



Aktivitas Pembelajaran Berbantuan Media Pembelajaran Wizer.Me Meningkatkan Literasi Numerasi dan Kemampuan Metakognitif pada Materi Bilangan Bulat

I Nengah Sumantara^{1*}, I Wayan Widiana², Kadek Yudiana³ 

^{1,2,3} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singara, Indonesia
*Corresponding author: nengahadit15@gmail.com

Abstrak

Aktivitas siswa dalam pembelajaran hanya terbatas pada aktivitas mendengarkan penjelasan dari guru, dan penugasan. Hal ini berdampak pada kurangnya kemampuan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif siswa. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* terhadap literasi numerasi dan kemampuan metakognitif pada materi bilangan bulat. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Subjek penelitian terdiri dari 4 ahli isi aktivitas pembelajaran. Subjek uji coba produk terdiri dari 2 guru dan 39 siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah menggunakan metode wawancara, observasi, studi dokumentasi, *rating scale*, tes dan kuesioner. Instrument yang digunakan yaitu kuesioner. Metode dan teknik analisis data yang digunakan yaitu metode analisis deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif, dan analisis statistik inferensial. Hasil penelitian yaitu diperoleh signifikansi sebesar 0,000 baik di uji secara bersama-sama maupun terpisah. Hal ini berarti, signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 jadi terdapat perbedaan yang signifikan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif antara siswa yang mengikuti aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dengan siswa yang mengikuti aktivitas pembelajaran tanpa berbantuan media pembelajaran *wizer.me*. Penggunaan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Aktivitas Pembelajaran, Media Pembelajaran, Literasi Numerasi, Kemampuan Metakognitif

Abstract

Student activities in learning are only limited to listening to teacher explanations and assignments. It impacts the lack of numeracy literacy skills and students' metacognitive abilities. This study aims to develop learning activities assisted by the Wizer.me learning media on numeracy literacy and metacognitive abilities on integer material. This research is development research using a 4-D development model. The research subjects consisted of 4 experts on the content of learning activities. The product trial subjects consisted of 2 teachers and 39 students. The data collection methods used in this development research are interviews, observation, documentation studies, rating scales, tests, and questionnaires. The instrument used is a questionnaire. Data analysis methods and techniques used are descriptive qualitative analysis methods, quantitative descriptive analysis, and inferential statistical analysis. The study results obtained a significance of 0.000, either tested together or separately. The importance obtained is smaller than 0.05, so there is a significant difference in numeracy literacy and metacognitive abilities between students who participate in learning activities assisted by the wizer.me learning media and students who participate in learning activities without the aid of wizer.me learning media. The use of learning activities assisted by wizer.me learning media can positively impact learning.

Keywords: Learning Activities, Learning Media, Numeracy Literacy, Metacognitive Abilities.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 menuntut pendidikan dalam mempersiapkan siswa untuk menghadapi persaingan Global. Guru diharapkan mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa sehingga mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan (Prahmana et al., 2021; Surya et al., 2017; Zimmer et al., 2021). Pembelajaran

History:

Received : June 10, 2021
Accepted : September 03, 2021
Published : September 25, 2021

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



yang baik akan memudahkan siswa dalam belajar sehingga 6 literasi dasar yang harus dimiliki siswa dapat tercapai secara maksimal (Nudiati, 2020; Rahmadhani et al., 2019; Rusmono & Alghazali, 2019). Salah satu literasi dasar yang harus dikuasai oleh siswa yaitu numerasi. Literasi numerasi merupakan kecakapan dalam menggunakan berbagai angka ataupun simbol yang berhubungan dengan matematika dasar dalam memecahkan masalah praktis berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari (Achdiyat & Utomo, 2018; Crollen et al., 2020). Literasi numerasi ini juga membuat siswa menganalisis informasi yang didapatkan dalam kehidupan sehari-hari dan mengambil keputusan terhadap masalah tersebut (Adiyasa et al., 2019; Gunur et al., 2018). Hal ini yang menyebabkan siswa harus memiliki kemampuan literasi numerasi karena siswa dapat mengaplikasikan konsep bilangan serta menganalisis informasi dalam berbagai macam bentuk dalam menyelesaikan masalah yang bersifat kontekstual. Dengan kemampuan literasi numerasi ini siswa akan dapat mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung untuk kehidupan sehari-hari dan kemampuan menginterpretasi informasi kuantitatif (Achdiyat & Utomo, 2018; Andika et al., 2017; Irawaan, 2015). Kemampuan ini ditunjukkan dengan kenyamanan terhadap bilangan serta cakap menggunakan keterampilan matematika (Huda et al., 2020; Irawan & Kencanawaty, 2017). Selain kemampuan literasi numerik siswa juga diharapkan mampu memiliki kemampuan metakognitif yang dapat membuat siswa memahami materi pembelajaran dengan baik. Temuan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kemampuan literasi matematika dapat meningkatkan keterampilan metakognisi (Pramono, 2017; Setiawan et al., 2019).

Kemampuan metakognitif merupakan kemampuan yang dapat melihat kembali proses berpikir yang terdiri dari *planning motoring reflection* dilakukan oleh siswa (Fasha et al., 2018; Taqiyyah et al., 2017). Metakognitif ini memiliki 3 elemen dasar yaitu mengembangkan rencana tindakan mengadakan monitoring dan mengevaluasi perencanaan (Abendroth & Richter, 2021; Al-Azzemy & Al-Jamal, 2019). Hal ini yang menyimpulkan kemampuan metakognitif ini merupakan kesadaran siswa terhadap proses dan hasil berpikirnya sendiri dalam mengembangkan perencanaan monitoring dan mengevaluasi suatu tindakan. Kecakapan metakognitif siswa adalah tujuan yang paling penting yang harus dicapai karena kecakapan ini dapat membuat siswa menjadi *self-regulated learned* (Koçak & Boyacı, 2010; Yusuf & Widyaningsih, 2018). *Self-regulated learned* merupakan siswa yang bertanggung jawab terhadap kemajuan belajarnya sendiri dalam belajar (Ahmed, 2017; Dent & Koenka, 2016; Kryshko et al., 2021). Kemampuan metakognitif ini dapat menghasilkan suatu kecakapan sehingga dapat membentuk kemandirian siswa dalam pembelajaran. Strategi metakognitif melibatkan proses merancang memantau serta menilai setiap tindakan yang dilakukan dalam proses pembelajaran (Abendroth & Richter, 2021; Koçak & Boyacı, 2010). Selain itu kemampuan metakognitif ini juga dapat membuat siswa memiliki rasa tanggung jawab dalam mengontrol proses belajar dan menilai pembelajarannya sendiri (Binali et al., 2021; Jing et al., 2020). Siswa yang memiliki kemampuan ini akan mudah dalam menyusun sebuah konsep dan menghubungkan konsep tersebut dengan pemahamannya. Hal ini yang menyebabkan siswa dapat memahami materi pembelajaran dengan baik (Dinsmore & Zoellner, 2018; Popandopulo et al., 2021). Siswa yang memiliki kemampuan ini akan dapat memahami konsep matematika dengan mudah dan menghubungkan konsep yang dipelajarinya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Namun masalah yang terjadi saat ini yaitu kemampuan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif siswa masih rendah. Temuan penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa kemampuan literasi numerasi Siswa masih sangat rendah karena siswa masih kesulitan dalam belajar (Adiyasa et al., 2019; Ibrahim et al., 2020). Penelitian lain juga menyatakan bahwa masih kurangnya kemampuan metakognitif siswa karena proses

pembelajaran kurang inovatif yang menyebabkan siswa merasa bosan dalam belajar (Pramono, 2017; Widyantari et al., 2019). Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SD Gugus IV Kecamatan Kubu juga ditemukan beberapa permasalahan. Pertama, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dan kurang tertarik dengan pembelajaran Matematika. Kedua, siswa cenderung cepat bosan saat mengikuti proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Selain itu juga, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas VI di SD Gugus IV Kecamatan Kubu diketahui bahwa guru cenderung masih menggunakan aktivitas pembelajaran yang monoton, dan minimnya penggunaan media pembelajaran dalam aktivitas pembelajaran yang dilakukan. Aktivitas siswa dalam pembelajaran hanya terbatas pada aktivitas mendengarkan penjelasan dari guru, dan penugasan, serta tidak ada aktivitas lain yang mendukung pembelajaran. Guru masih menjadi pusat dalam pembelajaran dan akibatnya guru menjadi satu-satunya sumber pengetahuan. Hal ini menyebabkan siswa merasa bosan dalam belajar dan berdampak pada hasil belajar matematika pada siswa yang rendah.

Solusi yang ditawarkan yaitu guru dapat melakukan pengembangan aktivitas pembelajaran. Aktivitas belajar yang baik yaitu aktivitas yang mampu melibatkan siswa dalam proses pembelajaran secara fisik maupun mental sehingga menghidupkan suasana belajar (Agustian et al., 2015; Prasetya, 2021). Aktivitas pembelajaran ini harus didisain dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal aktivitas pembelajaran yang kreatif dapat meningkatkan suasana belajar yang menyenangkan dan dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran (Fields et al., 2021; Jesionkowska & Wild, 2020). Aktifitas belajar yang menyenangkan juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Nurlaily et al., 2019; Samsudin et al., 2019). Salah satu cara yang dapat menunjang aktifitas pembelajaran yang menarik adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat merangsang siswa dan membantu siswa dalam belajar (Handayani et al., 2018; Wahyu et al., 2020). Media pembelajaran juga dapat mengefektifkan pembelajaran yang telah direncanakan oleh guru media pembelajaran juga dapat menjadi perantara dalam menyampaikan pembelajaran kepada siswa sehingga siswa dengan mudah memahami isi pembelajaran yang disampaikan oleh guru saat pembelajaran (Mulyono et al., 2021; Suranti et al., 2017; Widjayanti et al., 2019). Dalam menggunakan media pembelajaran seorang guru harus memilih media pembelajaran yang tepat yang disesuaikan dengan karakteristik siswa serta materi yang akan diajarkan oleh siswa (Alwi, 2017; Septiani & Hasanah, 2019). Hal ini wajib dilakukan oleh guru agar aktivitas pembelajaran yang dilakukan dapat berlangsung secara efektif. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu media pembelajaran Wizer.me.

Wizer.me adalah media pembelajaran berupa lembar kerja multimedia interaktif. Kelebihan penggunaan *Wizer.me* yaitu LKPD dikemas sangat menarik karena didukung dengan tema yang telah disediakan media pembelajaran *Wizer.me* yang sesuai dengan karakteristik usia siswa Sekolah Dasar (Kaliappen et al., 2021; Kumalasari & Julianto, 2021). Fitur soal yang disajikan pada media bervariasi sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tentu dapat menarik perhatian siswa dalam belajar. Selain itu media ini dilengkapi audio, gambar dan video yang dapat mendukung aktifitas pembelajaran. Media pembelajaran berupa audio dan gambar akan memudahkan siswa dalam memahami materi (Karisma et al., 2019; Septiani & Hasanah, 2019). Media pembelajaran video juga akan membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar (Amali et al., 2020; Fauzan & Rahdiyanta, 2017). Selain itu penggunaan media ini dapat dilakukan secara praktis dan efisien karena dapat diakses melalui *handphone* maupun laptop. Seluruh kegiatan dari pengerjaan tugas hingga mengumpulkan tugas dapat dilakukan secara *online* sehingga pembelajaran menjadi lebih fleksibel.

Temuan penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi dengan cepat (Nurrohmah et al., 2018; Ridha et al., 2020). Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan semangat belajar siswa (Bahreini et al., 2016; Purwanita et al., 2019). Aktifitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran juga mampu menarik perhatian dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa (Armansyah et al., 2019; Maharani, 2015). Hal ini menandakan bahwa media pembelajaran memiliki peran penting dalam pembelajaran. Media pembelajaran sangat dibutuhkan oleh siswa dalam belajar terutama belajar secara mandiri. Belum adanya kajian mengenai aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* terhadap literasi numerasi dan kemampuan metakognitif pada materi bilangan bulat. Kelebihan media media pembelajaran *wizer.me* yang akan dibuat yaitu media ini juga dilengkapi video pembelajaran yang mudah dipahami oleh siswa terutama untuk pembelajaran Matematika pada materi bilangan bulat. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* terhadap literasi numerasi dan kemampuan metakognitif pada materi bilangan bulat. Diharapkan pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat memudahkan siswa dalam belajar sehingga dapat meningkatkan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif pada siswa.

2. METODE

Penelitian ini merukan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahapan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Kristanti & Julia, 2018; Ridha et al., 2020). Model 4-D ini memiliki tahapan jelas dan sistematis sehingga memudahkan dalam melaksanakan kegiatan penelitian. Subjek penelitian terdiri dari 4 ahli isi aktivitas pembelajaran. Subjek uji coba produk terdiri dari 2 guru dan 39 siswa kelas IV SD. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah menggunakan metode wawancara, observasi, studi dokumentasi, *rating scale*, tes dan kuesioner. Metode wawancara dan observasi digunakan untuk menganalisis situasi yang terjadi dilapangan. Metode studi dokumentasi pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap analisa prota, promes, dan silabus. *Rating scale* digunakan untuk memperoleh data dalam menguji validitas aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *Wizer.me* yang dikembangkan. Metode tes dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan metakognitif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Metode kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan skor dan tanggapan yang diberikan oleh para ahli, guru dan siswa. instrument yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu kuesioner. Adapun kisi-kisi kuesioner disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Tes Literasi Numerasi

No	Indikator	No soal		Jumlah soal
		Kuesioner Positif	Kuesioner Negatif	
1	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan operasi pada bentuk aljabar untuk memecahkan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari	1,3,5,7,9, 11,13	2,4,6,8,10,12,14	14
2	Menganalisis informasi (grafik, tabel, bagan, diagram dan lain sebagainya)	15,17,19, 21	16,18,20, 22	8
3	Menafsirkan hasil analisis informasi untuk memprediksi dan mengambil keputusan	23,25,27, 29,31	24,26,28, 30,32	10

(Modifikasi dari Achdiyat & Utomo, 2018)

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Metakognitif

Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)	Membaca dan menulis lambang bilangan bulat	C1	1,2
	Mengurutkan bilangan bulat	C3	3
	Membandingkan bilangan bulat	C2	4
3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif	Memecahkan masalah operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat	C4	5,6
	Menganalisis operasi perkalian bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari	C4	7,8
	Menganalisis operasi pembagian bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari	C4	9,10
3.3 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung campuran yang melibatkan bilangan cacah, pecahan dan/atau desimal dalam berbagai bentuk sesuai urutan operasi	Menganalisis operasi campuran dalam kehidupan sehari-hari	C4	11,12

(Modifikasi dari Han et al., 2017)

Uji validasi butir dilakukan dengan perhitungan menggunakan rumus CVR (*content validity ratio*). analisis validasi isi keseluruhan digunakan rumus CVI (*Content Validity Index*). Reliabilitas instrumen tes siswa dengan data berbentuk *polytomy*, digunakan rumus *Koefisien Alpha*. Dalam menentukan derajat reliabilitas tes digunakan kriteria reliabilitas tes (Koyan, 2011). Metode dan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode analisis deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif, dan analisis statistik inferensial. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis rekapan hasil review. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis skor yang diberikan ahli, guru, dan siswa. Analisis statistik inferensial digunakan untuk mengetahui efektivitas aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* terhadap literasi numerasi dan kemampuan metakognitif siswa. Hasil tes dan kuesioner kemudian dianalisis menggunakan uji manova (*multivariate of analysis variance*) yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara hasil yang diperoleh pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji hipotesis dengan menggunakan Uji manova dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS dimana ketentuan analisis datanya yakni apabila nilai signifikansi yang diperoleh $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengembangkan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* terhadap literasi numerasi dan kemampuan metakognitif pada materi bilangan bulat dengan menggunakan model 4-D. **Pertama, Define.** Pada tahap pendefinisian melalui beberapa tahapan yaitu analisis aktivitas pembelajaran, dan analisis silabus. Hasil analisis aktifitas pembelajaran yaitu Aktivitas pembelajaran yang sering dilakukan hanya terbatas pada aktivitas mendengarkan penjelasan dari guru dan penugasan, tidak ada aktivitas lain yang mendukung dalam pembelajaran. Lalu kurangnya penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dan biasanya hanya berpatokan pada buku siswa. Dengan begitu

aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan masih berpusat pada guru (*Teacher Centered*). Hasil analisis silabus yaitu digunakan untuk menjadi acuan dalam penyusunan aktivitas pembelajaran. Kompetensi dasar dan Indikator disajikan pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Analisis Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)	Membaca lambang bilangan bulat positif dan negatif Menulis lambangan bilangan bulat positif dan negatif Mengurutkan bilangan bulat Membandingkan bilangan bula
3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif	Menentukan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Menentukan perkalian dan pembagian bilangan bulat
3.3 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung campuran yang melibatkan bilangan cacah, pecahan dan/atau desimal dalam berbagai bentuk sesuai urutan operasi	Menentukan operasi hitung campuran bilangan bulat

Kedua, *design*. Pada tahap ini dilakukan untuk merancang aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* berdasarkan analisis yang sudah dilakukan. Namun sebelum merancang aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dilakukan perancangan *prototype* terlebih dahulu, selanjutnya merancang aktivitas pembelajaran dan merancang tes literasi numerasi dan kemampuan metakognitif. Perancangan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* terdiri dari 6 aktivitas pembelajaran. Merancang tes literasi numerasi dan kemampuan metakognitif yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif pada siswa kelas 6 SD yang dilakukan dengan menggunakan instrumen berbentuk kuesioner.

Ketiga, *develop*. Tahap pengembangan dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap produksi, tahap implementasi dan tahap evaluasi. Tahap produksi merupakan proses pembuatan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* yang dikembangkan. Aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* terdiri dari identitas aktivitas pembelajaran, kegiatan inti, dan uraian aktivitas pembelajaran. Selanjutnya aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* divalidasi oleh isi aktivitas pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data total indikator penilaian dari ahli isi aktivitas pembelajaran mendapat rata-rata skor dengan rentang $4.0 < X \leq 5.0$. Berdasarkan pedoman konversi skala lima masing-masing indikator penilaian memiliki kualifikasi sangat baik. Kondisi ini mengidentifikasi bahwa aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dikatakan valid. Rata-rata skor validasi isi aktivitas pembelajaran secara keseluruhan adalah 4,45. Rata-rata skor validasi isi aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* secara keseluruhan valid dengan kualifikasi sangat baik.

Ketiga, *disseminat*. Tahap penyebaran dilaksanakan dengan menyebarkan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* yang telah direvisi dan telah terbukti validasinya. Tingkat efektivitas pengembangan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat diketahui dengan tes yang diberikan kepada siswa. Tes literasi numerasi dan kemampuan metakognitif yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol berupa kuesioner dan tes uraian. Pengujian efektivitas pengembangan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dilakukan

dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan melakukan uji manova. Namun sebelum dilakukan pengujian efektivitas pengembangan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* akan dijabarkan data kelas eksperimen, data kelas kontrol, dan uji prasyarat terlebih dahulu.

Data hasil tes literasi numerasi dan kemampuan metakognitif terhadap 19 orang siswa pada kelompok eksperimen, menunjukkan bahwa skor tertinggi adalah 50 dan skor terendah adalah 30 untuk tes kemampuan metakognitif. Sedangkan untuk tes literasi numerasi, menunjukkan bahwa skor tertinggi adalah 140 dan skor terendah adalah 101. Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh rata-rata skor (*Mean*) siswa pada kelompok eksperimen untuk tes kemampuan metakognitif berada pada rentangan skor $40,0 \leq X \leq 50,0$ yaitu = 41,68, skor maksimum = 50 sedangkan skor minimum = 30. Lalu untuk tes literasi numerasi berada pada rentangan skor $120 \leq X \leq 150$ yaitu = 122,58, skor maksimum = 140 sedangkan skor minimum = 101. Setelah diperoleh hasil perhitungan rata-rata skor siswa yang dikonversikan ke dalam pedoman konversi skala lima berada pada kriteria sangat tinggi.

Berdasarkan hasil uji normalitas sebaran data di atas, nilai signifikansi untuk kemampuan metakognitif kelas eksperimen pada kolom Kolmogorov Smirnov mendapatkan harga sebesar 0,088, sedangkan nilai signifikansi pada kolom Shapiro-Wilk mendapatkan harga 0,550. Lalu nilai signifikansi untuk literasi numerasi kelas eksperimen pada kolom Kolmogorov Smirnov mendapatkan harga sebesar 0,200, sedangkan nilai signifikansi pada kolom Shapiro-Wilk mendapatkan harga 0,287. Nilai signifikansi untuk kemampuan metakognitif kelas kontrol pada kolom Kolmogorov Smirnov mendapatkan harga sebesar 0,200, sedangkan nilai signifikansi pada kolom Shapiro-Wilk mendapatkan harga 0,290. Lalu nilai signifikansi untuk literasi numerasi kelas kontrol pada kolom Kolmogorov Smirnov mendapatkan harga sebesar 0,200, sedangkan nilai signifikansi pada kolom Shapiro-Wilk mendapatkan harga 0,364. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok data keterampilan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif siswa baik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal karena nilai probabilitas kedua nilai signifikan $> 0,05$. Uji homogenitas untuk kedua kelompok menggunakan aplikasi SPSS. Hasil analisis data diperoleh signifikansi hasil literasi numerasi dan kemampuan metakognitif pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah 0,767. Lalu jika di uji secara terpisah didapatkan signifikansi untuk kemampuan metakognitif adalah 0,779 dan untuk literasi numerasi adalah 0,417.

Hasil tes literasi numerasi dan kemampuan metakognitif dinyatakan normal dan homogen maka dilanjutkan dengan melakukan pengujian hipotesis penelitian (H1) dan hipotesis nol (H0). Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan melakukan uji manova hasil uji manova pada aplikasi SPSS diperoleh signifikansi sebesar 0,000 baik di uji secara bersama-sama maupun terpisah. Hal ini berarti, signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 jadi dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif antara siswa yang mengikuti aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dengan siswa yang mengikuti aktivitas pembelajaran tanpa berbantuan media pembelajaran *wizer.me*.

Pembahasan

Penggunaan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, Penggunaan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat memberikan dampak positif karena meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar. Aktivitas pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu siswa memahami pembelajaran matematika dengan mudah. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan

bahwa kegiatan pembelajaran yang sesuai akan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran (Ramadhan, 2021; Widiana et al., 2018; Zeptyani & Wiarta, 2020). Aktivitas pembelajaran ini didesain agar memungkinkan siswa memperoleh pemahaman materi bilangan bulat. Selama mengikuti kegiatan pembelajaran aktivitas pembelajaran menumbuhkan pemahaman siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Saat mengikuti pembelajaran siswa sangat aktif sehingga siswa dapat terlibat secara penuh dalam kegiatan pembelajaran (Mulyani, 2020; Ristanti & Arianto, 2019; Weng et al., 2019). Aktivitas pembelajaran ini sangat menuntut keaktifan siswa, sehingga siswa banyak melakukan pembelajaran sedangkan tugas guru yaitu membimbing dan mengarahkan. Kegiatan pembelajaran yang seperti ini tentu akan membuat siswa lebih paham mengenai materi pembelajaran yang sedang dipelajari (Agung et al., 2017; Nashirotnun, 2020; Rukmana et al., 2018). Guru sebagai fasilitator juga wajib membimbing dan memperbaiki siswa jika ada kesalahpahaman konsep atau pengertian yang dipahami siswa (Anwar & Jurotnun, 2019; Widodo & Widayanti, 2014). Apalagi penggunaan media pembelajaran *Wizer.me* juga memudahkan siswa dalam belajar. Temuan penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memahami materi ajar sehingga media sangat diperlukan dalam pembelajaran (Mulyati et al., 2021; Rezeki & Ishafit, 2017).

Kedua, Penggunaan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran disebabkan karena dapat meningkatkan kemampuan literasi numerik dan metakognitif siswa. Literasi numerasi dan kemampuan metakognitif penting dimiliki oleh siswa karena dapat membantu siswa dalam menggunakan angka ataupun symbol yang berkaitan dengan matematika dasar dalam memecahkan masalah praktis di kehidupan sehari-hari (Achdiyat & Utomo, 2018; Andika et al., 2017; Fasha et al., 2018; Irawaan, 2015; Taqiyyah et al., 2017). Melalui literasi numerasi dan kemampuan metakognitif, siswa sadar akan pentingnya mempelajari matematika untuk dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari dan pentingnya bertanya pada diri sendiri (Achdiyat & Utomo, 2018; Taqiyyah et al., 2017). Aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* terhadap literasi numerasi dan kemampuan metakognitif yang dikembangkan berbeda dengan aktivitas pembelajaran lainnya karena memiliki beberapa keunggulan. Aktivitas pembelajaran dihadapkan pada suatu masalah yang perlu dipecahkan sehingga siswa melaksanakan proses penemuan dan membuat siswa berpikir lebih mendalam. Hal ini yang menyebabkan kemampuan metakognitif siswa semakin bertambah. Selain itu, aktivitas pembelajaran didasarkan atas tujuan yang jelas dan dipahami oleh siswa, maka siswa terlibat aktif dalam pembelajaran (Agung et al., 2017; Rukmana et al., 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas pembelajaran dengan tujuan yang jelas akan membuat siswa lebih aktif dan termotivasi dalam belajar. Literasi numerasi ini juga membuat siswa menganalisis informasi yang didapatkan dalam kehidupan sehari-hari dan mengambil keputusan terhadap masalah tersebut (Adiyasa et al., 2019; Gunur et al., 2018). Dengan kemampuan literasi numerasi ini siswa akan dapat mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung untuk kehidupan sehari-hari dan kemampuan menginterpretasi informasi kuantitatif (Achdiyat & Utomo, 2018; Andika et al., 2017; Irawaan, 2015). Temuan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kemampuan literasi matematika dapat meningkatkan keterampilan metakognisi (Pramono, 2017; Setiawan et al., 2019).

Ketiga, Penggunaan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran disebabkan karena media yang digunakan meningkatkan motivasi belajar siswa. Salah satu cara yang dapat menunjang aktivitas pembelajaran yang menarik adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran juga dapat mengefektifkan pembelajaran yang telah

direncanakan oleh guru media pembelajaran juga dapat menjadi perantara dalam menyampaikan pembelajaran kepada siswa sehingga siswa dengan mudah memahami isi pembelajaran yang disampaikan oleh guru saat pembelajaran (Mulyono et al., 2021; Suranti et al., 2017; Widjayanti et al., 2019). Media pembelajaran merupakan sumber belajar yang dapat merangsang siswa dan membantu siswa dalam belajar (Handayani et al., 2018; Wahyu et al., 2020). Hal ini yang menyebabkan siswa termotivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Fitur soal yang disajikan pada *Wizer.me* bervariasi sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tentu dapat menarik perhatian siswa dalam belajar. Selain itu media ini dilengkapi audio, gambar dan video yang dapat mendukung aktifitas pembelajaran. Media pembelajaran berupa audio dan gambar akan memudahkan siswa dalam memahami materi (Karisma et al., 2019; Septiani & Hasanah, 2019). Media pembelajaran video juga akan membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar (Amali et al., 2020; Fauzan & Rahdiyanta, 2017).

Temuan penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan semangat belajar siswa (Bahreini et al., 2016; Purwanita et al., 2019). Aktifitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran juga mampu menarik perhatian dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa (Armansyah et al., 2019; Maharani, 2015). Disimpulkan bahwa Penggunaan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang positif yaitu menciptakan aktivitas pembelajaran yang dapat menumbuhkan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif siswa. Selain itu siswa akan menjadi lebih bersemangat dalam proses pembelajaran dikarenakan menggunakan media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan keadaan saat ini. Diharapkan guru dapat merancang aktivitas pembelajaran yang menarik yang dipadukan dengan media pembelajaran sehingga siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran khususnya pada pelajaran matematika.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Terdapat perbedaan yang signifikan literasi numerasi dan kemampuan metakognitif antara siswa yang mengikuti aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dengan siswa yang mengikuti aktivitas pembelajaran tanpa berbantuan media pembelajaran *wizer.me*. Penggunaan aktivitas pembelajaran berbantuan media pembelajaran *wizer.me* dapat memberikan dampak positif Karena dapat meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan literasi numerik dan metakogitif siswa serta meningkatkan motivasi belajar siswa.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Abendroth, J., & Richter, T. (2021). How to understand what you don't believe: Metacognitive training prevents belief-biases in multiple text comprehension. *Learning and Instruction*, 71(August 2020), 101394. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101394>.
- Achdiyat, M., & Utomo, R. (2018). Kecerdasan Visual-Spasial, Kemampuan Numerik, dan Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(3), 234–245. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i3.2234>.
- Adiyasa, I. K. S., Putra, I., & Sujana, I. W. (2019). Korelasi Antara Bakat Numerik Dengan Kompetensi Pengetahuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 2(1), 110–118. <https://doi.org/10.23887/jippg.v2i1.18561>.
- Agung, A. A. G., Widiana, I. W., & Indrasuari, N. K. S. (2017). Pengembangan Aktivitas

- Pembelajaran Mengasosiasi Berbasis Media Gambar Berseri Dalam Meningkatkan Proses Kognitif Siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(3), 138. <https://doi.org/10.23887/jisd.v1i3.10323>.
- Agustian, E., Sujana, A., & Kurniadi, Y. (2015). Pengaruh Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Dasar Kelas V. *Mimbar Sekolah Dasar*, 2(2), 234–242. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v2i2.1333>.
- Ahmed, W. (2017). Motivation and self-regulated learning: A multivariate multilevel analysis. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 4(3). <https://doi.org/10.17220/ijpes.2017.03.001>.
- Al-Azzemy, A. F. T., & Al-Jamal, D. A. H. (2019). Evaluating cognitive, metacognitive and social listening comprehension teaching strategies in Kuwaiti classrooms. *Heliyon*, 5(2). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01264>.
- Alwi, S. (2017). *Media pembelajaran*.
- Amali, L. N., Zees, N., & Suhada, S. (2020). Motion Graphic Animation Video As Alternative Learning Media. *Jambura Journal of Informatics*, 2(1). <https://doi.org/10.37905/jji.v2i1.4640>.
- Andika, I. G. A. A., Dantes, N., & Parmiti, D. P. (2017). Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berbantuan Media Kovariabel Kemampuan Numerik Pada Siswa Kelas Iv. *Mimbar PGSD Undikhsa*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jjsgsd.v5i2.10897>.
- Anwar, K., & Jurotun, J. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94–104. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.19366>.
- Armansyah, F., Sulton, S., & Sulthoni, S. (2019). Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(3), 224–229. <https://doi.org/10.17977/um038v2i32019p224>.
- Bahreini, K., Nadolski, R., & Westera, W. (2016). Towards Multimodal Emotion Recognition in E-learning Environments. *Interactive Learning Environments*, 24(3), 590–605. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.908927>.
- Binali, T., Tsai, C.-C., & Chang, H.-Y. (2021). University students' profiles of online learning and their relation to online metacognitive regulation and internet-specific epistemic justification. *Computers & Education*, 175. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104315>.
- Crollen, V., Noël, M.-P., Honoré, N., Degroote, V., & Collignon, O. (2020). Investigating the respective contribution of sensory modalities and spatial disposition in numerical training. *Journal of Experimental Child Psychology*, 190. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104729>.
- Dent, A. L., & Koenka, A. C. (2016). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 28(3).
- Dinsmore, D. ., & Zoellner, B. P. (2018). The relation between cognitive and metacognitive strategic processing during a science simulation. *British Journal of Educational Psychology*, 8(1). <https://doi.org/10.1111/bjep.12177>
- Fasha, A., Johar, R., & Ikhsan, M. (2018). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan metakognitif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(2), 53–64. <https://doi.org/10.24815/jdm.v5i2.11995>.
- Fauzan, M. A., & Rahdiyanta, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Teori Pemesinan Frais. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 2(2), 82–88. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v2i2.15994>.

- Fields, L., Trostian, B., Moroney, T., & Dean, B. A. (2021). Active learning pedagogy transformation: A whole-of-school approach to person-centred teaching and nursing graduates. *Nurse Education in Practice*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103051>.
- Gunur, B., Makur, A. P., & Ramda, A. H. (2018). Hubungan Antara Kemampuan Numerik dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Pedesaan. *MaPan: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(2), 148–160. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n2a2>.
- Han, W., Susanto, Dicky, Dewayani, Sofie, & Pandora. (2017). *Han, & dkk. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Handayani, H., Yetri, & Putra, F. G. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash. *JURNAL TATSQIF: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan*, 16(2), 186–203. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i2.160>.
- Huda, S., Yasin, M., Fitri, A., Syazali, M., Supriadi, N., Umam, R., & Jermsittiparsert, K. (2020). Numerical Ability Analysis: The Impact of the Two Stay-Two Stray Learning Model on the Sequence and Series Topic in Islamic Boarding School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012002>.
- Ibrahim, I., Kuswidi, I., & Arfinanti, N. (2020). Development of a Guide to Preparation of Mathematics Questions Based on Higher Order Thinking Skills and Strengthening Character Education for Middle School Teachers. *Jurnal Fourier*, 9(1). <https://doi.org/10.14421/fourier.2020.91.35-42>.
- Irawaan, A. (2015). Pengaruh Kecerdasan Numerik dan Penguasaan Konsep Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(1), 46–55. <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i1.138>.
- Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Peranan Kemampuan Verbal Dan Kemampuan Numerik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 5(2), 110. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v5i2.669>.
- Jesionkowska, J., & Wild, F. (2020). Active Learning Augmented Reality for STEAM Education — A Case Study. *Education Sciences*, 10(8), 1–15. <https://doi.org/10.3390/educsci10080198>.
- Jing, S., Tang, Y., Liu, X., & Gong, X. (2020). A Learner Model Integrating Cognitive and Metacognitive and Its Application on Scratch Programming Projects. *IFAC-PapersOnLine*, 53(5), 644–649. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.04.154>.
- Kaliappen, N., Wan-Ismael, W.-N. A., Ghani, A. B. H. A., & Sulisworo, D. (2021). Wizer.me and Socrative as innovative teaching method tools: Integrating TPACK and Social Learning Theory. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 10(3). <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i3.21744>.
- Karisma, R., Mudzanatun, & Prasena. (2019). Pengembangan Media Audio Visual untuk Mendukung Pembelajaran Tematik Tema 7 Subtema 2. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(3). <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i3.19255>.
- Koçak, R., & Boyacı, M. (2010). The predictive role of basic ability levels and metacognitive strategies of students on their academic success. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2). <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.099>.
- Koyan, I. W. (2011). *Asesmen Dalam Pendidikan*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Kristanti, D., & Julia, S. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model 4-D Untuk Kelas Inklusi Sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/71>.
- Kryshko, O., Fleischer, J., Grunschel, C., & Leutner, D. (2021). Self-efficacy for

- motivational regulation and satisfaction with academic studies in STEM undergraduates: The mediating role of study motivation. *Learning and Individual Differences*, 93(January 2021), 102096. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2021.102096>.
- Kumalasari, O. D., & Julianto. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Ilmu Pengetahuan Alam berbantu Website Wizer.me Materi Energi Alternatif Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(7).
- 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>.
- Mulyani, S. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Guna Meningkatkan Hasil Belajar IPA Di Masa Pandemi Covid 19. *Navigation Physics : Journal of Physics Education*, 2(2), 84–89. <https://doi.org/10.30998/npjpe.v2i2.489>.
- Mulyati, T., Kusumadewi, R. F., & Ulia, N. (2021). Pembelajaran Interaktif Melalui Media Komik Sebagai Solusi Pembelajaran Dimasa Pandemi. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.25134/PEDAGOGI.V8I1.4054>.
- Mulyono, H., Suryoputro, G., & Jamil, S. R. (2021). The application of WhatsApp to support online learning during the COVID-19 pandemic in Indonesia. *Heliyon*, 7(8), e07853. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07853>.
- Nashirotnun, B. (2020). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Jigsaw dan Media Tubuh Manusia pada Pembelajaran IPA di MTs. Negeri 4 Klaten Jawa Tengah. *Jurnal Paedagogy*, 7(4), 402. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i4.2945>.
- Nudiati, D. (2020). Literasi Sebagai Kecakapan Hidup Abad 21 Pada Mahasiswa. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1), 34–40. <https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.561>.
- Nurlaily, V. A., Soegiyanto, H., & Usodo, B. (2019). Elementary school teacher's obstacles in the implementation of problem-based learning model in mathematics learning. *Journal on Mathematics Education*, 10(2), 229–238. <https://doi.org/10.22342/jme.10.2.5386.229-238>.
- Nurrohmah, F., Putra, F. G., & Farida, F. (2018). Development of Sparkol Video Scribe Assisted Learning Media. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(3), 233–250. <https://doi.org/10.30998/formatif.v8i3.2613>.
- Popandopulo, A., Fominykh, N., & Kudysheva, A. (2021). Do educators need metacognitive skills in today's educational environment? *Thinking Skills and Creativity*, 41(May), 100878. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100878>.
- Prahmana, R. C. I., Hartanto, D., Kusumaningtyas, D. A., Ali, R. M., & Muchlas. (2021). Community radio-based blended learning model: A promising learning model in remote area during pandemic era. *Heliyon*, 7(7), e07511. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07511>.
- Pramono. (2017). Aktivitas Metakognitif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.663>.
- Prasetya, R. E. (2021). Engagement Strategies in Electronic Tools English Online Learning: Higher Education Context. *IJEE (Indonesian Journal of English Education)*, 8(2), 309–326. <https://doi.org/10.15408/ijee.v8i2.22358>.
- Purwanita, Y., Riyanto, Y., & Suyanto, T. (2019). The Influence of Multimedia Assisted Inquiry Learning Methods on My Heroes Theme of Critical Thinking Skills and Learning Outcomes of Class IV Students of Elementary School. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 9(7), p9169. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.9.07.2019.p9169>.
- Rahmadhani, E., Gradini, E., & Firmansyah. (2019). Literasi Matematika Siswa Melalui

- Metode Murder (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review). *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(2). <https://doi.org/10.22373/jppm.v3i2.7350>.
- Ramadhan, I. (2021). Penggunaan metode problem based learning dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa pada kelas XI IPS 1. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 358–369. <https://doi.org/10.37329/cetta.v4i3.1352>.
- Rezeki, S., & Ishafit, I. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Sekolah Menengah Atas Kelas XI Pada Pokok Bahasan Momentum. *Jurnal Pendidikan Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1). <https://doi.org/10.21009/1.03104>.
- Ridha, Bambang, & Siska. (2020). Pengembangan Video Media Pembelajaran Matematika Dengan Bantuan Powtoon. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 2(2), 85–96. <https://doi.org/10.36765/jp3m.v2i2.29>.
- Ristanti, F. F., & Arianto, F. (2019). Flash Card Media Utilization To Improve Student Activity and Learning Outcomes of Fauna Distribution Subtopic in Class Xi Ips I Sma Xin Zhong Surabaya. *Geosfera Indonesia*, 4(2), 90. <https://doi.org/10.19184/geosi.v4i2.9968>.
- Rukmana, W., Hardjono, N., & O, A. A. (2018). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar dengan Model Pembelajaran VAK Berbantuan Media Tongkat Tokoh. *International Journal of Elementary Education*, 2(3), 156–164. <https://doi.org/10.23887/ijee.v2i3.15954>.
- Rusmono, & Alghazali, M. I. (2019). Pengaruh Media Cerita Bergambar Dan Literasi Membaca Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(3), 269–282. <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i3.13386>.
- Samsudin, A., Kelana, J. B., & Muftianti, A. (2019). Utilization of Internet-Based Learning Media in Enhancing Science Literacy Capabilities of Pgsd Students. *PrimaryEdu - Journal of Primary Education*, 3(2), 91. <https://doi.org/10.22460/pej.v3i2.1284>.
- Septiani, M. T., & Hasanah, M. (2019). Media Audio Visual untuk Pembelajaran Musikalisasi Puisi. *BASINDO: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Indonesia, Dan Pembelajarannya*, 3(1), 31–37. <https://doi.org/10.17977/um007v3i12019p031>.
- Setiawan, Beni, & Olenggius, J. D. (2019). Meningkatkan kemampuan literasi matematis mahasiswa melalui bahan ajar berbasis keterampilan metakognisi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2). <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v1i2.511>.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Peserta didik pada Materi Alat-alat Optik. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi)*, 2(2). <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i2.292>.
- Surya, E., Putri, F. A., & Mukhtar. (2017). Improving Mathematical Problem-solving Ability and Self-confidence of High School Students Through Contextual Learning Model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85–94. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3324.85-94>.
- Taqiyyah, S. A., Subali, B., & Handayani, L. (2017). Implementasi Bahan Ajar Sains Berbahasa Inggris Berbasis Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 224–234. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14859>.
- Wahyu, Y., Edu, A. L., & Nardi, M. (2020). Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 107–112. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.344>.
- Weng, F., Ho, H. J., Yang, R. J., & Weng, C. H. (2019). The influence of learning style on learning attitude with multimedia teaching materials. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(1), 1–9.

- <https://doi.org/10.29333/ejmste/100389>.
- Widiana, I. W., Jampel, I. N., & Prawini, I. G. A. P. (2018). The Effectiveness Of Communication Learning Activities Based On Tradisional Game Toward The Cognitive Process Dimension. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. <https://doi.org/10.21831/cp.v37i2.14091>.
- Widjayanti, W. R., Masfingatin, T., & Setyansah, R. K. (2019). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi pada Materi Statistika untuk Siswa Kelas 7 SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 101–112. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6294.101-112>.
- Widodo, & Widayanti, L. (2014). Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Problem Based Learning pada Siswa Kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49), 32–35. <https://doi.org/10.22146/jfi.24410>.
- Widyantari, N. K. S., Suardana, I. N., & Devi, N. L. P. . (2019). Pengaruh Strategi Belajar Kognitif, Metakognitif dan Sosial Afektif Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i2.19384>.
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Virtual terhadap Keterampilan Proses Sains dan Persepsi Mahasiswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i1.4378>.
- Zeptyani, & Wiarta. (2020). Pengaruh Project-Based Outdoor Learning Activity Menggunakan Media Audio Visual Terhadap Perilaku Belajar Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 8(2), 69–79. <https://doi.org/10.23887/paud.v8i2.24740>.
- Zimmer, W. K., McTigue, E. M., & Matsuda, N. (2021). Development and validation of the teachers' digital learning identity survey. *International Journal of Educational Research*, 105. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101717>.