

## **META-ANALISIS: VALIDITAS DAN PRAKTIKALITAS E-MODUL MATEMATIKA PADA MASA PANDEMI COVID-19**

**<sup>1</sup>Siti Zulaikhah, <sup>2</sup>Sandha Soemantri\*, <sup>3</sup>Febriana Kristanti**

<sup>123</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surabaya

e-mail: [sandha.pendmat@fkip.um-surabaya.ac.id](mailto:sandha.pendmat@fkip.um-surabaya.ac.id)

### **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the level of validity and practicality of math e-modules during the Covid-19 pandemic from 2020 to 2022 using the meta-analysis method. Data was obtained by reviewing 14 scientific articles originating from Google Scholar data related to the development of mathematics e-modules during a pandemic. In the validity analysis, there were three aspects analyzed, namely content validity, presentation validity and language validity. The results of the study found that the level of validity of the mathematics e-module on the content aspect was 82.8%, the presentation aspect was 86.4%, the language aspect was 82.5%. So that the overall average validity is 83.9% in the valid category. Meanwhile, in the analysis of the practicality of the aspects analyzed, there were two aspects, namely the practicality of the teacher and the practicality of the students. The practicality level of the teacher is 86.7% and the student aspect is 85.9%. So that the overall practicality average is 86.3% in the very practical category. The results of the analysis of the validity and practicality of the mathematics e-module during the Covid-19 pandemic in the 2020 to 2022 period are valid and very practical so that they are suitable for use in the mathematics learning process.*

**Keywords:** *meta analysis; e-module; development of e-module mathematics*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kevalidan dan kepraktisan e-modul matematika pada masa pandemi Covid-19 dari tahun 2020 sampai 2022 dengan menggunakan metode meta analisis. Data diperoleh dengan cara mengkaji 14 artikel ilmiah yang berasal dari data *google scholar* terkait dengan pengembangan e-modul matematika pada masa pandemi. Pada analisis validitas, aspek yang dianalisis ada tiga aspek yaitu validitas isi, validitas penyajian dan validitas bahasa. Hasil penelitian menemukan bahwa tingkat validitas e-modul matematika pada aspek isi 82,8%, aspek penyajian 86,4%, aspek bahasa 82,5%. Sehingga Rata-rata keseluruhan validitas 83,9% berkategori valid. Sedangkan pada analisis praktikalitas aspek yang dianalisis ada dua aspek yaitu praktikalitas guru dan praktikalitas siswa. Tingkat kepraktisan Guru 86,7% dan aspek Siswa 85,9%. Sehingga Rata-rata keseluruhan praktikalitas 86,3% berkategori sangat praktis. Hasil analisis validitas dan praktikalitas e-modul matematika pada masa pandemi Covid-19 dalam rentang waktu 2020 sampai 2022 termasuk kategori valid dan sangat praktis sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

**Kata kunci:** meta analisis; e-modul; pengembangan e-modul matematika

## PENDAHULUAN

Selama masa pandemi Covid-19, pendidikan melewati masa dimana pembelajaran dilakukan secara daring. Pergeseran pola pembelajaran dari tatap muka menjadi daring (Kemdikbud, 2020). Pembelajaran secara daring mampu membantu tenaga pendidik untuk terus kreatif dan inovatif dalam melaksanakan pembelajaran (Imanullah, 2021). Salah satu inovasi adalah pengembangan modul sebagai media penyampaian materi. Perkembangan teknologi yang semakin canggih mendorong terbentuknya modul dalam bentuk elektronik (e-modul).

E-modul bisa dengan mudah diimplementasikan sebagai salah satu sumber belajar mandiri untuk meningkatkan pemahaman siswa, selain itu dapat digunakan dimana saja, dan diakses dimanapun siswa berada (Turnip & Karyono, 2021). E-Modul bersifat tahan lama berkebalikan dari modul cetak yang bisa lapuk oleh waktu karena ditampilkan dalam bentuk format elektronik seperti *file doc*, *excel*, PDF dan lain-lain. Yang bisa diakses menggunakan alat elektronik berupa Hp, laptop, ataupun komputer dan alat elektronik lainnya. Secara umum modul elektronik dapat dilengkapi dengan audio, video, dan animasi untuk membuat tampilan e-modul lebih menarik. Penggunaan e-modul juga lebih menghemat biaya hanya menggunakan sumber daya listrik dan internet sehingga efisien jika dibawa kemana-mana. (Hastin, 2020). Bahan ajar yang baik adalah bahan ajar yang menarik dan mudah dipahami. E-modul memerlukan adanya validitas, dan juga praktikalitas, dimana e-modul akan diujikan kepada responden untuk menentukan mudah diterima atau tidaknya

dalam menggunakan e-modul pembelajaran. (Ainun, 2022)

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan keragaman penelitian tentang pengembangan e-modul matematika yang sudah ada. Melalui pendekatan meta analisis, dimana peneliti belum menemukan yang mengangkat judul tentang e-modul Matematika, kalau adapun bukan e-modul Matematika melainkan pelajaran yang lain seperti e-modul kimia, e-modul fisika dan lainnya. Untuk itu penelitian ini dilakukan dan menjadi pelopor dalam pengembangan meta analisis validitas dan praktikalitas e-modul matematika sejak masa pandemi Covid-19. Selain itu penelitian ini ingin membuktikan bahwa e-modul yang di pakai pada masa pandemi Covid-19 berkategori valid dan praktis atau memenuhi kelayakan dan kemudahan dalam pemakaiannya dengan menguji kevalidan dan kepraktisan oleh beberapa para ahli.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah meta analisis yang merupakan analisis dari beberapa kajian penelitian dengan permasalahan sejenis (Rikizaputra, Festiyed, Adha, & Yerimadesi, 2021) yang bertujuan untuk melihat tingkat validitas dan praktikalitas dari kumpulan data berupa dokumen tertulis mengenai pengembangan e-modul Matematika pada masa pandemi Covid-19. Ditemukan lebih dari 40 ribu hasil pencarian artikel ilmiah. Peneliti mengerucutkan lagi dengan memberi batasan pencarian tahun pada masa pandemi yaitu tahun 2020 sampai 2022, ditemukan lebih dari 16 ribu hasil pencarian ilmiah. Peneliti ingin lebih spesifikasi dalam pengambilan artikel

ilmiah yang akan dianalisa yaitu dengan memilah berdasarkan kelengkapan aspek-aspek yang menjadi ukuran validitas dan praktikalitas. Ditemukan sebanyak 14 artikel jurnal ilmiah yang akan menjadi subjek analisis e-modul Matematika pada masa pandemi Covid-19 melalui pengkodean untuk mempermudah analisis data (Rikizaputra, Festiyed, Adha, & Yerimadesi, 2021), maka variabel-variabel yang dipakai adalah judul penelitian, persentase validitas dan persentase praktikalitas.

Dalam menghitung kevalidan dan kepraktisan data, diperlukan tahapan berikut: 1) identifikasi variabel penelitian; 2) identifikasi rata-rata validitas isi, penyajian, bahasa pada setiap artikel ilmiah yang dianalisa; 3) identifikasi rata-rata praktikalitas pendidik dan peserta didik pada setiap artikel ilmiah yang dianalisa; 4) menghitung rata-rata akhir dari komponen validitas dan praktikalitas (Rikizaputra, Festiyed, Adha, & Yerimadesi, 2021).

Hasil persentase kevalidan produk diinterpretasi dengan kriteria 76-100% valid; 56-75% cukup valid; 40-55% kurang valid; 0-39% tidak valid (Anggreini & Permadi, 2021). Valid

artinya instrumen yang digunakan mampu mengukur apa yang hendak diukur, sehingga penelitian ini dilakukan untuk melihat validitas sebagai subjek penelitian, untuk kemudian dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian. Praktikalitas itu sendiri merupakan kemudahan dan kesenangan yang dihasilkan pada saat digunakan. Praktikalitas dapat diujikan pada siswa dan guru. (Zuzilawati, Sari, & Fitri, 2021). Hasil persentase kepraktisan produk diinterpretasi dengan kriteria 81-100% valid; 61-80% praktis; 41-60% cukup praktis; 21-40% kurang praktis; 0-20% tidak praktis (Anggreini & Permadi, 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap 14 artikel jurnal yang dilakukan, karakteristik masing-masing artikel ditunjukkan pada tabel 3. Pada tabel 3, unsur validitas meliputi I = Isi dan P = Penyajian, sedangkan pada unsur Praktikalitas meliputi B = Bahasa; G = Guru; S = Siswa. Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan produk yang meliputi komponen isi, penyajian dan bahasa, sedangkan aspek praktikalitas meliputi guru dan siswa.

**Tabel 1. Karakteristik 14 artikel jurnal yang sesuai dengan topik yang dianalisis**

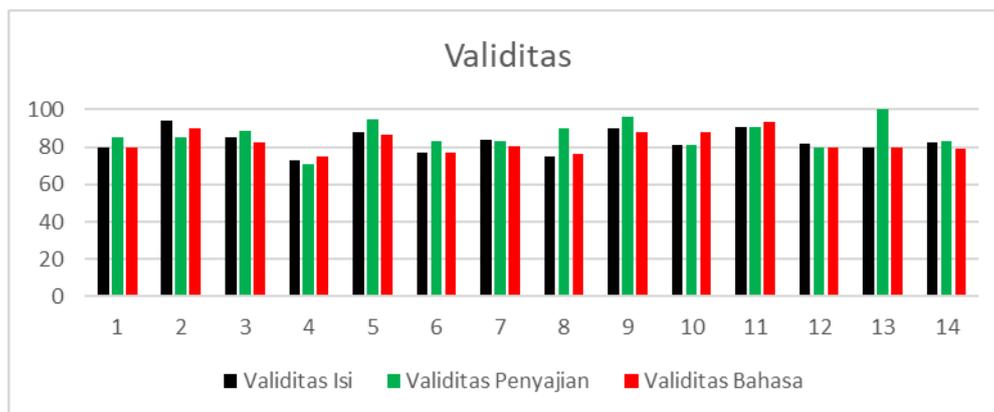
No	Judul Artikel Jurnal	Aplikasi yang digunakan	Validitas			Praktikalitas	
			I	P	B	G	S
1	Pengembangan E-Modul Matematika Pada Materi Pecahan (Maniq, Karma, & Rosyidah, 2022)	Canva	79.7	85.0	80.0	82.5	84.2
2	Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis (Turnip & Karyono, 2021)	Flipbook Maker	94.0	85.0	90.0	88.0	83.7
3	Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip Pdf Profesional Untuk Materi Bangun Ruang Sisi Datar Pada Kelas VIII di SMPN 2 Kec. Akabiluru	Flip Pdf Profesional	85.0	88.3	82.1	87.7	86.0

No	Judul Artikel Jurnal	Aplikasi yang digunakan	Validitas			Praktikalitas	
			I	P	B	G	S
4	(Elvadiningsih & Jazwinarti, 2021) Pengembangan E-Modul Statistika Matematika Berbasis STEM (Marsitin & Sesanti, 2021)	Sigil	73.0	71.0	75.0	81.5	84.3
5	Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Exe Learning pada Materi Bangun Datar Segi Empat dan Segi Tiga di Kelas VII SMPN 3 X Koto (Zessi & Elniati, 2021)	Exe Learning	87.8	94.4	86.7	89.2	93.6
6	Pengembangan E-Modul Berbasis <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (Hlt) Pada Materi Peluang Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Trubus Iman Tanah Grogot Tahun Ajaran 2021/2022 (Azkia, 2022)	Canva	76.8	82.8	77.0	96.8	97.1
7	Pendidikan Uji Praktikalitas E-Modul Trigonometri Berbasis <i>Schoology</i> untuk Pembelajaran Daring di Politeknik (Sangka & Yasa, 2022)	Schoology	83.5	83.0	80.5	81.8	81.4
8	Bahan Ajar E-Modul Menggunakan Aplikasi Sigil Pada Materi Transformasi Geometri (Zuzilawati, Sari, & Fitri, 2021)	Sigil	74.6	89.7	76.0	81.7	75.0
9	Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis <i>Exe-Learning</i> Pada Siswa SMP KELAS VII (Dwi, 2019)	Exe Learning	89.8	95.8	88.0	93.1	90.4
10	Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada <i>Smartphone</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP (Rismayanti, Anriani, & Sukirwan, 2022)	Kodular	81.0	81.0	88.0	83.0	85.0
11	Pengembangan E-Modul Matematika pada Materi Barisan dan Deret Berbantuan <i>Smart App Creator</i> untuk Siswa SMA/SMK (Alpiani, Pamungkas, & Jaenudin, 2022)	Smart App Creator	90.9	90.3	93.3	77.4	84.8
12	Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL ( <i>Problem Based Learning</i> ) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP (Ramadanti, Mutaqin, & Hendrayana, 2021)	e-book, Pdf	82.0	80.0	80.0	81.0	87.2
13	Pengembangan E-Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Konstektual Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 5 Salatiga, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga, Tahun Pelajaran 2020/2021 (Huwana, 2020)	e-book, Pdf	80.0	100	80.0	100	85.3
14	Pengembangan E-Modul Menggunakan Aplikasi FLIPHTML5 dengan Bantuan	Flipbook Maker dan	82.1	83.3	78.9	90.7	85.1

No	Judul Artikel Jurnal	Aplikasi yang digunakan	Validitas			Praktikalitas	
			I	P	B	G	S
	POWTOON pada Materi Himpunan Kelas VII SMPN 1 Palopo (Ainun, 2022)	Powtoon					

Berdasarkan analisis pada tabel 3 diatas dapat disimpulkan bahwa pada komponen dari validitas isi, artikel jurnal ke 4 memiliki nilai validitas paling rendah yaitu 73,0 dan nilai validitas yang tertinggi adalah artikel jurnal ke 2 dengan nilai 94,0, namun rata-rata validitas isi dari ke 14 artikel jurnal tersebut adalah 82,8 dengan kategori valid. Pada aspek penyajian, artikel jurnal ke 4 juga memiliki nilai validitas paling rendah yaitu 71,0 dan nilai validitas yang tertinggi adalah artikel jurnal ke 13 dengan nilai 100. Rata-rata

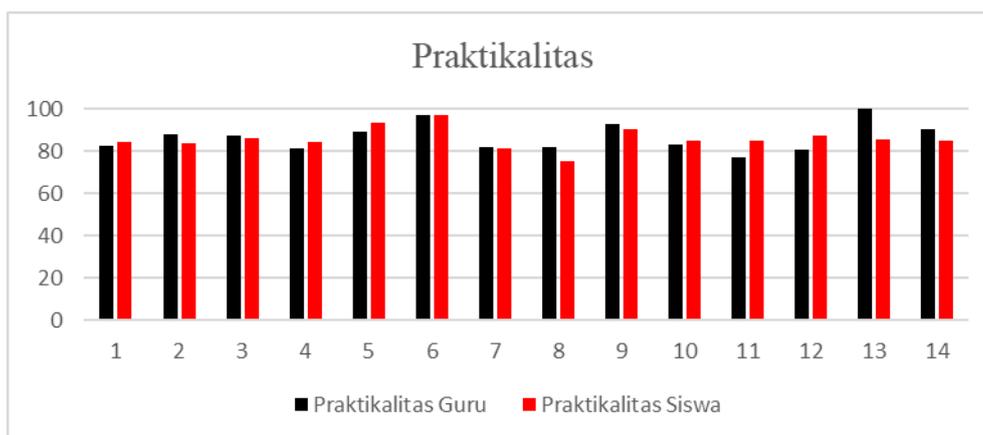
validitas penyajian adalah 86,4 dengan kategori valid, sedangkan pada aspek bahasa dapat dilihat bahwa artikel jurnal ke 4 juga memiliki validitas yang rendah dengan nilai 75,0 dan nilai validitas yang tertinggi adalah artikel jurnal ke 11 dengan nilai 93,3, rata-rata validitas Bahasa adalah 82,5 kategori valid. Rata-rata keseluruhan dari nilai validitas e-modul matematika yang dikembangkan oleh 14 peneliti artikel jurnal ilmiah tersebut memiliki nilai 83,9 dengan kategori valid, dan disajikan pada gambar 1 berikut.



**Gambar 1. Diagram Rata-Rata Validitas 14 Artikel Jurnal Pengembangan E-Modul Matematika**

Pada aspek praktikalitas guru dapat dilihat bahwa nilai yang terendah artikel jurnal ke 11 dengan nilai 77,4 dan yang tertinggi artikel jurnal ke 13 dengan nilai 100. Rata-rata praktikalitas guru adalah 86,7 kategori sangat praktis, sedangkan pada praktikalitas siswa dapat dilihat bahwa nilai yang terendah artikel jurnal ke 8 dengan nilai 75,0 dan yang tertinggi

artikel jurnal ke 6 dengan nilai 97,1. Rata-rata praktikalitas siswa adalah 85,9 kategori sangat praktis. Rata-rata keseluruhan praktikalitas e-modul matematika dari 14 artikel jurnal yang telah dianalisis tersebut adalah 86,3 dengan kategori sangat praktis, disajikan pada gambar 2 berikut.



**Gambar 2. Diagram Rata-Rata Praktikalitas 14 Artikel Jurnal Pengembangan E-Modul Matematika**

Berdasarkan perolehan persentase disimpulkan bahwa e-modul matematika pada masa pandemi Covid-19 memiliki kriteria praktis atau mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Modul elektronik ini bermanfaat karena dirancang menggunakan *software* yang diperlukan sehingga dapat menyajikan format elektronik yang dihubungkan dengan tautan (link) lengkap dengan penyajian video tutorial, animasi dan video (Turnip & Karyono, 2021). Setelah melakukan analisis validitas dan praktikalitas pada artikel tersebut, temuan dari meta analisis yang dilakukan pada 14 artikel jurnal dengan topik pengembangan e-modul matematika menunjukkan bahwa beberapa *software* atau aplikasi yang sering digunakan dalam pembuatan e-modul matematika adalah *Flipbook Maker*, *Smart App Creator*, *Kodular*, *Canva*, *Schoolology*, *Exe Learning*, *Sigil*, *Flipbook*. Dimana yang paling banyak digunakan adalah *Maker*, *Smart App Creator*, dan *Kodular*. *Maker* sendiri adalah aplikasi yang dirancang untuk mengkonversi PDF dan gambar menjadi *e-book flip* dan dapat diakses menggunakan *android* (Ainun, 2022); (Kusumawati & Nayazik, 2018),

sedangkan *Smart App Creator* adalah aplikasi untuk membuat berbagai macam multimedia interaktif berbasis desktop tanpa kode pemograman (Alpiani, Pamungkas, & Jaenudin, 2022); (Aziz & Lee, 2017), untuk *Kodular* itu sendiri adalah salah satu *website* pengembangan aplikasi yang menyediakan tools untuk memudahkan penggunaannya membuat aplikasi berbasis *android* tanpa melakukan koding (Rismayanti, Anriani, & Sukirwan, 2022); (Dahl, 2018). Berdasarkan praktikalitas e-modul mampu membantu guru dalam memunculkan strategi-strategi dalam belajar, selain itu penerapan modul matematika dalam proses pembelajaran juga memiliki keunggulan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa, sehingga banyak siswa yang lebih mudah, lebih bermanfaat dan lebih menarik dalam belajar matematika (Telaumbanua, et. al., 2017; Ramdani, et al., 2019).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dijabarkan maka dapat disimpulkan bahwa Validasi dan praktikalitas e-modul matematika pada

masa pandemi covid-19 telah memenuhi kategori valid dan praktis berdasarkan aspek validasi isi 83,06% kategori valid, aspek penyajian 86,11% kategori valid, aspek bahasa 82,5% kategori valid dengan rata-rata validitas keseluruhan 83,89% kategori valid. Tingkat kepraktisan Guru 86,8% kategori sangat praktis dan aspek Siswa 86,18% kategori sangat praktis dengan rata-rata praktikalitas keseluruhan 86,5% kategori praktis. Aplikasi yang banyak digunakan dalam membuat e-modul matematika adalah *Maker*, *Smart App Creator*, dan *Kodular*, dimana aplikasi ini lebih praktis untuk digunakan oleh siswa dan guru, sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ainun, N. N. (2022). Pengembangan E-Modul Menggunakan Aplikasi Fliphtml5 Dengan Bantuan Powtoon Pada Materi Himpunan Kelas VII SMPN 1 PALOPO. IAIN Palopo.
- Alpiani, N., Pamungkas, A. S., & Jaenudin. (2022). Pengembangan E-modul Matematika pada Materi Barisan dan Deret Berbantuan Smart App Creator untuk Siswa SMA/SMK. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 06, No. 02.
- Anggreini, & Permadi, D. (2021). Pengembangan E-Modul Bermuatan Video Pembelajaran Menggunakan Flip Pdf Professional Untuk Implementasi Pendidikan Jarak Jauh Bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika. Universitas Lampung.
- Aziz, B., & Lee, V. (2017). The Long-Term Effectiveness of Online Learning Modules for the Study of Anatomy. *The FASEB Journal*, 31(1\_supplement), 584–8.
- Dahl, B. (2018). What is the problem in problem-based learning in higher education mathematics. *European Journal of Engineering Education*, 43(1), 112–125. <https://doi.org/10.1080/03043797.2017.1320354>
- Elvadiningsih, S., & Jazwinarti. (2021). Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip Pdf Profesional Untuk Materi Bangun Ruang Sisi Datar Pada Kelas VIII DI SMPN 2 KEC. AKABILURU. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, Vol. 10 No. 4.
- Hastin, D. A. (2020). Pengembangan E-Modul Matematika Berbantuan Sigil Software Dengan Pendekatan Matematika Realistik. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Imanullah, A. (2021). Pendidikan Di Masa Pandemi. Bandung: BDK BANDUNG KEMENTERIAN AGAMA.
- Kemdikbud. (2020). Mendikbud Terbitkan SE tentang Pelaksanaan Pendidikan dalam Masa Darurat Covid-19. Jakarta: Biro Komunikasi dan Layanan Masyarakat.
- Kusumawati, R. & Nayazik, A. 2018. Developing Mathematics Learning Strategy Module Based on Journal Review. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(2), 2018 pp.111-120.
- Ramdani, R., Syamsuddin, A. and Sirajuddin, S. (2019). Development of Mathematical Module Problem Solving Approach to Train Student's Reflective Thinking. *Pedagogical Research*, 4(4). <https://doi.org/10.29333/pr/586>
- Rikizaputra, Festiyed, Adha, Y., & Yerimadesi. (2021). Meta analisis: Validitas dan Praktikalitas Modul IPA Berbasis Saintifik. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, vol 8, No 1.
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada

- Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 06, No. 01.
- Telaumbanua, Yakin & Sihombing, Hotmika & Mukhtar, & Surya, Edy. (2017). Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy in Improving Students' Mathematical Problem-Solving Ability at High School. *Journal of Education and Practice*. 8. 73-80.
- Turnip, R. F., & Karyono, R. H. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)*, 9(2).
- Zuzilawati, Sari, R. K., & Fitri, H. (2021). Bahan Ajar E-Modul Menggunakan Aplikasi Sigil Pada Materi Transformasi Geometri. *Journal of Mathematics Education and Applied*, Vol. 1, No. 1.