

# Pengembangan E-Modul Media & Teknologi Pendidikan Berbasis *Self Organized Learning Environment* Berorientasi Pada Literasi Digital

Ahmad Dimiyati<sup>1\*</sup>, Maifalinda Fatra<sup>2</sup>, M. Hafiz<sup>3</sup>

<sup>1\*,2,3</sup> Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah & Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

---

## Article Info

### Article history:

Received Sep 16, 2024

Accepted Okt 06, 2024

Published Online Nov 22, 2024

---

### Keywords:

E-modul, Modul Elektronik  
*Self Organized Learning Environment*  
Literasi Digital  
Media dan Teknologi Pendidikan

---

## ABSTRAK

Tingkat literasi digital yang tinggi dianggap sangat penting bagi mahasiswa karena dapat mendukung mereka dalam pembelajaran dan menyelesaikan berbagai masalah yang mereka hadapi dalam pekerjaan di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul media & teknologi pendidikan berbasis model *Self Organized Learning Environment* (SOLE) yang valid dan praktis berorientasi pada kemampuan literasi digital. Jenis penelitian ini adalah *Research & Development* yang mengacu pada model pengembangan 3-D dengan tahapan *Define, Design, dan Develop*. Adapun subjek penelitian ini melibatkan 40 mahasiswa semester 5 FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar validasi prototipe e-modul, lembar validasi e-modul, dan lembar penilaian kepraktisan mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan a) e-modul berbasis model SOLE dinyatakan valid berdasarkan penilaian prototipe e-modul sebesar 93,7% dengan kriteria sangat valid dan penilaian e-modul sebesar 89,7% dengan kriteria sangat valid, b) e-modul SOLE memenuhi kriteria sangat praktis berdasarkan respon mahasiswa sebesar 86,05%, dan c) Hasil uji coba terbatas diperoleh sebanyak 97,5% mahasiswa menyatakan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital. Kesimpulan penelitian ini adalah produk e-modul SOLE telah valid, layak, dan praktis sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan literasi digital mahasiswa.

*This is an open access under the CC-BY-SA licence*



---

### Corresponding Author:

Ahmad Dimiyati,  
Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah & Keguruan,  
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia  
Jl. Ir. H. Djuanda No. 95 Ciputat, Kota Tangerang Selatan 15412  
Email: [ahmaddimiyati@uinjkt.ac.id](mailto:ahmaddimiyati@uinjkt.ac.id)

## *Pengembangan E-Modul Media & Teknologi Pendidikan Berbasis Self Organized Learning Environment Berorientasi Pada Literasi Digital*

### **1. Pendahuluan**

Literasi digital merupakan faktor penting untuk dipertimbangkan dalam pendidikan tinggi untuk memenuhi tuntutan pembelajar abad ke-21 (Langub & Lokey-Vega, 2017). Hal ini ditunjukkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan sebagai satu tim dengan Kementerian Komunikasi dan Informatika secara masif mempromosikan literasi digital, baik secara lokal maupun nasional (Zulkarnain et al., 2020). Literasi digital adalah ketertarikan, disposisi, dan kapasitas seseorang untuk memanfaatkan teknologi digital dalam mendapatkan, mengkoordinasikan, menilai, dan membangun informasi baru, serta berkomunikasi dengan orang lain sehingga dapat berpartisipasi dalam publik dengan baik (Anggrasari, 2020a). Literasi digital merupakan keterampilan yang sangat penting dan harus dikuasai oleh mahasiswa sebagai suplemen dan keahlian utama sebagai pengguna internet. Mahasiswa yang lebih melek teknologi akan lebih mampu menyelesaikan tugas-tugas digital, seperti belajar lebih banyak, dan menjadi pembelajar seumur hidup yang lebih baik (Anthonysamy et al., 2020). Melalui literasi digital, mahasiswa dapat memahami dan menganalisis ide-ide atau konsep materi perkuliahan dan dapat memperoleh informasi dari sumber terpercaya untuk memecahkan masalah dan merumuskan solusi (Dewi et al., 2021). Oleh karena itu, kemampuan literasi digital akan memberikan peluang bagi mahasiswa untuk bernalar, menyampaikan, dan berkreasi sehingga mendorong prestasi belajar (Sujana & Rachmatin, 2019).

Literasi digital penting diterapkan dalam perkuliahan di pendidikan tinggi, salah satunya pada mata kuliah media dan teknologi pendidikan. Mata kuliah ini merupakan salah satu mata kuliah wajib yang dipelajari pada beberapa jurusan di Fakultas Ilmu Tarbiyah & Keguruan (FITK) UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Penerapan literasi digital dalam mata kuliah media dan teknologi pendidikan diharapkan dapat membuka pintu kesempatan bagi mahasiswa untuk berinteraksi, literasi sumber belajar yang menarik, bahan referensi yang bervariasi, membangun komunikasi, dan pemikiran kritis pada materi yang dipelajari untuk lebih meningkatkan hasil belajar (Nahdi & Jatisunda, 2020).

Meskipun demikian, kenyataan yang terjadi dalam lingkungan pendidikan, kemampuan literasi digital di Indonesia masih rendah dan perlu ditingkatkan. Konsekuensi dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 menunjukkan bahwa peringkat PISA Indonesia tahun 2018 telah turun dibandingkan dengan hasil PISA 2015. Untuk kategori

kemampuan literasi, Indonesia berada di urutan keenam dari bawah atau peringkat 74 dengan skor rata-rata sebesar 371 (Sakolan & Rahmadani, 2020) (Pratama et al., 2019). Hasil dari penelitian Ulandari, (2018) dan Hasibuan, (2021) menunjukkan bahwa masih rendahnya literasi digital mahasiswa terutama dari segi *skill*, tepatnya 15,36 dibandingkan dengan aspek lainnya, *culture*, *ethics*, dan *safety*. Hasil penelitian Paraniti et al., (2021) menyimpulkan, kemampuan literasi digital guru masih perlu dikembangkan di bagian kemampuan berkomunikasi sebesar 47,04%. Demikian pula, literasi digital dapat dilihat berdasarkan hasil belajar (Brata et al., 2022). Pada hasil belajar mata kuliah media dan teknologi pendidikan mahasiswa semester IV di salah satu prodi FITK tahun akademik 2020/2021 masih tergolong rendah. Pada hasil belajar Ujian Tengah Semester (UTS) dengan menggunakan Quizizz, rata-rata nilai mahasiswa dari tiga kelas hanya 43,6 dan lebih dari 75% nilai mahasiswa di bawah nilai 60. Sementara itu, pada hasil belajar Ujian Akhir Semester (UAS), rata-rata nilai mahasiswa adalah 67 sehingga harus dilakukan perbaikan nilai. Fakta ini terjadi diakibatkan oleh beberapa faktor, yaitu berkurangnya minat mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran daring (Hadi, 2020) dan masih sangat terbatasnya bahan ajar atau media digital dalam pembelajaran daring (Anggrasari, 2020). Dengan demikian, diperlukan upaya untuk mengembangkan bahan ajar yang inovatif dan praktik literasi digital, baik untuk proses pembelajaran *online* maupun *offline* untuk memfasilitasi literasi digital (Rachim & Ambarwati, 2021).

Salah satu inovasi yang dapat diupayakan oleh dosen terkait dengan sumber belajar yang dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital adalah dengan mengembangkan modul elektronik atau disebut e-modul. Pengembangan e-modul ini merupakan solusi alternatif atas persoalan dan terobosan baru dalam pengembangan bahan ajar inovatif pada era revolusi industri 4.0 (Hendri et al., 2021). Pemanfaatan e-modul memberikan beragam manfaat, termasuk menumbuhkan kemandirian dan minat belajar (Giatman et al., 2019), membekali mahasiswa dalam penguasaan teknologi yang sesuai, dan menunjukkan hasil positif yang signifikan terhadap hasil belajar dan motivasi mahasiswa (Cahyanto & Afifulloh, 2020). Hal ini dikarenakan mahasiswa tidak dapat dipisahkan dari perangkat *gadget* dalam jadwal mereka sehari-hari, sehingga teknologi digital dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar (Yayang & Eldarni, 2019).

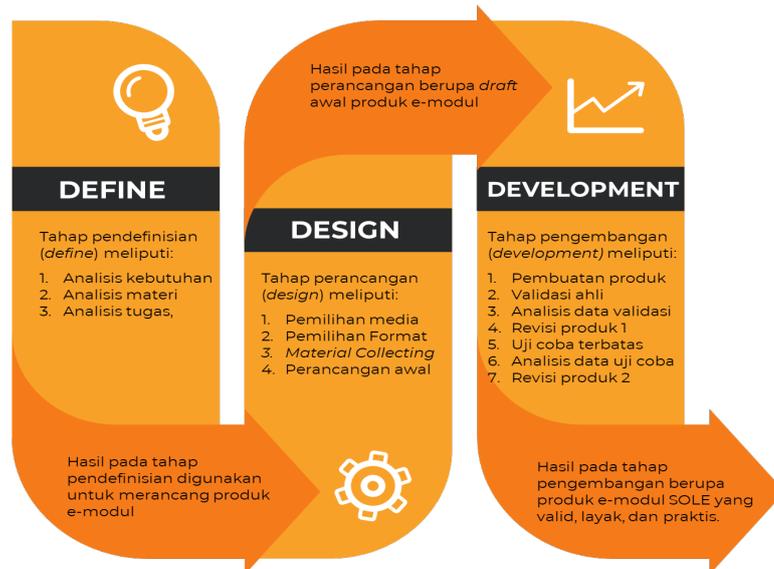
Pengembangan e-modul akan lebih signifikan untuk memfasilitasi literasi digital jika dikaitkan dengan tahapan strategi atau model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran inovatif dengan *framework* berbasis *online* adalah model *Self Organizing Learning Environment* (SOLE). Model SOLE adalah pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik untuk mengorganisir diri dalam kelompok dan belajar bagaimana menggunakan komputer yang

terhubung dengan internet untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan tugas pendidik hanya sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran berlangsung. Model ini dapat diterapkan untuk juga untuk meningkatkan literasi digital guru (Asmawati et al., 2021) dan hasil belajar mahasiswa (Novianti et al., 2022). Model SOLE dibangun dengan pendekatan kooperatif-konstruktivisme yang memiliki tahapan *question*, *investigation*, dan *review*. Menurut Rahayu, (2021) dan Preston et al., (2018) model SOLE dapat membangun motivasi, kemandirian belajar, kepercayaan diri, dan kreativitas mahasiswa. Dalam program Merdeka Belajar, Anis & Anwar, (2020) menyimpulkan bahwa program Merdeka Belajar dan model SOLE sama-sama memiliki tujuan mulia yang berorientasi pada pembentukan karakter yang kuat bagi mahasiswa. Selain itu, Asmawati et al., (2021) mengungkapkan bahwa model pembelajaran SOLE dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan literasi guru. Otain et al., (2019) juga menyatakan bahwa model SOLE dapat menumbuhkan hubungan relasional, kemampuan komunikasi, dan pemecahan masalah.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan bahan ajar digital, khususnya e-modul SOLE, dapat menjadi solusi alternatif atas berbagai persoalan yang terjadi dalam pembelajaran dan menjadi terobosan baru dalam mengembangkan bahan ajar di *era society 5.0* ini yang dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital mahasiswa. Pengembangan e-modul SOLE pada mata kuliah media dan teknologi pendidikan ini baru pertama kali dilakukan sebelumnya sehingga dapat menjadi kebaruan dalam penelitian dan dapat dijadikan alternatif bahan ajar mandiri dan referensi tambahan yaitu e-modul berbasis model SOLE berorientasi pada kemampuan literasi digital.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *research and development* (R&D) yang bertujuan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Dalam penelitian pengembangan e-modul berbasis model SOLE ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dipopulerkan oleh Thiagarajan yang terdiri dari 4 fase, *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran) (Sutarti & Irawan, 2017). Namun dalam penelitian ini hanya dilaksanakan sampai pada tahap *develop* yaitu menjadi 3-D, karena target penelitian telah diperoleh pada tahap tersebut (Kadir et al., 2018). Berikut ini desain pengembangan dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan pengembangan 3-D

Pada penelitian ini, subjek uji coba terdiri dari dua klasifikasi, yaitu uji coba ahli dan uji coba lapangan. Subjek uji coba ahli atau validasi ahli adalah dua dosen pendidikan matematika dan tiga dosen pengampu mata kuliah media pembelajaran di FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Adapun subjek uji coba produk adalah mahasiswa program studi manajemen pendidikan semester 5 FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

### ***Instrumen Penelitian***

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik survei (angket) dan wawancara. Survei digunakan untuk mengumpulkan informasi data hasil validasi dari ahli dan uji coba terbatas. Sedangkan untuk wawancara, jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas dan terstruktur melalui *google form*. Terdapat tiga instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yakni: (1) instrumen studi lapangan, (2) instrumen validasi ahli, dan (3) instrumen penilaian produk uji coba lapangan. Instrumen penilaian e-modul ini disusun berdasarkan modifikasi dari instrumen penelitian Luthfirda et al., (2024) yang terdiri dari lembar penilaian prototipe model SOLE dan lembar penilaian e-modul.

### ***Teknik Analisis Data***

Dalam penelitian pengembangan ini, terdapat dua teknik analisis data, yaitu teknik analisis statistik deskriptif dan analisis deskriptif kualitatif. Teknik analisis data deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil review validator ahli dan respon mahasiswa. Sementara itu, Analisis statistik deskriptif ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Kegiatan analisis data pada penelitian ini meliputi, analisis kevalidan dan analisis kepraktisan e-modul SOLE.

### ***Analisis kevalidan Prototipe dan E-Modul***

Tingkat kevalidan prototipe dan e-modul ditinjau dari angket yang sudah diisi oleh tim ahli sebagai upaya untuk mengetahui kevalidan produk yang dikembangkan. Berikut langkah-langkah dalam menganalisis prototipe dan e-modul yang sudah dinilai oleh para ahli.

- 1) Memberikan skor pada masing-masing kriteria dengan ketentuan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pedoman penilaian oleh ahli.

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup Baik
1	Tidak Baik

- 2) Analisis validasi E-modul SOLE diperoleh dari data instrument validasi menggunakan rumus (Suanto et.al, 2022):

$$\bar{M}_v = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{V}_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{M}_v$  : Rata-rata total validitas

$\bar{V}_i$  : Rata-rata validasi validator ke- $i$

$n$  : Banyaknya validator

- 3) Dalam melihat kevalidan prototipe dan e-modul hasil pengembangan, hasil penilaian para ahli diukur menggunakan skala *likert*, adapun rumusnya yakni:

$$p = \frac{k}{nk} \times 100\%$$

**Keterangan:**

$p$ : persentase kevalidan prototipe dan e-modul

$k$ : jumlah skor hasil seluruh data yang diperoleh

$nk$ : jumlah skor kriterium

Adapun skor kriterium = skor tertinggi tiap butir  $\times$  jumlah butir  $\times$  jumlah responden

- 4) Setelah didapat hasil penghitungan dari tahap sebelumnya, selanjutnya dilakukan interpretasi dengan menggunakan kriteria persentase untuk kuesioner sebagai berikut (Sugiyono, 2019).

**Tabel 2.** Range dan kriteria kualitas prototipe dan e-modul

Skor Rata-rata	Skor Presentase	Keterangan
3, 25 – 4, 00	76 – 100	Sangat Valid
2,5 – 3, 24	51 – 75	Valid
1, 75- 2,4	26 – 50	Kurang Valid
1,00 – 1, 74	0 – 25	Tidak Valid

Hasil persentase yang didapat dari tahap sebelumnya diubah sesuai dengan keterangan pada Tabel 2 agar pembacaan hasil penelitian lebih mudah. Data penelitian tersebut berupa komentar dan saran dijadikan dasar dalam memperbaiki e-modul yang dikembangkan.

#### *Analisis Kepraktisan E-modul*

Selanjutnya, untuk melihat aspek kepraktisan e-modul yang dikembangkan tersebut digunakan instrumen angket respon mahasiswa. Analisis kepraktisan E-Modul didapatkan dari hasil analisis data instrumen kepraktisan dengan menggunakan rumus modifikasi dari Elmunsyah dalam (Suanto et al., 2022) sebagai berikut:

$$V_p = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

$V_p$  : skor responden

$T_{se}$  : total skor empiris dari responden

$T_{sh}$  : total skor maksimal yang diharapkan

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan tingkat kepraktisan digunakan ketentuan sebagai berikut.

**Tabel 3.** Range dan kriteria kepraktisan e-modul.

Interval	Kategori
$85,01\% \leq x < 100\%$	Sangat praktis
$70,01\% \leq x < 85,00\%$	Praktis
$50,01\% \leq x < 70,00\%$	Kurang praktis
$01,00\% \leq x < 50,00\%$	Tidak praktis

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dijelaskan berdasarkan tahapan model 3D, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan) yang diuraikan sebagai berikut.

#### *Tahap Define (Pendefinisian)*

Kegiatan pada tahap *define* meliputi analisis kebutuhan, analisis materi dan analisis tugas. Tahap penelitian ini merupakan proses awal dalam mengembangkan e-modul media dan teknologi pendidikan berbasis model SOLE berorientasi pada kemampuan literasi digital.

#### *Analisis Kebutuhan*

Berdasarkan hasil belajar akhir mata kuliah media & teknologi pendidikan, rata-rata nilai mahasiswa adalah masih tergolong rendah, yaitu di bawah 60 sehingga harus dilakukan perbaikan nilai. Selain itu, berdasarkan hasil angket terhadap perkuliahan mata kuliah media &

teknologi pendidikan menggunakan *Google Form* dengan responden mahasiswa yang mengisi angket sebanyak 34 mahasiswa menunjukkan bahwa 1) proses pembelajaran masih cenderung berpaku pada materi yang disampaikan oleh dosen, 2) lebih dari 60% mahasiswa tidak memiliki buku referensi, 3) sebagian besar mahasiswa terkendala sinyal internet, sulit memahami materi, dan rujukan bahan ajar, 4) tidak tersedianya bahan ajar *online* sebagai rujukan utama mahasiswa, dan 5) belum menggunakan bahan ajar yang dapat memfasilitasi pada literasi digital. Dengan demikian, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang inovatif dan praktik literasi digital, baik untuk proses pembelajaran *online* maupun *offline* untuk memfasilitasi literasi digital.

#### *Analisis Materi & Tugas*

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah topik media & teknologi pendidikan. Peneliti mengkaji materi media & teknologi pendidikan berdasarkan berbagai buku, modul, dan RPS beberapa universitas. Selanjutnya materi pokok tersebut diintegrasikan pada e-modul dengan tahapan model SOLE sebagai upaya untuk memfasilitasi kemampuan literasi digital dengan indikator: *internet searching* (pencarian internet), *hypertextual navigation* (navigasi hipertekstual), *content evaluation* (evaluasi konten), dan *knowledge assembly* (kemampuan menyusun pengetahuan).

#### ***Tahap Design (Perancangan)***

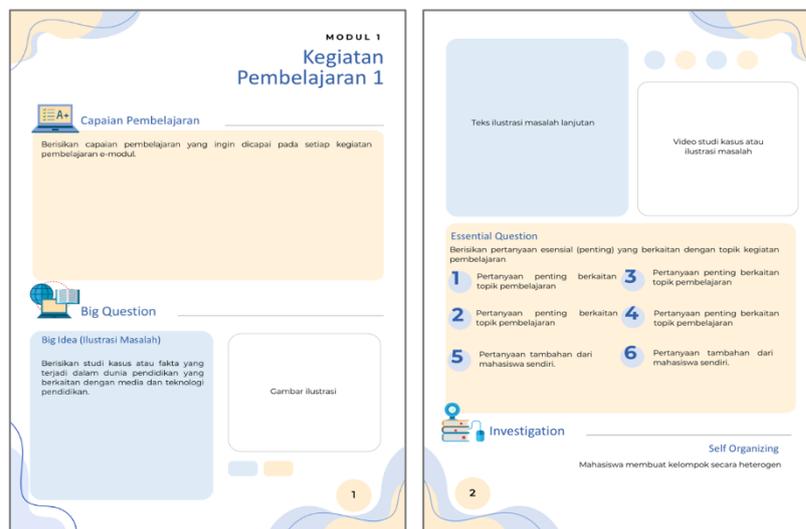
##### *Pemilihan media & format*

Peneliti memilih aplikasi pengembangan e-modul dan platform media dengan beberapa fitur interaktif, yaitu *Adobe Illustration*, *Flip PDF Corporate Edition*, *Microsoft Word 2019*, *Microsoft Powerpoint 2019*, *Quiziz*, *Kahoot*, serta *Google form*. Aplikasi *Adobe Illustration* dan *Flip PDF Corporate Edition* dipilih sebagai salah satu media dalam tahap penyusunan e-modul sebab kedua aplikasi ini mampu menyediakan fitur-fitur interaktif yang menarik dengan animasi gambar yang beragam. Pemilihan format yang dikembangkan pada penelitian ini adalah modul elektronik (e-modul) berbasis model *self organized learning environment* (SOLE). Pengumpulan bahan atau sumber utama dan pendukung yang digunakan dalam menyusun bahan ajar e-modul SOLE agar dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital. Sumber-sumber tersebut diantaranya adalah 1) buku dan sumber digital, 2) video bersumber dari *Youtube*, 3) gambar bersumber dari *storyset & freepik.com*, dan 4) musik latar bersumber dari *Youtube audio library*.

##### *Rancangan Awal E-modul SOLE*

Tahapan ini meliputi rancangan prototipe e-modul, desain e-modul SOLE, dan penyusunan instrumen validasi e-modul SOLE. Prototipe e-modul SOLE secara umum

berisikan teori pendukung, anatomi, dan tujuan yang menjadi dasar rancangan e-modul SOLE. Desain e-modul SOLE memiliki format, antara lain 1) struktur penulisan e-modul, yaitu judul, pendahuluan yang terdiri dari halaman kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel, petunjuk penggunaan e-modul, CPMK, dan peta kompetensi, 2) kegiatan pembelajaran, berisikan tujuan pembelajaran, studi kasus, penyajian materi, soal latihan, dan rangkuman. Tugas atau langkah kerja pada penyajian materi merupakan tahapan pembelajaran dari model SOLE untuk memfasilitasi kemampuan literasi digital dengan tahapan *big question*, *investigation*, dan *review*, 3) Evaluasi, 4) Refleksi, dan 5) Daftar pustaka. E-modul yang dalam penelitian ini berisikan materi media & teknologi pendidikan dari 6 Kegiatan Belajar dan setiap Kegiatan Belajar memiliki masalah atau tema yang berbeda. Adapun rancangan awal desain e-modul berbasis model SOLE disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rancangan awal desain e-modul SOLE

### ***Tahap Develop (Pengembangan)***

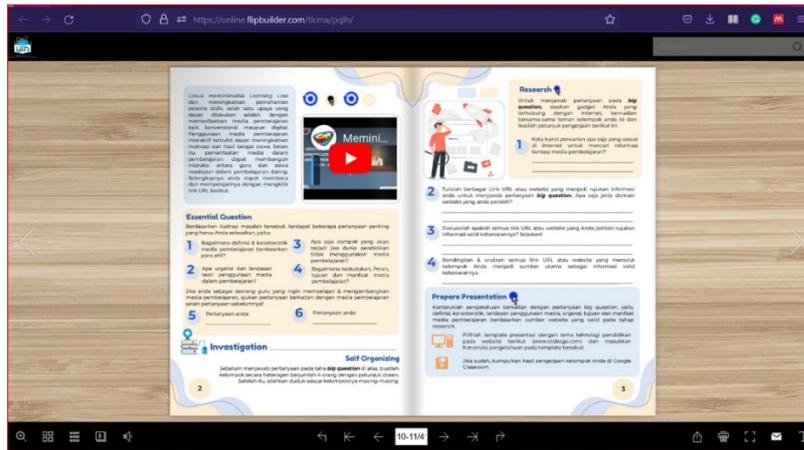
#### ***Pembuatan Produk E-modul SOLE***

Tahap ini merupakan tahap realisasi produk berupa e-modul SOLE dalam memfasilitasi kemampuan literasi digital yang disesuaikan dengan rancangan pada tahap *design*. Pada tahap ini, pembuatan e-modul dilakukan dengan bantuan platform *Microsoft PowerPoint 2019*, *Adobe Illustrator*, dan *Flip PDF Corporate Edition*. Proses pembuatan ini, akan menghasilkan *draft* sesuai karakteristik bahan ajar yang ditetapkan, yaitu memfasilitasi kemampuan literasi digital mahasiswa dengan menerapkan model SOLE dengan tahapan *Big Question*, *Investigation*, dan *Review*. Berikut hasil dari proses pembuatan e-modul berorientasi kemampuan literasi digital yang terdiri atas empat bagian, yaitu bagian identitas dan pengantar, pendahuluan, aktivitas belajar, dan penutup disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Hasil proses pembuatan e-modul SOLE pada bagian identitas, pendahuluan, aktivitas belajar, dan penutup

Empat rancangan yang telah dibuat di *Microsoft PowerPoint 2019* selanjutnya diubah menjadi *file Pdf* yang kemudian *diimport* ke Aplikasi *Flip PDF Corporate Edition*. Peneliti membuat tampilan e-modul agar lebih interaktif dan menarik dengan penambahan *Table of Contents*, *hotspot link* berisikan website rujukan pembelajaran, penambahan video pada setiap kegiatan belajar e-modul, dan menyediakan tombol (*button*) yang langsung terhubung dengan platform *Google Form*. Sementara itu, pembuatan tombol (*button*) atau *hotspot link* yang langsung terhubung dengan platform *Quizizz*, *Kahoot*, dan *Google Form* pada setiap kegiatan belajar e-modul. Setelah semua kegiatan tersebut selesai dilakukan, bahan ajar e-modul disimpan dan dipublikasi secara *online* sehingga diperoleh *link* dan *QR Code* untuk mengakses bahan ajar tersebut. Dengan demikian, bahan ajar telah dikonversi menjadi bentuk e-modul *flipbook online* yang dapat diakses dimana pun dan kapan pun. Tampilan produk e-modul SOLE dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan e-modul setelah dikonversi *Flip PDF Corporate Edition*

*Validasi Prototipe E-Modul SOLE oleh Ahli*

Prototipe e-modul SOLE secara umum berisikan teori pendukung, anatomi dan tujuan, dan bahan ajar e-modul yang menjadi dasar perancangan e-modul dengan model SOLE yang dikembangkan. Hasil validasi prototipe didapat dari hasil penghitungan rekapitulasi penilaian dosen ahli yaitu lima dosen pengampu mata kuliah media pembelajaran FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Adapun perolehan hasil validasi prototipe disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi prototipe e-modul SOLE oleh ahli.

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Total	Skor Kriteriaum	Rata-rata	Persentase
1	Teori Pendukung	168	180	3,73	93,3
2	Anatomi dan Tujuan	38	40	3,8	95
3	Bahan Ajar E-modul	279	300	3,72	93
<b>Rata-rata</b>				<b>3,75</b>	<b>93,7</b>
<b>Keterangan</b>				<b>Sangat Valid</b>	

Hasil validasi memperoleh penilaian keseluruhan sebesar 93,7% dengan kategori sangat valid. Penilaian pada aspek teori pendukung memperoleh skor sebesar 93,3% dengan kriteria sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penjabaran dari teori-teori yang ada, latar belakang masalah, dan relevansi materi dengan kemampuan literasi digital dan model pembelajaran telah sesuai. Penilaian aspek anatomi dan tujuan memperoleh skor sebesar 95% dengan kriteria sangat valid. Adapun pada aspek bahan ajar e-modul, diperoleh skor sebesar 93% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa prototipe e-modul sudah memenuhi komponen pengertian e-modul, materi, pembelajaran, sistem sosial, dan evaluasi.

*Penilaian Validasi produk e-Modul SOLE oleh Ahli*

Penilaian validasi produk e-modul SOLE meliputi 6 aspek, antara lain aspek format dan tampilan, ilustrasi, isi materi, bahasa, waktu, dan evaluasi. Hasil validasi e-modul didapat dari

hasil perhitungan rekapitulasi penilaian oleh validator ahli. Adapun perolehan hasil yang didapat dari validasi e-modul disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil validasi e-modul oleh validator ahli

No	Aspek	Skor Total	Skor Kriteria	Rata-rata	Persentase
1	Format dan Tampilan	147	160	3,68	91,9
2	Ilustrasi	70	80	3,5	87,5
3	Isi Materi	146	160	3,65	91,3
4	Bahasa	74	80	3,7	92,5
5	Waktu	18	20	3,6	90
6	Evaluasi	17	20	3,4	85
<b>Rata-rata</b>				<b>3,6</b>	<b>89,7</b>
<b>Keterangan</b>				<b>Sangat Valid</b>	

Hasil validasi pada aspek format dan tampilan diperoleh skor sebesar 91,9% dengan kriteria sangat valid. Hasil ini menunjukkan tata letak e-modul menarik, e-modul memiliki struktur yang lengkap, dan tahapan kegiatan belajar pada e-modul sudah sesuai dengan model SOLE. Pada aspek ilustrasi memperoleh skor 87,5% dengan kategori sangat valid yang berarti Ilustrasi dalam e-modul cukup memperjelas konsep materi. Penilaian aspek isi materi memperoleh skor 91,3% yang menunjukkan bahwa materi e-modul sesuai dengan CPMK, memiliki urutan materi yang sesuai, dan materi e-modul sudah sesuai untuk memfasilitasi kemampuan literasi digital. Pada aspek bahasa memperoleh skor 92,5% dengan kategori sangat valid yang berarti bahasa yang digunakan e-modul mudah dipahami. Penilaian aspek waktu memperoleh skor 90% dengan kategori sangat valid. Pada aspek evaluasi memperoleh skor 85% yang berarti e-modul memiliki sistem penilaian yang jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa e-modul SOLE yang dikembangkan sudah memenuhi enam aspek tersebut dengan rata-rata skor total 89,7% dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian, e-modul SOLE yang dikembangkan dapat digunakan dan diuji cobakan kepada mahasiswa dalam perkuliahan.

#### *Tahap Revisi dan Penyempurnaan E-modul*

Setelah dilakukan tahap validasi oleh ahli, selanjutnya dilakukan perbaikan berdasarkan saran atau masukan yang telah diberikan oleh para validator ahli. Terdapat beberapa saran dan masukan dari validator ahli berkaitan prototipe dan produk e-modul, antara lain: a) perlu penambahan referensi dari buku/artikel internasional, b) perlu penguatan konsep tentang media dan pertanyaan yang berorientasi HOTS untuk mahasiswa, c) tahapan prosedur sebaiknya dibedakan menggunakan huruf atau warna yang berbeda, d) e-modul perlu ditambahkan materi

lebih komprehensif dengan sumber yang lebih variatif, dan e) beberapa bagian ukuran huruf terlalu kecil, sehingga sulit untuk dibaca.

*Analisis Data Hasil Uji Coba*

Uji coba terbatas e-modul SOLE berorientasi pada kemampuan literasi digital dilaksanakan secara daring atau online pada tanggal 29 Desember 2022. Subjek uji coba adalah mahasiswa semester 5 program studi manajemen pendidikan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang berjumlah 40 mahasiswa. Bahan ajar e-modul SOLE yang telah digunakan dalam pembelajaran kemudian dievaluasi oleh mahasiswa dengan mengisi angket respon mahasiswa secara objektif melalui *Google Form*. Angket respon mahasiswa bertujuan untuk menilai kepraktisan e-modul dari segi tampilan, penyajian materi, dan bahasa. Hasil analisis data angket respon mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil angket respon mahasiswa

No	Aspek	Skor Total	Skor Kriteria	Rata-rata	Persentase
1	Tampilan	980	1120	3,5	87,5
2	Penyajian Materi	966	1120	3,45	86,3
3	Bahasa	540	640	3,38	84,4
<b>Rata-rata</b>				<b>3,44</b>	<b>86,05</b>
<b>Keterangan</b>				<b>Sangat Praktis</b>	

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa pada aspek tampilan memperoleh skor sebesar 87,5% dengan kriteria sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tata letak, jenis & ukuran huruf, gambar yang disajikan, dan desain e-modul sangat baik. Pada aspek penyajian materi memperoleh skor 86,3% dengan kategori sangat praktis yang berarti penyajian materi dalam e-modul jelas dan mudah dipahami. Penilaian aspek bahasa memperoleh skor 84,4% dengan kategori praktis sehingga dapat dikatakan bahasa yang digunakan dalam e-modul dapat dibaca dan sesuai dengan tingkat kemampuan mahasiswa. Dengan demikian, rata-rata penilaian keseluruhan angket respon siswa adalah 86,05% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menginterpretasikan bahwa mahasiswa menunjukkan respon positif terhadap e-modul SOLE yang dikembangkan. Adapun kesimpulan angket respon mahasiswa disajikan pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Kesimpulan angket respon mahasiswa

Kesimpulan respon mahasiswa terhadap e-modul SOLE, sebanyak 92,5% tertarik dengan e-modul yang dikembangkan, sebanyak 97,5% mahasiswa menyatakan bahwa e-modul praktis untuk digunakan dalam perkuliahan, dan sebanyak 97,5% mahasiswa menyatakan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital.

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa menunjukkan jawaban dan respon positif antara lain, 1) tampilan e-modul yang begitu menarik sehingga mahasiswa tidak bosan membaca materi, 2) e-modul sangat membantu dan memotivasi mahasiswa dalam belajar, 3) e-modul mengikuti kemajuan teknologi zaman sekarang, dan 4) e-modul yang dikembangkan sangat interaktif. Oleh karena itu, berdasarkan respon mahasiswa dapat disimpulkan bahwa e-modul SOLE praktis digunakan dan dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital.

### ***Pembahasan***

Penelitian pengembangan e-modul SOLE ini dilakukan dengan menggunakan model 3D yang terdiri atas tiga tahapan, yakni tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*develop*). Proses penelitian dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan, materi, dan tugas. Setelah itu, pada tahap selanjutnya, peneliti merancang e-modul SOLE dan instrumen penilaian yang terdiri dari lembar validasi *prototype* e-modul, validasi produk e-modul oleh ahli, dan angket respon mahasiswa. Setelah rancangan e-modul dan instrumen penilaian selesai disusun, selanjutnya pada tahap pengembangan, yaitu pembuatan produk e-modul SOLE dan validasi produk oleh ahli untuk diberikan saran atau masukan terhadap produk e-modul yang dikembangkan, kemudian dilanjutkan dengan melakukan perbaikan produk, lalu diakhiri dengan uji coba produk kepada mahasiswa. Pada tahap uji coba, mahasiswa juga diberikan lembar penilaian berbentuk angket respon mahasiswa dalam bentuk *google form* untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan e-modul yang telah dikembangkan. Produk akhir e-modul SOLE dapat diakses pada link <https://bit.ly/EmodulMTPmodelSOLE>.

Dalam menentukan kualitas e-modul dengan berbasis *self organized learning environment* (SOLE) berorientasi pada kemampuan literasi digital, peneliti menggunakan kriteria menurut Nieveen (Kadir et al., 2018), yakni dikatakan berkualitas baik apabila memenuhi kriteria kevalidan (*validity*), kepraktisan/kelayakan (*practically*), dan keefektifan (*effectivity*). Namun, karena keterbatasan penelitian, pada penelitian ini hanya dilakukan melalui uji kevalidan dan kepraktisan saja, berikut uraiannya.

#### ***Analisis Kevalidan e-modul SOLE***

E-modul SOLE dikatakan valid jika dalam proses penilaian oleh ahli memenuhi kriteria layak atau valid. Berdasarkan penilaian oleh ahli, prototipe e-modul SOLE memenuhi kategori

sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa prototipe e-modul SOLE sudah memenuhi aspek teori pendukung, anatomi dan tujuan, dan bahan ajar e-modul. Prototipe e-modul sudah memiliki kesesuaian antara penjabaran teori dan relevansi materi dengan kemampuan literasi digital dan model pembelajaran SOLE. Prototipe e-modul juga sudah memenuhi komponen bahan ajar seperti materi, kegiatan belajar, sistem sosial, dan evaluasi. Selain itu, hasil validasi produk e-modul juga memperoleh kategori sangat valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk e-modul SOLE sudah memenuhi aspek format dan tampilan, ilustrasi, isi materi, bahasa, waktu, dan evaluasi. E-modul SOLE yang dikembangkan memiliki tata letak e-modul menarik, struktur yang lengkap, dan tahapan kegiatan belajar yang sesuai dengan model SOLE. E-modul SOLE menyajikan materi yang sistematis, sesuai dengan CPMK, dan memfasilitasi kemampuan literasi digital. Temuan penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian (Suanto et al., 2022) yang menyimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki validitas tinggi, baik dari segi kualitas materi maupun media berdasarkan masukan dari para ahli. Hasil senada juga ditunjukkan pada temuan penelitian (Evenddy et al., 2021), (Hemilia et al., 2022), dan (Adrillian et al., 2024) yang menyimpulkan bahwa bahan ajar e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif dan layak, memperoleh tanggapan positif, memudahkan proses pembelajaran, dan menyajikan media yang menarik bagi mahasiswa.

#### *Analisis Kepraktisan e-modul SOLE*

Kepraktisan atau kelayakan e-modul diperoleh dari angket respon mahasiswa terhadap e-modul SOLE yang dikembangkan oleh peneliti. Berdasarkan hasil analisis data angket respon mahasiswa pada uji coba lapangan, diperoleh e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa e-modul SOLE yang dikembangkan memenuhi aspek tampilan, penyajian materi, dan bahasa. E-modul ini memiliki desain tampilan e-modul yang sangat baik, penyajian materi yang jelas, dan bahasa yang sesuai dengan tingkat kemampuan mahasiswa. Selain itu, sebagian besar mahasiswa tertarik dengan e-modul SOLE karena praktis dalam perkuliahan dan dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital. Hal ini dikarenakan kegiatan belajar dalam e-modul menggunakan tahapan model *self organized learning environment* (SOLE), yaitu *question*, *investigation*, dan *review* yang dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital mahasiswa, terutama pada tahap *investigation* mahasiswa menggunakan *gadget* untuk mendapatkan informasi yang kredibel dan menyelidiki masalah yang diberikan sehingga literasi digital mahasiswa dapat terasah. Temuan penelitian ini diperkuat oleh Chairunisa & Zamhari, (2022) menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dinilai cukup menarik, informatif dan sistematis serta *user friendly* untuk memenuhi kebutuhan belajar mahasiswa serta dapat memfasilitasi mahasiswa dalam

peningkatan literasi digital. Hasil senada juga disampaikan oleh hasil penelitian (Rachim & Ambarwati, 2021) dan (Dewi et al., 2021) yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran untuk menumbuhkan literasi digital.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa e-modul media & teknologi pendidikan berbasis model *self organized learning environment* (SOLE) berorientasi pada kemampuan literasi digital dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli. Selain itu, e-modul SOLE yang dikembangkan telah memenuhi kepraktisan berdasarkan uji coba lapangan dengan kategori sangat praktis. Kesimpulan respon mahasiswa terhadap e-modul SOLE, sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa e-modul SOLE yang dikembangkan dapat memfasilitasi kemampuan literasi digital.

Peneliti merekomendasikan pengembangan e-modul berbasis model SOLE dapat dilakukan untuk memfasilitasi kemampuan *hard skill* dan *soft skill* lain yang lebih kompleks sehingga model pembelajaran yang digunakan dosen dapat bervariasi. Selain itu, e-modul ini dapat dikembangkan lebih baik dengan melakukan penelitian menggunakan metode eksperimen untuk mengetahui efektivitas penggunaan e-modul SOLE.

#### 5. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adrillian, H., Rahmawati, N. D., & Sugiyono, E. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbantuan Liveworksheets Terhadap Kemampuan Numerasi Peserta Didik Jenjang SMK Pada Materi Trigonometri Kelas X. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 1079–1093. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.1815>
- Anggrasari, L. A. (2020). Penerapan e-learning untuk meningkatkan kemampuan literasi digital di era new normal. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(2), 248. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.7493>
- Anis, M., & Anwar, C. (2020). Self-organized learning environment teaching strategy for ELT in Merdeka Belajar concept for high school students in Indonesia. *JEES (Journal of English Educators Society)*, 5(2), 199–204. <https://doi.org/10.21070/jees.v5i2.869>
- Anthonyamy, L., Koo, A. C., & Hew, S. H. (2020). Self-regulated learning strategies in higher education: Fostering digital literacy for sustainable lifelong learning. *Education and Information Technologies*, 25(4), 2393–2414. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10201-8>
- Asmawati, L., Hidayat, S., & Atikah, C. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Self

- Organizing Learning Environment (Sole) Terhadap Kemampuan Literasi Guru Paud. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(1), 90. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v9n1.p90--106>
- Brata, W. W. W., Padang, R. Y., Suriani, C., Prasetya, E., & Pratiwi, N. (2022). Student's Digital Literacy Based on Students' Interest in Digital Technology, Internet Costs, Gender, and Learning Outcomes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(3), 138–151. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i03.27151>
- Cahyanto, B., & Afifulloh, M. (2020). Electronic Module (E-Module) Berbasis Component Display Theory (CDT) Untuk Matakuliah Pembelajaran Terpadu. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(1), 49–56. <https://doi.org/10.17977/um031v7i12020p049>
- Chairunisa, E. D., & Zamhari, A. (2022). Pengembangan E-Modul Strategi Pembelajaran Sejarah dalam Upaya Peningkatan Literasi Digital Mahasiswa. *Criksetra: Jurnal Pendidikan Sejarah*, 11(1), 84–96.
- Dewi, C. A., Pahriah, P., & Purmadi, A. (2021). The Urgency of Digital Literacy for Generation Z Students in Chemistry Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(11), 88–103. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i11.19871>
- Evenddy, S. S., Hamer, W., Pujiastuti, H., & Haryadi, R. (2021). The Development of 3D Flipbook E-Learning Module of English Mathematics Profession. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012017>
- Giatman, S. M., Sukardi, & Irfan, D. (2019). Pengembangan E-Modul Project Based Learning Mata Kuliah Manajemen Proyek Pada Pendidikan Vokasi. *PADURAKSA*, 8(1), 105–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.22225/pd.8.1.1218.105-116>
- Hadi, L. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Zarah*, 8(2), 56–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.31629/zarah.v8i2.2464>
- Hasibuan, A. D. (2021). Literasi Digital Mahasiswa BKPI FITK UIN Sumatera Utara Tahun 2021. *Edu Global: Jurnal Pendidikan Islam*, 2(1), 42–48. <https://doi.org/https://doi.org/10.56874/eduglobal.v2i1.445>
- Hemilia, F., Wedi, A., & Praherdhiono, H. (2022). Pengembangan Modul Digital Menggunakan Pendekatan Collaborative Learning Pada Mata Kuliah Pengembangan Bahan Belajar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 05(03), 223–231. <https://doi.org/10.17977/um038v5i32022p223>
- Hendri, S., Handika, R., Kenedi, A. K., & Ramadhani, D. (2021). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Science, Technology, Enginiring, Mathematic untuk Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2395–2403. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1172>
- Kadir, Fatma, M., & Oktavianti, R. H. (2018). Development of KADIR Learning Model to Enhance Students' Mathematical Problem Solving Skill. *Proceedings of the International Conference on Education in Muslim Society (ICEMS 2017)*, 110–116. <https://doi.org/10.2991/icems-17.2018.22>
- Langub, L. W., & Lokey-Vega, A. (2017). Rethinking Instructional Technology to Improve Pedagogy for Digital Literacy: A Design Case in a Graduate Early Childhood Education Course. *TechTrends*, 61(4), 322–330. <https://doi.org/10.1007/s11528-017-0185-1>
- Luthfirda, N., Kadir, K., & Dimiyati, A. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Challenge Based Learning (CBL) Menggunakan Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 340. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.8224>
- Nahdi, D. S., & Jatisunda, M. G. (2020). Analisis Literasi Digital Calon Guru Sd Dalam Pembelajaran Berbasis Virtual Classroom Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cakrawala*

- Pendas*, 6(2), 116–123. <https://doi.org/DOI: http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v6i1.2133>
- Novianti, N., Khaulah, S., & Rahma, R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran SOLE (Self Organized Learning Environment) pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 6(2), 159–166. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v6i2.4915>
- Otain, F., Stanfield, J., & Woolner, P. (2019). Investigating Student Collaboration within SelfOrganised Learning Environments (SOLES). *International Conference on Modern Research in Education, Teaching and Learning (ICMETL)*, 38–50. <https://doi.org/10.33422/icmetl.2019.06.293>
- Paraniti, A. A. I., Arjaya, I. B. A., & Setiawati, G. A. D. (2021). Profil Literasi Digital Guru Ipa Se-Kota Denpasar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(3), 219–228. <https://doi.org/10.17977/um052v12i3p219-228>
- Pratama, W. A., Hartini, S., & Misbah. (2019). Analisis Literasi Digital Siswa Melalui Penerapan E-Learning Berbasis Schoology. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 6(1), 9–13. <https://doi.org/10.36706/jipf.v6i1.10398>
- Preston, A., Lazem, S., Kharrufa, A., Pursglove, B., & Olivier, P. (2018). Supporting the smart teacher: an agenda for the use of embedded sensing in novel learning spaces. *Smart Learning Environments*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0068-8>
- Rachim, D. A., & Ambarwati, R. (2021). Developing An E-Flipbook On Environmental Change Topics To Develop Students' Digital Literacy. *EDUSAINS*, 13(1), 25–33. <https://doi.org/10.15408/es.v13i1.16893>
- Rahayu, A. P. (2021). Application of the SOLE (Self Organized Learning Environments) Learning Model in Improving Student English Learning Outcomes. *Jurnal Paradigma*, 13(2), 168–176. <https://doi.org/10.53961/paradigma.v13i2.90>
- Sakolan, & Rahmadani, H. (2020). Profil Keterampilan Literasi Digital: Penelitian Survey di SMA IT Al Bayyinah Pekanbaru. *Instructional Development Journal (IDJ)*, 3(2), 96–103. <https://doi.org/10.24014/idj.v3i2.11306>
- Suanto, E., Armis, & Siregar, S. N. (2022). Pengembangan E-Modul Matakuliah Masalah Nilai Awal Syarat Batas Berbasis Experiential Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 164–180. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1060>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R &D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Sujana, A., & Rachmatin, D. (2019). Literasi digital abad 21 bagi mahasiswa PGSD: apa, mengapa, dan bagaimana. In *Conference Series Journal* (Vol. 1, Issue 1).
- Sutarti, T., & Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan* (Mulyadi, Ed.). Deepublish.
- Ulandari, D. N. (2018). *Pengaruh Literasi Digital terhadap Perilaku Plagiarisme pada Mahasiswa* [Universitas Muhammadiyah]. <http://repository.unmuhjember.ac.id/2337/>
- Yayang, E., & Eldarni. (2019). Pengembangan E-Modul Berbasis Web Dengan Menggunakan Aplikasi Moodle Pada Mata Kuliah Pengelolaan Perpustakaan. *EDUTECH*, 18(1), 25. <https://doi.org/10.17509/e.v18i1.14113>
- Zulkarnain, Z., Heleni, S., & Thahir, M. (2020). Digital literacy skills of math students through e-learning in COVID-19 era: A case study in Universitas Riau. *Journal of Physics: Conference Series*, 1663(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1663/1/012015>