. (2023). *What is Sigil?* <https://sigil-ebook.com/sigil/>
- Subali, B., & Handayani, I. L. (2012). Pengembangan Cd Pembelajaran Lagu Anak Untuk Menumbuhkan Pemahaman Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1), 26–32. <http://journal.unnes.ac.id/index.php/jpfi>
- Suprpto, N., Tafauliyati, T., & Yanti, V. K. (2022). Development of e-Book with Flip PDF Professional Based on Scientific Literacy. *TEM Journal*, 11(2), 851–855. <https://doi.org/10.18421/TEM112-44>
- Yu, S. J., Hsueh, Y. L., Sun, J. C. Y., & Liu, H. Z. (2021). Developing an intelligent virtual reality interactive system based on the ADDIE model for learning pour-over coffee brewing. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100030>
- Zeng, Y., Bai, X., Xu, J., & He, C. G. H. (2016). The Influence of

E-book Format and Reading Device on Users' Reading Experience: A Case Study of Graduate Students. *Publishing Research Quarterly*, 32(4), 319–330. <https://doi.org/10.1007/s12109-016-9472-5>