

Pengembangan E-Modul Pembelajaran Pecahan Berbasis Masalah Untuk Penguatan Literasi Numerasi Mahasiswa PGSD

Dyah Triwahyuningtyas¹, I Ketut Suastika^{2*}

Prodi PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang¹

Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Kanjuruhan Malang²

Email: dyahtrihayu@unikama.ac.id¹, suastika@unikama.ac.id^{2*}

Abstrak. Literasi numerasi merupakan salah satu dari 6 (enam) literasi dasar yang perlu diberikan kepada siswa. Sebagai calon guru di sekolah dasar, mahasiswa PGSD perlu dibekali dengan kemampuan literasi numerasi. Calon guru yang memiliki kemampuan literasi numerasi yang baik akan memberikan dampak baik pada penanaman literasi numerasi ketika terjun ke dunia kerja. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan e-modul pembelajaran pecahan berbasis masalah untuk penguatan literasi numerasi mahasiswa PGSD yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Untuk menilai kevalidan e-modul digunakan Lembar Validasi e-modul. Untuk menentukan kepraktisan e-modul digunakan Angket Respon Mahasiswa. Untuk menentukan keefektifan e-modul digunakan tes. Berdasarkan hasil validasi oleh validator, e-modul dinyatakan valid. E-modul yang sudah valid diujicobakan untuk menentukan kepraktisan dan keefektifannya. Ujicoba dilakukan pada mahasiswa PGSD yang menempuh matakuliah Pembelajaran Bilangan. Berdasarkan hasil Angket Respon yang telah dianalisis diperoleh e-modul memenuhi kriteria kepraktisan. Begitu juga berdasarkan hasil tes, diperoleh e-modul memenuhi kriteria efektif.

Kata Kunci: e-modul, berbasis masalah, literasi numerasi

PENDAHULUAN

Keterampilan literasi numerasi dibutuhkan dalam semua aspek kehidupan, baik di rumah maupun di masyarakat. Literasi numerasi merupakan pengetahuan dan skill dalam menggunakan konsep bilangan dan operasinya untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan (Han et al., 2017). Namun demikian, kenyataan yang terjadi bahwa seringkali siswa tidak dapat menerapkan pengetahuan matematika yang dimiliki di bidang lain secara langsung. Berdasarkan hasil survei PISA dan TIMSS data diketahui bahwa kemampuan literasi numerasi siswa Indonesia masih berada pada kategori rendah. Hal ini dapat dilihat pada hasil survey PISA 2018, dimana Indonesia berada di urutan ke-74 dari 79 negara, dan hasil studi TIMSS tahun 2015, dimana Indonesia menempati peringkat 44 dari 49 negara.

Hasil pengamatan peneliti terhadap bahan ajar matakuliah Pembelajaran Bilangan pada program studi PGSD memperlihatkan: (1) belum tersedianya buku pembelajaran pecahan yang khusus untuk penguatan literasi numerasi, (2) belum tersedianya buku pembelajaran pecahan yang berbasis masalah, dan (3) buku ajar yang digunakan dosen dalam pembelajaran belum berbentuk e-modul. Selain itu, sebagai calon guru di sekolah dasar, mahasiswa PGSD perlu dibekali dengan kemampuan literasi numerasi. Menurut Triwahyuningtyas et al., (2022) mahasiswa PGSD yang memiliki kemampuan literasi numerasi yang baik akan memberikan dampak baik pada penanaman literasi numerasi ketika terjun ke dunia kerja.

Pembelajaran berbasis masalah dikatakan sebagai suatu proses pembelajaran yang menantang dimana siswa belajar secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata yang disajikan (Kristensen et al., 2020). Pembelajaran berbasis masalah merupakan

pembelajaran yang memberikan tantangan bagi siswa untuk ‘belajar bagaimana belajar’ serta bekerja sama dalam berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata (Phonapichat et al., 2014; Prendergast et al., 2018). Pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa yang bersifat membangun (konstruktivisme) dan diskusi tentang masalah yang diberikan. Hal ini dapat diterapkan untuk masalah apapun sehingga pembelajaran matematika lebih bermakna (Novarina et al., 2019). Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks belajar, artinya menciptakan suasana belajar yang mengarah terhadap permasalahan sehari-hari. Ini berarti, pembelajaran berbasis masalah cocok jika digunakan untuk penguatan literasi numerasi.

Perkembangan teknologi informasi di era digital ini memberikan dampak yang luar biasa dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya adalah bidang pendidikan. Perkembangan teknologi dan komunikasi yang pesat tentunya tidak dapat dihindari, bahan ajar elektronik juga harus dikembangkan untuk memberikan kesempatan belajar yang lebih variatif pada siswa. Menurut Suastika & Triwahyuningtyas (2019), banyak sumber belajar saat ini yang mudah diakses hanya melalui smartphone baik dimanapun siswa berada. Dengan bantuan sistem pembelajaran online, mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan tersebut dari mana saja (Chen et al., 2015). Salah satu keuntungan pembelajaran yang dilakukan secara online adalah setiap siswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja selama terhubung dengan internet (Dore et al., 2018). Efektifitas teknologi dapat meningkatkan pembelajaran sehingga siswa dapat lebih mudah memahami isi pelajaran yang diberikan dan meningkatkan minat siswa, percaya diri dalam belajar (Liou & Kuo, 2014). Siswa lebih cenderung menggunakan sumber belajar elektronik daripada sumber belajar cetak, mengingat sumber belajar elektronik mampu menampilkan teks, gambar, animasi, dan video interaktif (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017; Lee et al., 2019).

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar mandiri yang dikemas secara sistematis dan kontekstual (Căprioară, 2015). Modul memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu mahasiswa menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga mahasiswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. Penerapan modul dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, tuntas dan dengan hasil (output) yang jelas (Wahyuningtyas & Suastika, 2016). E-Modul dapat didefinisikan sebagai sebuah bentuk penyajian bahan belajar yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik. Untuk mengembangkan e-modul yang berkualitas perlu memperhatikan karakteristik yang diperlukan pada modul (Wahyuningtyas & Suastika, 2016), antara lain: (a) Self instruction; (b) Self contained; (c) Berdiri sendiri (stand alone); (d) Adaptif; (e) user friendly; (f) Konsistensi dalam penggunaan font, spasi, layout; (g) Memiliki organisasi penulisan yang jelas. Penerapan modul dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, tuntas dan dengan hasil (output) yang jelas.

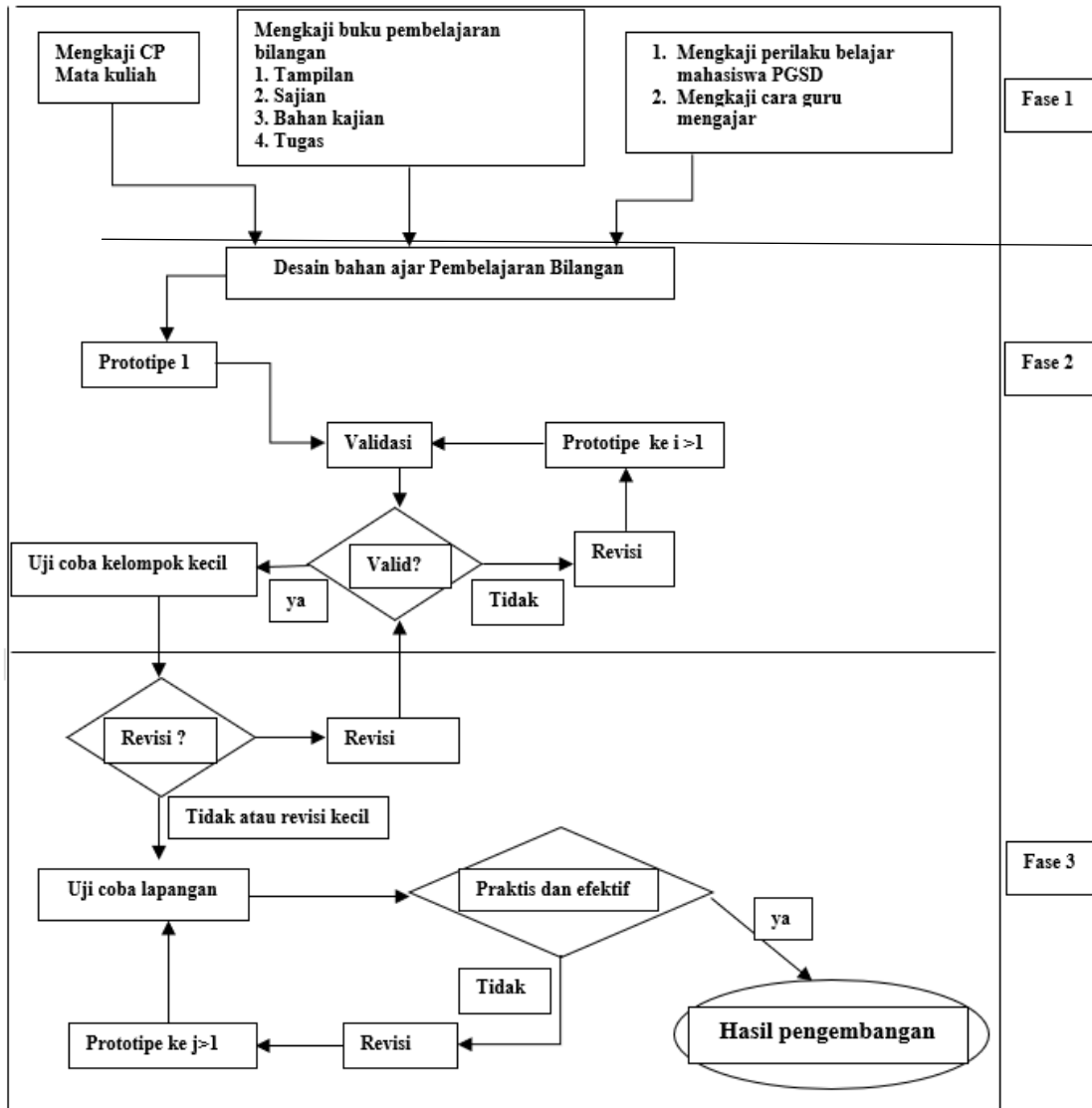
Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menghasilkan e-modul pembelajaran pecahan berbasis masalah yang valid, efektif, dan praktis. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengimplementasikan e-modul pembelajaran pecahan berbasis masalah yang sudah dinyatakan valid oleh validator pada kelompok kecil dan uji coba lapangan, dan (2) mengidentifikasi keefektifan maupun kepraktisan e-modul tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk pembelajaran matematika yang valid, praktis, dan efektif. Produk pengembangan berupa e-modul pembelajaran pecahan berbasis masalah.

Prosedur Pengembangan

Pada penelitian pengembangan ini, tahapan penelitian yang akan dilakukan merujuk tahapan Plomp (2013). Tahapan tersebut, yaitu: *preliminary research* (investigasi awal), *prototyping phase* (prototipe), dan *assessment phase* (asesmen). Adapun prosedur pengembangan yang dilakukan sebagai berikut.



Gambar 1. Alur pengembangan bahan ajar pembelajaran pecahan

Keterangan:

- : Proses kegiatan
- : Syarat/ kriteria produk
- : Hasil kegiatan
- : Kegiatan berikutnya
- : Tahapan kegiatan penelitian

Ujicoba Produk

Ujicoba produk dilaksanakan pada Prodi PGSD Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. Produk yang diujicobakan adalah produk yang sudah dinyatakan valid. Data yang diambil dalam dalam ujicoba ini adalah data kepraktisan dan keefektifan dari E-Modul.

Data Kevalidan E-Modul

Data kevalidan e-modul diperoleh dengan menggunakan Lembar Validasi e-modul. Terdapat 2 validator untuk memvalidasi e-modul, yakni ahli media dan ahli materi. E-modul dikatakan valid jika rata-rata skor dari masing-masing validator minimal 3

Data Kepraktisan E-Modul

Data kepraktisan e-modul diperoleh dengan Angket Respon terhadap e-modul. Angket ini diisi oleh mahasiswa PGSD yang mengikuti perkuliahan bilangan pecahan dengan menggunakan e-modul. E-modul dikatakan praktis jika respon mahasiswa positif terhadap e-modul yang dikembangkan. Respon mahasiswa dikatakan positif jika untuk pertanyaan pada angket rata-rata skornya minimal 4 atau kriteria "setuju".

Data Keefektifan E-Modul

Data Keefektifan e-modul ini diperoleh dengan menggunakan tes. Tes ini dikerjakan oleh mahasiswa PGSD yang mengikuti perkuliahan bilangan pecahan dengan menggunakan e-modul. E-modul dikatakan efektif jika rata-rata skor tes mahasiswa minimal 75.

HASIL DAN PEMBAHASAN

E-modul yang dikembangkan ini adalah e-modul pembelajaran bilangan pecahan berbasis masalah untuk penguatan literasi mahasiswa PGSD. E-modul yang dikembangkan ini mengikuti tahapan yang dikemukakan oleh Plomp (2013), yaitu: *preliminary research* (investigasi awal), *prototyping phase* (prototipe), dan *assessment phase* (asesmen). Adapun e-modul yang telah dikembangkan terdiri dari: (1) Pendahuluan, (isi), dan (3) penutup. Pada bagian pendahuluan berisikan: (a) Kata Pengantar, dan (b) Capaian Pembelajaran. Pada bagian isi berisikan: (a) Mengenal Pecahan, (b) Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Pecahan, dan (c) Operasi Perkalian dan Pembagian Bilangan Pecahan. Pada bagian penutup berisi evaluasi. Pada isi materi dikemas dalam bentuk aktivitas. Berikut akan dipaparkan hasil validasi e-Modul dan hasil ujicoba produk.

Hasil Validasi E-Modul

Validator yang memvalidasi e-modul ada 2 (dua) orang ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Lembar Validasi e-modul untuk ahli media difokuskan pada 3 (tiga) hal, yaitu : (1) bahasa, (2) rekayasa produk, dan (3) tampilan. Lembar Validasi e-modul untuk ahli materi difokuskan pada 3 (tiga) hal, yaitu : (1) kelayakan isi, (2) aspek masalah, dan (3) bahasa. Penilaian dilakukan dengan cara mencentang salah satu pilihan yang sudah diberikan, yaitu: Sangat Baik, Baik, Cukup Baik, Kurang Baik, dan Tidak Baik. Untuk kriteria Sangat Baik diberi skor 5, Baik diberi skor 4, Cukup Baik diberi skor 3, Kurang Baik diberi skor 2, dan Tidak Baik diberi skor 1. Disamping penilaian dengan cara mencentang, peneliti juga memberikan kesempatan validator untuk memberikan saran dan komentar. Hasil validasi E-modul oleh ahli media disajikan pada Tabel 1, dan hasil validasi oleh ahli materi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Skor
1.	Aspek Bahasa	4,25
2.	Aspek Kemudahan Akses	3,33
3.	Aspek Tampilan	4,00

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Skor
1.	Aspek Kelayakan Isi	4,00
2.	Aspek Masalah Yang disajikan	4,00
3.	Aspek Bahasa	4,00

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 1 diperoleh rata-rata secara keseluruhan aspek adalah 3,86, yang mengindikasikan bahwa e-modul memenuhi kriteria valid. Begitu juga untuk hasil yang disajikan pada Tabel 2, diperoleh rata-rata secara keseluruhan aspek adalah 4,00, yang mengindikasikan e-modul memenuhi kriteria valid.

Hasil Ujicoba Produk

E-modul yang sudah divalidasi oleh validator dan memenuhi kriteria valid, selanjutnya diujicobakan pada mahasiswa PGSD yang sedang menempuh matakuliah Pembelajaran Bilangan. Peserta ujicoba berjumlah 40 (empat puluh) mahasiswa. Dalam ujicoba produk ini digunakan instrumen Angket Respon Mahasiswa dan Tes.

Hasil Angket Respon Mahasiswa

Terdapat 14 item pertanyaan dari Angket Respons Mahasiswa. Pertanyaan difokuskan pada respon terhadap e-modul, dan pengalaman belajarnya. Penilaian oleh mahasiswa dilakukan dengan cara mencentang salah satu pilihan yang sudah diberikan, yaitu: Sangat Setuju, Setuju, Cukup Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju. Untuk kriteria Sangat Setuju diberi skor 5, Setuju diberi skor 4, Cukup Setuju diberi skor 3, Kurang Setuju diberi skor 2, dan Tidak Setuju diberi skor 1 Hasil angket respon mahasiswa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Angket Respon Mahasiswa

No	Pernyataan	Kriteria					Skor
		SS (5)	S (4)	CS (3)	KS (2)	TS (1)	
1.	Materi yang dituliskan pada E-Modul sistematis sesuai dengan cakupan pembelajaran	17	20	3	0	0	4,35
2.	E-modul menggunakan bahasa yang mudah dipahami	13	17	10	0	0	4,08
3.	E-modul dapat digunakan dengan mudah	13	20	7	0	0	4,15
4.	Teks dan tampilan pada E-Modul mudah dibaca	19	15	6	0	0	4,33
5.	Gambar yang digunakan pada E-Modul menarik dan mudah dibaca	12	22	6	0	0	4,15
6.	Gambar pada E-Modul yang disajikan sesuai dengan materi	15	22	3	0	0	4,30
7.	E-Modul ini memberikan kesempatan untuk menemukan konsep untuk materi yang dipelajari	16	22	1	1	0	4,33
8.	Soal-soal yang digunakan dalam E-modul ini sudah sesuai dengan materi	17	18	5	0	0	4,30
9.	Materi yang disajikan dalam E-Modul sudah runtut.	16	22	2	0	0	4,35
10.	E-Modul tidak menggunakan kalimat yang menimbulkan makna ganda.	9	20	8	3	0	3,88
11.	Saya sangat tertarik menggunakan E-modul ini.	16	13	8	1	0	3,95
12.	E-Modul memudahkan saya untuk belajar mandiri	13	21	4	2	0	4,13
13.	Petunjuk pada E-Modul diuraikan secara jelas	10	23	6	1	0	4,05
14.	E-Modul ini mudah digunakan	15	18	7	0	0	4,20

Hasil Tes

Pada ujicoba ini tes yang dikerjakan mahasiswa disajikan pada e-modul. Banyaknya item soal ada 10 soal. semua soal yang diberikan dalam tes terkait literasi numerasi. Untuk masing-masing soal diberi skor 10, sehingga skor maksimal adalah 100. Hasil tes mahasiswa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tes

No	Nama Mahasiswa	Skor
1.	Herlinda	90
2.	Niza	86
3.	Robby	100
4.	Anggun	97
5.	Tri Krisniawati	97
6.	Ilfi	97
7.	Yuniar	80
8.	Mia	97
9.	Mikhael	90
10.	Nashihin	86
11.	Ciptaning Ayu	90
12.	Putri Rahmawati	80
13.	Zherin	81
14.	Rery Julita	80
15.	Sevina	87
16.	Putri Cahyani	80
17.	Adira	78
18.	Yesica	78
19.	Gamal Titus	83
20.	Ilham	80
21.	Alfa	90
22.	Refina	87
23.	Heru	80
24.	Afrensia	78
25.	Siti Fhardhila	97
26.	Yasinta	80
27.	Rizky	76
28.	Alfariqa	80
29.	Yeremias	77
30.	M.Afiz	86
31.	Yola	83
32.	Angela	93
33.	Nadia	76
34.	Arfi	86
35.	Ivan	83
36.	Meisa	93
37.	Anisa	93
38.	Dita	77
39.	Novita	93
40.	Adela	91

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 3, terlihat rata-rata skor angket adalah 4,18, yang artinya e-modul di respon positif oleh mahasiswa. Ini mengindikasikan e-modul ini mudah digunakan. Hasil ini juga menyatakan bahwa e-modul memenuhi kriteria praktis. Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 4, terlihat rata-rata hasil tes mahasiswa adalah 85,9. Oleh karena itu, maka dapat dikatakan e-modul yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif.

Hasil penelitian ini mendukung pendapat (Triwahyuningtyas & Suastika, 2020), bahwa pembelajaran menggunakan e-modul dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan mengarahkannya sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil penelitian ini juga mendukung

pendapat (Suastika, 2018) bahwa pembelajaran dengan modul dapat berpengaruh terhadap capaian pembelajaran.

PENUTUP

Proses pengembangan E-Modul Pembelajaran Pecahan Berbasis Masalah untuk Penguatan Literasi Numerasi Mahasiswa PGSD ini mengikuti tahapan pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp (2013). Berdasarkan hasil validasi oleh validator dan hasil ujicoba produk, e-modul yang dikembangkan ini memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengamatan untuk aktivitas mahasiswa ketika belajar menggunakan e-modul ini. Oleh karena itu, bagi peneliti yang berkeinginan melakukan penelitian sejenis maka dapat menggali lebih dalam terkait aktivitas mahasiswa ketika belajar dengan e-modul.

DAFTAR PUSTAKA

- Căprioară, D. (2015). Problem Solving - Purpose and Means of Learning Mathematics in School. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 1859–1864.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.332>
- Chen, T. Y., Wei, H. W., Cheng, Y. C., Leu, J. S., Shih, W. K., & Hsu, N. I. (2015). Integrating an e-book Software with Vector Graphic Technology on Cloud Platform. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 1012–1019.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.572>
- Dore, R. A., Hassinger-Das, B., Brezack, N., Valladares, T. L., Paller, A., Vu, L., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2018). The parent advantage in fostering children's e-book comprehension. *Early Childhood Research Quarterly*, 44, 24–33.
<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.002>
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, N., Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. In *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11.
<https://doi.org/10.30870/volt.v2i1.1478>
- Kristensen, S. B., Sandberg, K., & Bibby, B. M. (2020). Regression methods for metacognitive sensitivity. *Journal of Mathematical Psychology*, 94, 102297.
<https://doi.org/10.1016/j.jmp.2019.102297>
- Lee, B., Fenoff, R., & Paek, S. Y. (2019). Correlates of participation in e-book piracy on campus. *Journal of Academic Librarianship*, 45(3), 299–304.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.04.002>
- Liou, P. Y., & Kuo, P. J. (2014). Validation of an instrument to measure students' motivation and self-regulation towards technology learning. *Research in Science and Technological Education*, 32(2), 79–96. <https://doi.org/10.1080/02635143.2014.893235>
- Novarina, G. E., Santoso, A., & Furaidah. (2019). Model Pelaksanaan Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(11), 1448–1456.
- Phonapichat, P., Wongwanich, S., & Sujiva, S. (2014). An analysis of elementary school students' difficulties in mathematical problem solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(2012), 3169–3174. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.728>
- Plomp, T. (2013). Educational Design Research: An Introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research Part A: An Introduction* (pp. 10-51). Enschede, The Netherlands: SLO.
- Prendergast, M., Breen, C., Bray, A., Faulkner, F., Carroll, B., Quinn, D., & Carr, M. (2018). Investigating secondary students beliefs about mathematical problem-solving.

- International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(8), 1203–1218. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1440325>
- Suastika, I. K. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Bilangan Berbasis Tematik Saintifik. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(1), 24–32. <https://doi.org/10.21067/jip.v8i1.2177>
- Suastika, I. K., & Triwahyuningtyas, D. (2019). Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Untuk Pembelajaran Geometri Pada Program Studi Pgsd. *Pi: Mathematics Education Journal*, 2(2), 98–103. <https://doi.org/10.21067/pmej.v2i2.3629>
- Triwahyuningtyas, D., Mahmuda, N. E., & Santoso, L. R. (2022). Addition and Subtraction of Fractions Module Based Project Based Learning for Students of Elementary School. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 6(1), 75–84.
- Triwahyuningtyas, D., & Suastika, I. K. (2020). Influence inquiry-based geometry e-module for primary school teacher education students. *Elementary Education Online*, 19(3), 160–166. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.03.113>
- Wahyuningtyas, D. T., & Suastika, I. K. (2016). Developing of numbers learning module for primary school students by contextual teaching and learning approach. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 1(2), 33–36. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26737/jpdi.v1i2.264>