



## E-Modul Pembelajaran Pecahan di Kelas IV Sekolah Dasar

Ni Putu Dea Zora Netofa<sup>1\*</sup>, I Gusti Ngurah Japa<sup>2</sup> 

<sup>1,2</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Undiksha, Singaraja, Indonesia

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received July 05, 2022

Accepted September 30, 2022

Available online October 25, 2022

#### Kata Kunci:

Media, E-Modul, Pecahan

#### Keywords:

Media, E-Module, Fraction



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha

### ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi masih teknologi masih belum maksimal seperti penggunaan bahan ajar cetak yang masih mendominasi sebagai sumber belajar. Guru mengungkap pembelajar pada topik pecahan siswa masih kurang. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan e-modul pada pembelajaran pecahan di kelas 4 SD. Jenis penelitian ini yaitu pengembangan dengan model ADDIE. Subjek penelitian yaitu 2 ahli media dan 2 ahli materi pembelajaran, dan 2 guru. Uji kepraktisan media dilakukan oleh respon siswa kelas IV yang berjumlah 10 siswa. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan kuesioner. Penelitian pengembangan ini menggunakan instrument rating scale. Teknik yang digunakan untuk menganalisis data yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian yaitu penilaian dari ahli materi mendapatkan skor persentase sebesar 92,8 % (sangat baik), ahli media pembelajaran 93,3% sangat baik) dan guru nilai 95% (sangat baik). Hasil kepraktisan media dari siswa yaitu 95,4% (sangat praktis). Disimpulkan bahwa E-modul pada pembelajaran pecahan di kelas IV SD valid dan praktis sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Implikasi penelitian ini yaitu E-modul dapat membantu siswa mempelajari materi pecahan sehingga berdampak pada pemahaman siswa yang meningkat.

### ABSTRACT

*The use of technology is still not optimal, such as printed teaching materials which still dominate as a learning resource. The teacher reveals that students on the topic of student fractions are still lacking. This research aims to develop an e-module in learning fractions in 4th-grade elementary school. This type of research is the development of the ADDIE model. The research subjects were 2 media experts and 2 learning material experts, and 2 teachers. The practicality test of the media was carried out by the responses of class IV students, totaling 10 students. The data collection method uses observation, interviews, and questionnaires. This development research uses a rating scale instrument. The technique used to analyze the data is descriptive qualitative, and quantitative analysis. The results of the research, namely the assessment of material experts got a percentage score of 92.8% (very good), learning media experts 93.3% (very good) and teachers 95% (very good). The results of the practicality of media from students are 95.4% (very practical). It was concluded that the E-module in learning fractions in fourth grade elementary school was valid and practical so it was feasible to be used in the learning process. The implication of this research is that E-modules can help students learn fractions material so that it has an impact on increasing student understanding.*

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan didapatkan melalui interaksi antara pendidik dan siswa sehingga siswa mendapatkan pengetahuan serta keterampilan melalui pembelajaran. Pendidikan sangat diperlukan bagi setiap orang agar mampu menyesuaikan diri dalam kehidupan yang kompleks (Harianti et al., 2020; Salistina, 2015; Wardah, 2019). Hal ini yang menyebabkan pemerintah selalu berupaya untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui kurikulum yang selalu mengikuti zaman dan menerapkan kurikulum 2013 (Fitriani et al., 2020; Kurniasari, 2017; Maharani, 2015). Kurikulum 2013 ini menjadi pedoman dalam pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk memiliki kemampuan berpikir logis, dapat berkomunikasi dan terhadap sesuatu (Thoyyibah et al., 2019; Wardoyo et al., 2020). Dalam mendukung tercapainya tujuan kurikulum 2013, diperlukan strategi perencanaan yang efektif sehingga pada kurikulum ini menerapkan pendekatan saintifik (Indriyanti et al., 2017; Saryantono & Nurdiana, 2018; Syawaluddin & Iswari, 2015). Pendekatan saintifik menekankan pembelajaran berpusat pada

siswa yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan guru menjadi fasilitator dan pembimbing (Salim, 2016; Saryantono & Nurdiana, 2018). Tugas guru yaitu menekankan apa yang dipelajari oleh siswa dan apa yang ingin diketahui siswa sesuai dengan minat. Hal ini yang menyebabkan guru dituntut untuk membuat inovasi dalam merancang pembelajaran demi tercapainya tujuan yang optimal (Faizah, 2015; Sophuan, 2018).

Pada dasarnya pembelajaran adalah tahapan antara siswa dan guru dalam menyelenggarakan program pembelajaran seperti rencana yang dideskripsikan melalui indikator pencapaian serta langkah-langkah pembelajaran yang memuat mengenai materi pokok pembelajaran (Amdany et al., 2018; Setiawan et al., 2019). Muatan yang dipelajari oleh anak sekolah dasar yaitu matematika. Matematika adalah pengetahuan yang sangat memiliki pengaruh terhadap kehidupan manusia sehingga matematika ini adalah pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari (Kismiantini et al., 2021; Öztürk et al., 2020). Matematika dapat dikatakan sebagai disiplin ilmu yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dari masalah abstrak hingga kompleks dan dari sederhana hingga kompleks (Bicer et al., 2021; Ediyanto et al., 2020). Siswa yang terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran matematika akan memiliki kemampuan dalam mengatasi masalah dan menemukan konsep mengenai hal yang berhubungan dengan matematika. Olehnya pembelajaran matematika dapat membuat siswa memiliki kemampuan berpikir logis dan kritis (Ambussaidi & Yang, 2019; Dewanti et al., 2020). Matematika mulai diperkenalkan di dalam dunia pendidikan dari tingkat Sekolah Dasar hingga perguruan tinggi. Pembelajaran matematika di sekolah dasar menuntut siswa dapat berpikir sistematis dan kritis (Atikah et al., 2020; Turgut & Turgut, 2020). Guru perlu menanamkan dan mengembangkan keterampilan memecahkan masalah pada siswa dengan cara memberikan kesempatan siswa aktif dalam membangun pengetahuannya.

Kegiatan belajar akan menjadi bermakna jika siswa turut berpartisipasi dalam pembelajaran. Tetapi saat situasi pandemi covid-19 mengharuskan kegiatan belajar secara daring (Shaik Alavudeen et al., 2021; Widagdo et al., 2020). Pembelajaran ini memerlukan internet dan sesungguhnya memberikan kesempatan siswa untuk belajar mandiri (Aly et al., 2020; Anugrahana, 2020). Cara guru berinteraksi dengan siswa biasanya melalui WhatsApp dan Zoom yang menunjang pembelajaran daring (Suardika, 2020; Vegatama & Amiruddin, 2021). Dalam daring guru harus mengkondisikan komponen yang dibutuhkan dalam pembelajaran seperti media platform yang digunakan untuk pertemuan secara daring. Kegiatan daring ini sesungguhnya memberikan kesempatan bagi guru untuk membuat inovasi baru dan variatif. Namun pada kenyataannya, pemanfaatan teknologi masih teknologi masih belum maksimal seperti penggunaan bahan ajar cetak yang masih mendominasi sebagai sumber belajar (Albab, 2020; Rigianti, 2020). Berdasarkan hasil observasi di SD gugus Semeru, ditemukan beberapa fakta. Pertama, kecenderungan guru masih mendominasi dan penggunaan buku paket mendominasi. Kedua, guru mengungkap pembelajar pada topik pecahan siswa masih kurang. Hal ini diperkuat dengan wawancara didapatkan bahwa kendala dalam pembelajaran daring yaitu minimnya bahan ajar yang dapat membantu siswa belajar mandiri. Bahan ajar saat ini berupa buku paket yang membuat siswa tidak dapat mengakses dan belajar di mana pun. Kejenuhan ini berdampak pada hasil belajar dan tanggapan pembelajaran Matematika sangat sulit.

Solusi yang diberikan dengan mengembangkan bahan ajar digital. Kegiatan belajar baik akan didukung oleh bahan ajar yang inovatif yang dapat memudahkan siswa memahami materi (Noroozi & Mulder, 2017; Seruni et al., 2020). Bahan ajar sangat penting karena dapat digunakan sebagai media mencapai tujuan belajar. Bagi guru, bahan ajar digunakan sebagai pedoman dalam menyampaikan materi, sehingga tanpa adanya bahan ajar guru akan kesulitan dalam menyampaikan materi (Hamzah & Mentari, 2017; Subarkah et al., 2021). Olehnya dibutuhkan bahan ajar kreatif yang mendukung perkembangan zaman dan pembelajaran daring. Bahan ajar yang akan dikembangkan harus menampilkan isi materi menarik dan inovatif dan berbasis teknologi (Hamzah & Mentari, 2017; Setiawan et al., 2017). Teknologi ini digunakan untuk mengatasi masalah pembelajaran daring, sehingga bahan ajar yang diperlukan yaitu e-modul. E-modul yang dikembangkan dapat melengkapi materi pembelajaran sehingga memudahkan siswa dalam belajar (Fisnani et al., 2020; Sunismi & Fathani, 2016). Ketika Siswa memiliki minat tinggi dalam belajar menggunakan e-modul, maka hasil belajar siswa pun akan meningkat karena pada e-modul akan memberikan penjelasan rinci mengenai materi yang akan dipelajari (Fisnani et al., 2020; Sunismi & Fathani, 2016; Triwahyuningtyas et al., 2020). Modul adalah bahan ajar yang sesuai untuk pembelajaran daring. Bahan ajar modul elektronik ini menampilkan bentuk teknologi informasi yang dapat membuat siswa belajar mandiri yang dapat diakses melalui smartphone dan media computer (Aprilia & Suryadarma, 2020; Irwansyah et al., 2017). Pada e-modul memuat materi yang ditampilkan melalui gambar ataupun video sehingga memberikan pengalaman belajar bermakna untuk siswa.

Temuan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa bahan ajar dapat membantu siswa mencapai tujuan belajar (Pratono et al., 2018; Setiyani et al., 2020). Temuan lainnya menyatakan bahwa modul memberikan pembelajaran bermakna sehingga meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Ningsih & Mahyuddin, 2021; Yulando et al., 2019). Temuan lainnya menyatakan dapat menambah daya tarik belajar siswa (Handayani et al., 2021; Sopacua et al., 2020). Belum adanya kajian mengenai e-modul pada pembelajaran pecahan di kelas 4 SD. Kelebihan modul ini yaitu dilengkapi dengan fasilitas multimedia sehingga menarik minat siswa belajar. Selain itu yang membedakan modul ini dengan modul lainnya yaitu terdapat kuis mengenai topik pecahan sehingga siswa dapat mengetahui kemampuannya setelah mempelajari materi pecahan. Kuis ini diharapkan mampu membuat siswa memiliki tindak lanjut terhadap hasil evaluasi yang dilakukan dengan Mandiri. Tujuan

penelitian ini yaitu mengembangkan e-modul pada pembelajaran pecahan di kelas 4 SD. Diharapkan modul ini dapat membantu belajar siswa pada materi pecahan.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini yaitu pengembangan dengan model ADDIE terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Gitriani et al., 2018). Subjek penelitian yaitu 2 ahli media dan 2 ahli materi pembelajaran, dan 2 guru. Uji kepraktisan media dilakukan oleh respon siswa kelas IV yang berjumlah 10 siswa. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan kuesioner. Observasi dan wawancara menganalisis gejala masalah yang sedang terjadi. Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan respon mengenai kesulitan guru dan siswa serta produk yang dikembangkan. Penelitian pengembangan ini menggunakan instrument rating scale, kisi-kisi disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

**Tabel 1.** Kisi - Kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi pembelajaran.
		b. Kejelasan indikator.
		c. Kemudahan memahami materi.
		d. Kesesuaian gambar dengan materi.
		e. Kesesuaian contoh dengan materi.
		f. Kesesuaian materi dengan video.
		g. Kesesuaian soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran.
		h. Kesesuaian kuis dengan tujuan pembelajaran.
2	Kebahasaan	a. Kejelasan penyampaian informasi.
		b. Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
		c. Keterbacaan tulisan.
3	Penyajian	a. Kegiatan belajar pada E-modul mampu meningkatkan kemandirian siswa.
		b. Kegiatan belajar pada E-modul sudah dilengkapi dengan video, audio, soal evaluasi dan kuis.
		c. Materi yang disajikan pada E-modul mampu membuat siswa berpikir kritis.

(Modifikasi dari Pramana et al., 2018)

**Tabel 2.** Kisi - Kisi Instrumen E-modul Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Desain Layar	a. Kejelasan judul E-modul pada sampul.
		b. Kemenarikan desain sampul.
		c. Ketepatan tata letak setiap bagian dalam E-modul.
		d. Kesesuaian komposisi warna tulisan dengan warna latar belakang.
2	Kemudahan Penggunaan	a. Kejelasan petunjuk penggunaan E-modul.
		b. Kemudahan mengakses video dan kuis.
		c. Kemudahan mengoperasikan E-modul di berbagai media elektronik.
3	Kemanfaatan	a. E-modul memudahkan guru dalam penyampaian materi pelajaran.
		b. E-modul memudahkan siswa memahami materi yang diajarkan.
		c. E-modul memudahkan siswa belajar secara mandiri.
4	Kegrafikan	a. Kemenarikan penggunaan warna pada E-modul.
		b. Kejelasan ukuran dan jenis huruf pada E-modul.

(Modifikasi dari Pramana et al., 2018)

**Tabel 3.** Kisi - Kisi Instrumen E-modul Respon Siswa

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya mampu memahami petunjuk penggunaan E-modul.				
2	Saya mampu belajar pecahan menggunakan E-modul dengan mudah.				
3	Pembelajaran pecahan dengan menggunakan E-modul lebih menyenangkan dibanding hanya menggunakan buku paket.				
4	Tampilan E-modul menarik minat saya dalam belajar pecahan.				
5	Pembelajaran dengan menggunakan E-modul membuat saya bersemangat belajar pecahan.				
6	Fasilitas multimedia (audio, video, gambar dan kuis) membantu saya memahami materi pecahan dengan mudah.				
7	Materi pada E-modul mampu menambah pengetahuan saya tentang pecahan.				

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
8	Pembelajaran pecahan menggunakan E-modul mampu membantu saya belajar secara mandiri.				
9	E-modul pecahan mudah dibawa kemana – mana.				
10	E-modul pecahan mudah di akses di handphone, komputer atau laptop.				

(Modifikasi dari [Pramana et al., 2018](#))

Uji validitas isi dinilai oleh ahli instrument dan dianalisis menggunakan rumus Gregory. Teknik yang digunakan untuk menganalisis data yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mengolah suatu data berupa kritik dan saran atau perbaikan dari hasil review para ahli tentang produk E-modul. Deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis validitas E-modul dan kepraktisan E-modul pembelajaran pecahan pada tahap implementasi yang dikembangkan. Untuk pengambilan keputusan dan pemberian makna dapat digunakan ketetapan konvensi skala lima ([Tegeh, 2010](#)).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

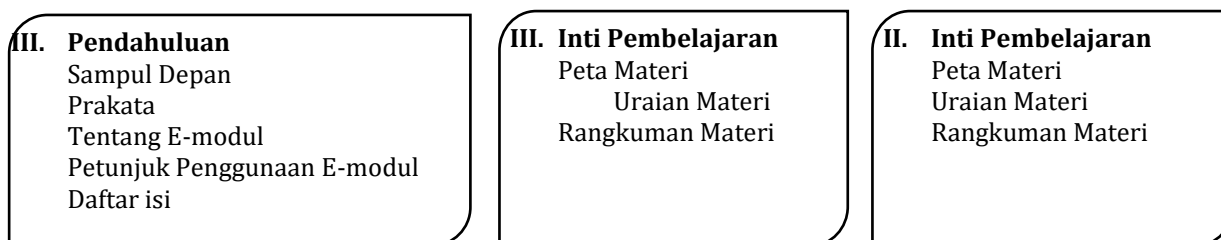
#### Hasil

Penelitian pengembangan E-modul pada pembelajaran pecahan di kelas IV SD dengan ADDIE. Pertama, analisis. Hasil analisis yaitu ditemukan beberapa fakta. Pertama, kecenderungan guru masih mendominasi dan penggunaan buku paket mendominasi. Kedua, guru mengungkap pembelajar pada topik pecahan siswa masih kurang. Hal ini diperkuat dengan wawancara d didapatkan bahwa kendala dalam pembelajaran daring yaitu minimnya bahan ajar yang dapat membantu siswa belajar mandiri. Bahan ajar saat ini berupa buku paket yang membuat siswa tidak dapat mengakses dan belajar di mana pun. Kejenuhan ini berdampak pada hasil belajar dan tanggapan pembelajaran Matematika sangat sulit. Hasil analisis kurikulum disajikan pada [Tabel 4](#).

**Tabel 4.** Analisis KD dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menjelaskan berbagai bentuk pecahan (biasa, campuran, desimal, dan persen) dan hubungan diantaranya.	3.2.1 Memahami pengertian bilangan pecahan
	3.2.2 Menjelaskan berbagai bentuk pecahan (biasa,campuran, desimal, dan persen).
	3.2.3 Mengubah pecahan biasa ke dalam bentuk pecahan campuran, desimal, persen dan sebaliknya.
4.2 Mengidentifikasi berbagai bentuk pecahan (biasa, campuran, desimal dan persen) dan hubungan diantaranya.	3.2.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan (biasa, campuran, desimal dan persen).

Kedua, perancangan. Pada tahap ini dilakukan perancangan produk yang akan dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan diawali dengan membuat kerangka E-modul dan memberikan keterangan pada setiap subjek dalam E-modul. Deskripsi kerangka E-modul yaitu sampul depan: terdiri dari judul modul, kelas, nama topik/materi pelajaran, dan nama penulis. Inti pelajaran terdiri dari peta materi, uraian materi, dan rangkuman materi. Daftar Pustaka memuat tentang referensi yang digunakan sebagai acuan dalam menyusun E-modul. Adapun kerangka pengembangan E-modul disajikan pada [Gambar 1](#).



**Gambar 1.** Kerangka Pengembangan E-Modul

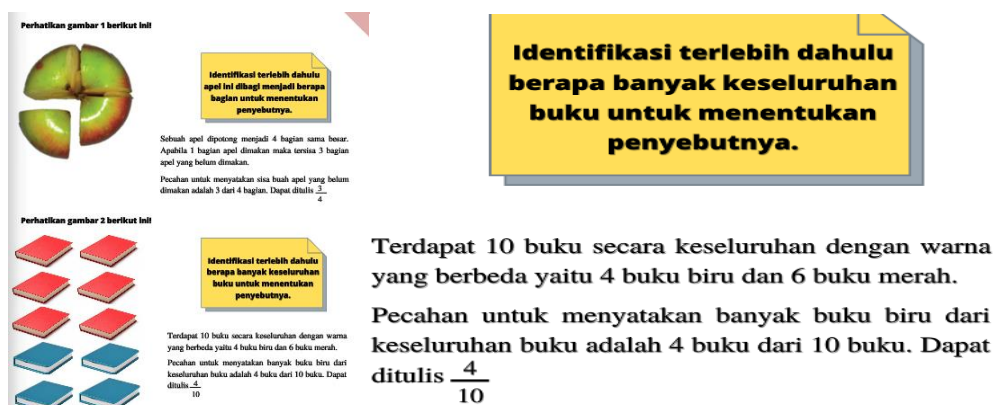
Ketiga, pengembangan. Pada tahap pengembangan, dilakukan pembuatan media E-modul berdasarkan rancangan yang telah disetujui oleh dosen pembimbing. Pembuatan E-modul pada pembelajaran pecahan menggunakan aplikasi canva dan aplikasi flip pdf professional. Adapun bagian-bagian E-modul pada pembelajaran pecahan yang telah dibuat yaitu pendahuluan, inti pelajaran, dan penutup. Pada bagian pendahuluan terdapat cover, prakata, E-modul tentang pecahan, petunjuk penggunaan E-modul dan daftar isi. Pada inti pembelajaran terdapat peta materi, uraian materi dan rangkuman materi. Pada bagian penutup, terdapat soal evaluasi, kuis, kunci jawaban soal evaluasi dan daftar pustaka, pengembangan disajikan pada [Gambar 2](#).





Gambar 2. E-Modul yang dikembangkan

E-modul pada pembelajaran pecahan dilaksanakan melalui pemberian lembar penilaian validitas kepada para ahli dan praktisi. Hasil penilaian dari ahli materi mendapatkan skor persentase sebesar 92,8 % (sangat baik), ahli media pembelajaran 93,3% (sangat baik), dan guru mendapatkan nilai 95% (sangat baik). Hasil kepraktisan media dari siswa yaitu 95,4% (sangat praktis). Disimpulkan bahwa E-modul pada pembelajaran pecahan di kelas IV SD valid dan praktis sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun hasil masuk yaitu menjelaskan gambar apel terlebih dahulu dan Kata “jumlah” diganti menjadi “banyak” dan menambahkan keterangan “4 buku dari 10 buku”. Hasil revisian produk disajikan Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Revisi E-Modul

**Pembahasan**

E-modul pada pembelajaran pecahan di kelas IV SD mendapatkan kualifikasi sangat baik baik dan layak digunakan karena, pertama E-modul dapat membantu siswa belajar. Tahap anak sekolah dasar masih berpikir secara konkret sehingga penggunaan media ini memudahkan siswa memahami materi (Herawati & Muhtadi, 2018; Seruni et al., 2020). E-modul ini dilengkapi dengan fasilitas multimedia lainnya seperti video dan gambar yang akan memudahkan siswa menangkap materi pembelajaran (Astalini et al., 2019; Komikesari et al., 2020a). Selain itu materi yang disajikan pada E-modul sesuai dengan indikator yaitu pada materi pecahan sehingga siswa dapat mudah mempelajarinya. E-modul yang sesuai dengan indikator akan membantu siswa belajar secara mandiri dan mampu meningkatkan berpikir kritis (Rahmatika et al., 2020; Ula & Fadila, 2018). Pengembangan e-modul ini dapat mengatasi masalah yang dihadapi dalam melaksanakan pembelajaran dari karena modul menyesuaikan dengan kondisi dan situasi yang ada di lapangan. Berdasarkan hasil validitasnya, modul ini uji validitas yang sangat baik sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar. Temuan sebelum juga menyatakan e-modul Yang mendapatkan validitas tinggi layak dijadikan sebagai bahan ajar (Darmaji et al., 2019; Komikesari et al., 2020b).

Kedua, E-modul pada pembelajaran pecahan meningkatkan suasana belajar. E-modul dikembangkan menggunakan aplikasi canva dan flip pdf professional dilengkapi gambar, audio, video dan kuis yang dapat menarik minat siswa untuk belajar. Penggunaan gambar dalam pembelajaran akan menarik minat siswa saat mengikuti pembelajaran (Asrial et al., 2020a; Pratiwi et al., 2021). Penggunaan video yang disajikan pada pembelajaran juga dapat menarik motivasi siswa ketika belajar (Ilmi et al., 2021; Winatha & Abubakar, 2018). Selain itu pada e-modul juga berisikan soal kuis yang menantang siswa untuk terus belajar. Pengguna kuis akan membantu siswa untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran dan menjadi tertantang selama mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga meningkatkan suasana belajar (Asmi et al., 2018; Kimianti & Prasetyo, 2019).

Penggunaan kuis dalam E-modul juga dapat meningkatkan kemandirian siswa belajar matematika. Siswa yang melakukan evaluasi secara mandiri membuat siswa menjadi lebih aktif dalam belajar (Aprilia & Suryadarma, 2020; Purnamasari et al., 2020). Kelebihan e-modul ini yaitu meningkatkan minat belajar pada materi bentuk-bentuk pecahan. Pada E-modul materi ini juga ditampilkan melalui gambar yang mempermudah siswa dan membantu siswa belajar pecahan. Selain itu E-modul juga dapat diakses melalui teknologi baik secara online ataupun offline sehingga sangat tepat dan dapat memberikan pengalaman belajar pada siswa (Asrial et al., 2020b; Pratono et al., 2018).

Temuan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa menyatakan bahwa bahan ajar yang mendapatkan validitas tinggi layak digunakan (Mauliana et al., 2022; Priantini & Widiastuti, 2021). Temuan lain menyatakan bahwa modul dapat membuat siswa mahir menggunakan teknologi sehingga kegiatan siswa dalam belajar menjadi menyenangkan (Darmaji et al., 2020; Darmayasa et al., 2018; Sitorus et al., 2019). Temuan lainnya juga menyatakan bahwa modul efektif digunakan siswa (Lumbantobing et al., 2019; Sari et al., 2020). Kelebihan modul ini yaitu dilengkapi dengan fasilitas multimedia sehingga menarik minat siswa belajar. Selain itu yang membedakan modul ini dengan modul lainnya yaitu terdapat kuis mengenai topik pecahan sehingga siswa dapat mengetahui kemampuannya setelah mempelajari materi pecahan. Implikasi penelitian ini yaitu E-modul dapat diterapkan dalam pembelajaran pecahan.

#### 4. SIMPULAN

E-modul pada pembelajaran pecahan di kelas IV SD mendapatkan kualifikasi sangat valid dan praktis. Disimpulkan bahwa E-modul pada pembelajaran pecahan di kelas IV SD layak digunakan dalam proses pembelajaran. E-modul membantu siswa belajar materi pecahan dan berdampak pada pemahaman siswa meningkat.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Albab, S. U. (2020). Analisis kendala pembelajaran e-learning pada era disrupsi di SMK Terpadu Al-Islahiyah Singosari Malang. *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 2, 46-57. <https://doi.org/10.55352/mudir.v2i1.105>.
- Aly, M. N., Rizma Outri, A. N., Rosyida, G., Hamidah, A., Ahmad, A. S., Suryani, H. A., A'yuni, A. Q., Khairunnisa, P. H., Rachmadicha, N. N., & Ilmi, I. Q. (2020). Panduan Aman "New Normal" Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*, 4(2), 415. <https://doi.org/10.20473/jlm.v4i2.2020.415-422>.
- Ambussaidi, I., & Yang, Y.-F. (2019). The Impact of Mathematics Teacher Quality on Student Achievement in Oman and Taiwan. *International Journal of Education and Learning*, 1(2), 50-62. <https://doi.org/10.31763/ijele.v1i2.39>.
- Amdany, P., Sularmi, S., & Sriyanto, M. I. (2018). Learning Motivation of Slow Learner in Elementary School. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 1(1), 613-618. <https://doi.org/10.20961/shes.v1i1.23506>.
- Anugrahana, A. (2020). Hambatan, solusi dan harapan: pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19 oleh guru sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3). <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i3.p282-289>.
- Aprilia, I., & Suryadarma, I. G. P. (2020). E-Module of Mangrove Ecosystem (EMME): Development, Validation, and Effectiveness in Improving Students' Self-Regulated. *Biosfer: Jurnal Pendidikan*, 13(1), 114-129. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v13n1.114-129>.
- Asmi, A. R., Dhita Surbakti, A. N., & Hudaidah. (2018). E-Module Development Based Flip Book Maker For Character Building In Pancasila Coursework Sriwijaya University. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 27(1), 1-10. <https://doi.org/10.17509/jpis.v27i1.9395>.
- Asrial, A., Syahrial, S., Maison, M., Kurniawan, D., & Piyana, S. (2020a). *E-Module Etnokonstruktivisme untuk Meningkatkan Persepsi, Minat, Dan Motivasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i2.11030>.
- Asrial, Syahrial, Maison, Kurniawan, D. A., & Piyana, S. O. (2020b). Ethnoconstructivism E-Module to Improve Perception, Interest, and Motivation of Students in Class V Elementary School. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(1), 30-41. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i1.19222>.
- Astalini, A., Darmaji, D., Kurniawan, W., Anwar, K., & Kurniawan, D. A. (2019). Effectiveness of Using E-Module and E-Assessment. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 13(09), 21-39. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i09.11016>.
- Atikah, N., Karjiyati, V., & Noperman, F. (2020). Pengaruh Model Realistic Mathematics Education Berbasis Etnomatematika Tabut terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas IV SDN di Kota Bengkulu. *Riset, Jurnal Dasar, Pendidikan*, 3(1), 25-32. <https://doi.org/10.33369/juridikdas.3.1.25-32>.
- Bicer, A., Marquez, A., Colindres, K. V. M., Schanke, A. A., & Castellon, L. B. (2021). Investigating creativity-directed tasks in middle school mathematics curricula. *Thinking Skills and Creativity*, 40.

- <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100823>.
- Darmaji, Astalini, Kurniawan, D. A., Parasdila, H., Iridianti, Susbiyanto, Kuswanto, & Ikhlas, M. (2019). E-Module based problem solving in basic physics practicum for science process skills. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 15(15), 4–17. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v15i15.10942>.
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Astalini, A., Winda, F. R., Heldalia, H., & Kartina, L. (2020). The Correlation Between Student Perceptions of the Use of E-Modules with Students' Basic Science Process Skills. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(4), 719–729. <https://doi.org/10.23887/JPI-UNDIKSHA.V9I4.28310>.
- Darmayasa, I. K., Jampel, N., Simamora, A. H., & Pendidikan, J. T. (2018). Pengembangan E-Modul Ipa Berorientasi Pendidikan Karakter di SMP Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Edutech Undiksha*, 6(1), 53–65. <https://doi.org/10.23887/jeu.v6i1.20267>.
- Dewanti, S. S., Kartowagiran, B., Jailani, J., & Retnawati, H. (2020). Lecturers' Experience in Assessing 21st-Century Mathematics Competency in Indonesia. *Problems of Education in the 21st Century*, 78(4), 500–515. <https://doi.org/10.33225/pec/20.78.500>.
- Ediyanto, E., Gistituati, N., Fitriya, Y., & Zikri, A. (2020). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Materi Matematika Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 203–209. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.325>.
- Faizah, U. (2015). Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Sd Negeri Seworan, Wonosegoro. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2015.v5.i1.p24-38>.
- Fisnani, Y., Utanto, Y., & Ahmadi, F. (2020). The Development of E-Module for Batik Local Content in Pekalongan Elementary School. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 9(1), 40–47. <https://doi.org/10.15294/IJCET.V9I1.35592>.
- Fitriani, D., Putri, W. S., & Khoiriyah, Z. H. (2020). Implementasi pengembangan Kurikulum 2013 dalam meningkatkan mutu pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 29–43. <https://doi.org/10.30868/im.v3i01.649>.
- Gitriani, R., Aisah, S., Hendriana, H., & Herdiman, I. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi Lingkaran Untuk Siswa SMP. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3(1), 40–48. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2018.3.1.40-48>.
- Hamzah, I., & Mentari, S. (2017). Development of Accounting E-Module to Support the Scientific Approach of Students Grade X Vocational High School. *Journal of Accounting and Business Education*, 1(1), 78. <https://doi.org/10.26675/jabe.v1i1.9751>.
- Handayani, D., Elvinawati, Isnaeni, & Alperi, M. (2021). Development Of Guided Discovery Based Electronic Module For Chemical Lessons In Redox Reaction Materials. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(7), 94–106. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i07.21559>.
- Harianti, A., Malinda, M., Nur, N., Suwarno, H. L., Margaretha, Y., & Kambuno, D. (2020). Peran Pendidikan Kewirausahaan Dalam Meningkatkan Motivasi, Kompetensi Dan Menumbuhkan Minat Mahasiswa. *Jurnal Bisnis Dan Kewirausahaan*, 16(3). <https://doi.org/10.31940/jbk.v16i3.2194>.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2), 180–191. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.
- Illi, R., Arnawa, I. M., Yerizon, & Bakar, N. N. (2021). Development of an Android-Based for Math E-Module by using Adobe Flash Professional CS6 for Grade X Students of Senior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1742(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1742/1/012026>.
- Indriyanti, I., Mulyasari, E., & Sudarya, Y. (2017). Penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan bertanya siswa kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 13–25. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v2i2.13256>.
- Irwansyah, F. S., Lubab, I., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012009>.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>.
- Kismiantini, Setiawan, E. P., Pierewan, A. C., & Montesinos-López, O. A. (2021). Growth mindset, school context, and mathematics achievement in Indonesia: A multilevel model. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 279–294. <https://doi.org/10.22342/jme.12.2.13690.279-294>.
- Komikesari, H., Mutoharoh, M., Dewi, P. S., Utami, G. N., Anggraini, W., & Himmah, E. F. (2020a). Development of e-module using flip pdf professional on temperature and heat material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1572(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012017>.
- Komikesari, H., Mutoharoh, M., Dewi, P., Utami, G., Anggraini, W., & Himmah, E. (2020b). Development of e-module using flip pdf professional on temperature and heat material. *Journal Of Physics Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012017>.



- Kurniasari, F. (2017). Implementasi Pendekatan Saintifik Pada Penugasan Aktivitas Di Buku Teks Bahasa Indonesia Kelas VII SMP Berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 4(1), 9–26. <https://doi.org/10.30734/jpe.v4i1.44>.
- Lumbantobing, M. A., Munadi, S., & Wijanarka, B. S. (2019). Pengembangan E-Modul Interaktif untuk Discovery Learning pada Pembelajaran Mekanika Teknik dan Elemen Mesin. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v4i1.24275>.
- Maharani, Y. S. (2015). Efektivitas Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Kurikulum 2013. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 3(1), 31–40. <https://doi.org/10.15294/ijcets.v3i1.8683>.
- Mauliana, M. I., Shofiyah, N., Rahmawati, Y., Nisa, K., Sidoarjo, U. M., Budi, I., & Malang, U. (2022). Practicum E-Module Development to Improve Distance Learning Efficiency in Basic Physics Courses in the Pandemic Period. *Acitya: Journal of Teaching and Education*, 4(1), 189–206. <https://doi.org/10.30650/AJTE.V4I1.3212>.
- Ningsih, S. Y., & Mahyuddin, N. (2021). Desain E-Module Tematik Berbasis Kesantunan Berbahasa Anak Usia Dini di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 137–149. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1217>.
- Noroozi, O., & Mulder, M. (2017). Design and Evaluation of a Digital Module with Guided Peer Feedback for Student Learning Biotechnology and Molecular LifeSciences, Attitudinal Change, and Satisfaction. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 45(1), 31–39. <https://doi.org/10.1002/bmb.20981>.
- Öztürk, M., Akkan, Y., & Kaplan, A. (2020). Reading comprehension, Mathematics self-efficacy perception, and Mathematics attitude as correlates of students' non-routine Mathematics problem-solving skills in Turkey. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(7), 1042–1058. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1648893>.
- Pramana, Jampel, & Pudjawan. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 18–32. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>.
- Pratiwi, B., Copriady, J., & Anwar, L. (2021). Implementation Of Phenomenon-Based Learning E-Module To Improve Critical Thinking Skills In Thermochemistry Material. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4). <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.21114>.
- Pratono, A., Sumarti, S. S., & Wijayati, N. (2018). Contribution of Assisted Inquiry Model of E-Module to Students Science Process Skill. *Journal of Innovative Science Education*, 7(1), 62–68. <https://doi.org/10.15294/jise.v7i1.20633>.
- Priantini, D. A. M. M. O., & Widiastuti, N. L. G. K. (2021). How Effective is Learning Style Material with E-modules During The COVID-19 Pandemic? *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(2), 307–314. <https://doi.org/10.23887/jisd.v5i2.37687>.
- Purnamasari, N., Siswanto, S., & Malik, S. (2020). E-module as an emergency-innovated learning source during the Covid-19 outbreak. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.33292/petier.v3i1.53>.
- Rahmatika, H., Lestari, S. R., & Sari, M. S. (2020). A PBL-Based Circulatory System E-Module Based on Research Result to Improve Students' Critical Thinking Skills and Cognitive Learning Outcome. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(4), 565–575. <https://doi.org/10.1063/5.0043319>.
- Rigianti, H. A. (2020). Kendala Pembelajaran Daring Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Banjarnegara. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v7i2.768>.
- Salim, A. (2016). Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Pai) Di Madrasah. *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 12(1). <https://doi.org/10.21154/cendekia.v12i1.362>.
- Salistina, D. (2015). Pendidikan Anti Korupsi melalui Hidden Curriculum dan Pendidikan Moral. *Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(2). <https://doi.org/10.21274/taalum.2015.3.2.163-184>.
- Sari, I. S., Lestari, S. R., & Sari, M. S. (2020). Development of A Guided Inquiry-Based E-module on Respiratory System Content Based on Research Results of the Potential Single Garlic Extract (*Allium sativum*) to Improve Student Creative Thinking Skills and Cognitive Learning Outcome. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 228–240. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.17065>.
- Saryantono, B., & Nurdiana, A. (2018). Pelatihan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika bagi guru SMA Adiguna Bandar Lampung. *Adiguna: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 25–30. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00191269>.
- 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), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042085>.
- Setiawan, Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). The development of local wisdom-based natural science module to improve science literation of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 49–54. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>.
- Setiawan, R., Mardapi, D., Pratama, A., & Ramadan, S. (2019). Efektivitas blended learning dalam inovasi pendidikan era industri 4.0 pada mata kuliah teori tes klasik. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(2),



- 148–158. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i2.27259>.
- Setiyani, Putri, D. P., Ferdianto, F., & Fauji, S. H. (2020). Designing a Digital Teaching Module Based on Mathematical Communication in Relation and Function. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 223–236. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.7320.223-236>.
- Shaik Alavudeen, S., Easwaran, V., Iqbal Mir, J., Shahrani, S. M., Ali Aseeri, A., Abdullah Khan, N., Mohammed Almodeer, A., & Abdullah Asiri, A. (2021). The influence of COVID-19 related psychological and demographic variables on the effectiveness of e-learning among health care students in the southern region of Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.jpsps.2021.05.009>.
- Sitorus, D. S., Suwandari, & Kristiani. (2019). The Effectiveness of Accounting E-Module Integrated with Character Value to Improve Students Learning Outcomes and Honesty. *Cakrawala Pendidikan*, 38(1120–129). <https://doi.org/10.21831/cp.v38i1.20878>.
- Sopacua, J., Fadli, M. R., & Rochmat, S. (2020). The history learning module integrated character values. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(3), 463–472. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i3.16139>.
- Sophuan, S. (2018). Peningkatkan Keterampilan Mengajar Guru Smp Mata Pelajaran Ipa Dalam Menerapkan Pendekatan Saintifik. *Tadrib: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 4(2). <https://doi.org/10.19109/tadrib.v4i2.2860>.
- Suardika, I. K. (2020). Using WhatsApp for Teaching a Course on The Education Profession: Presence, Community and Learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 12(1), 17–32. <https://doi.org/10.4018/IJMBL.2020010102>.
- Subarkah, C. Z., Alhak, A. A., Sari, S., Ruswandi, U., & Rochman, C. (2021). Developing E-module on the Topic of Integrated Addictive Substances with Islamic Values. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 6(1), 16–25. <https://doi.org/10.15575/jtk.v6i1.9802>.
- Sunismi, S., & Fathani, A. H. (2016). Uji Validasi E-Module Matakuliah Kalkulus I untuk Mengoptimalkan Student Centered Learning dan Individual Learning Mahasiswa S-1. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(2), 174–191. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2016.1.2.174-191>.
- Syawaluddin, & Iswari, M. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Saintifik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar enerapan Model Pembelajaran Saintifik untukMeningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Bahasa Inggris Topik Prosedur Teks Kelas IX SMP. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 2(1), 55–61. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i1.136>.
- Tegeh, I. M. & I. M. K. (2010). *Metode Penelitian Pengembangan ADDIE*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Thoyyibah, N., Hartono, R., & Bharati, D. A. L. (2019). The Implementation of Character Education in the English Teaching Learning Using 2013 Curriculum. *English Education Journal*, 9(2), 254–266. <https://doi.org/10.15294/eej.v9i2.30058>.
- Triwahyuningtyas, D., Ningtyas, A. S., & Rahayu, S. (2020). The problem-based learning e-module of planes using Kvisoft Flipbook Maker for elementary school students. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(2), 199–208. <https://doi.org/10.21831/jpe.v8i2.34446>.
- Turgut, S., & Turgut, İ. G. (2020). Me while i am learning mathematics: Reflections to elementary school students' drawings. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(1), 139–154. <https://doi.org/10.26822/iejee.2020.179>.
- Ula, I. R., & Fadila, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Learning Content Development System Pokok Bahasan Pola Bilangan SMP. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 201. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2563>.
- Vegatama, M. R., & Amiruddin. (2021). Pengaruh Platform Zoom Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Mata Kuliah Kimia Migas Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Educatin and Development*, 9(3). <https://doi.org/10.37081/ed.v9i3.2822..>
- Wardah, E. Y. (2019). Peranan Guru Pembimbing Khusus Lulusan Non-Pendidikan Luar Biasa (Plb) Terhadap Pelayanan Anak Berkebutuhan Khusus Di Sekolah Inklusi Kabupaten Lumajang. *JPI (Jurnal Pendidikan Inklusi)*, 2(2), 93. <https://doi.org/10.26740/inklusi.v2n2.p93-108>.
- Wardoyo, C., Satrio, Y. D., & Ratnasari, D. A. (2020). An Analysis of Teacher's Pedagogical and Professional Competencies in the 2013 Curriculum with The 2017-2018 Revision in Accounting Subject. *REiD (Research and Evaluation in Education)*, 6(2), 142–149. <https://doi.org/10.21831/reid.v6i2.35207>.
- Widagdo, B. W., Handayani, M., & Suharto, D. A. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 terhadsap Perilaku Peserta Didik pada Proses Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Pengukuran Skala Likert (Studi Kasus di Kabupaten Tangerang Selatan). *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, 63(2), 63–70. <https://doi.org/10.31599/jki.v1i1.265>.
- Winatha, K. R., & Abubakar, M. M. (2018). The Usage Effectivity of Project-Based Interactive E-Module in Improving Students' Achievement. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 24(2), 198–202. <https://doi.org/10.21831/jptk.v24i2.20001>.
- Yulando, S., Sutopo, S., & Franklin Chi, T. (2019). Electronic Module Design and Development: An Interactive Learning. *American Journal of Educational Research*, 7(10), 694–698. <https://doi.org/10.12691/education-7-10-4>.