

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS STEM DENGAN MENGUNAKAN WIZER.ME UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

¹Nugraha Wiratama*, ²Nurul Anriani

^{1,2}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*2225190086@untirta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya pemahaman siswa terhadap kemampuan berpikir kritis yang diakibatkan karena kurangnya guru dalam memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran mengakibatkan munculnya rasa bosan, lelah, malas, dan mengantuk pada siswa dapat menyebabkan kualitas pengajaran menjadi buruk dan siswa menjadi kurang memiliki kemampuan berpikir kritis karena tidak tertarik dalam matematika. Maka dari itu, diperlukan pengembangan E-lkpd berbasis stem dengan menggunakan wizer.me untuk mendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Model yang digunakan dalam penelitian yaitu model pengembangan 4D yang mencakup tahap Define, Design, Development, Disseminate. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Kota Serang dengan subjek penelitian kelas VII berjumlah 35 siswa. Uji coba pertama adalah validasi produk oleh tiga dosen matematika untirta dan satu guru matematika hasil uji kevalidan E-lkpd yang telah dikembangkan berdasarkan ahli materi diperoleh nilai 86% dan ahli media diperoleh nilai 80%, sehingga keduanya didapat kriteria sangat valid. Sedangkan uji coba kedua yaitu uji kepraktisan hasil respon siswa mendapatkan persentase 88% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil tersebut produk yang dikembangkan layak digunakan untuk mendukung kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: Pengembangan, E-Lkpd, STEM, Wizer.me, Kemampuan Berpikir Kritis

ABSTRACT

This research is motivated by students' low understanding of critical thinking skills caused by the lack of teachers in utilising technology in the learning process resulting in the emergence of boredom, fatigue, laziness, and drowsiness in students can cause the quality of teaching to be poor and students to lack critical thinking skills because they are not interested in mathematics. Therefore, it is necessary to develop stem-based E-lkpd using wizer.me to support students' critical thinking skills. The model used in the research is the 4D development model which includes the Define, Design, Development, Disseminate stages. This research was conducted at SMP Negeri 5 Kota Serang with the research subjects of class VII totalling 35 students. The first trial was product validation by three untirta mathematics lecturers and one mathematics teacher. The results of the validity test of the E-lkpd that has been developed based on material experts obtained a score of 86% and media experts obtained a score of 80%, so that both obtained very valid criteria. While the second trial, namely the practicality test, the results of student responses obtained a percentage of 88% with a very practical category. Based on these results, the developed product is suitable for use to support students' critical thinking skills. Translated with DeepL.com (free version)

Keywords: Development, E-Lkpd, STEM, Wizer.me, Critical Thinking Skills

PENDAHULUAN

Ada beberapa faktor penting dalam suatu negara dapat mempengaruhi kualitas sumber daya manusianya. seperti pendidikan untuk pembangunan yang lebih baik (Mardiah et al., 2018). Pembelajaran sebagaimana dimaksud tujuannya dikembangkan melalui pendidikan supaya peserta didik mampu aktif dan menumbuhkan kemampuan memberikan kontribusi terhadap dirinya, masyarakatnya, dan bangsanya (Kemendikbud, 2012).

Agar efektif, semua talenta masa depan di Indonesia memerlukan pendidikan agar proses pengembangan dan pelatihan penting yang dapat mempunyai pengaruh kinerja mereka. Ada banyak materi pendidikan berbeda yang dapat diaplikasikan guru untuk menemukan yang diperlukan dan dibutuhkan siswanya, serta kesukaan mereka sukai dari sekolah.

Akan tetapi, berbagai penelitian nasional dan internasional menunjukkan bahwa Indonesia sedang menghadapi krisis pembelajaran jangka panjang. Kurangnya pemahaman anak-anak Indonesia dalam membaca dan berhitung dasar matematika merupakan indikasi yang jelas akan hal ini (Kemendikbudristek, 2022). Melansir hasil PISA (Program for International Student Assessment) pada tahun 2018 memberitahu Indonesia menempati urutan ke-74 dari 79 negara (Hewi & Shaleh, 2020). Menunjukkan bahwa kurikulum belum bisa menghasilkan peningkatan kinerja yang signifikan. Matematika menandakan salah satu mata pelajaran penting agar mendapat perhatian supaya dapat meningkatkan mutu pendidikan.

Pembelajaran sains termasuk matematika, harus dapat menunjang siswa memahami dan memajukan kebiasaan berpikirnya untuk memenuhi kebutuhannya dan memecahkan masalah

yang dihadapinya. Pembelajaran matematika harus mencakup pemikiran kritis dan kreatif yang menumbuhkan pemahaman. Keakuratan matematika menjadikannya landasan bagi ilmu-ilmu lain, sehingga memungkinkan konsep-konsepnya dikembangkan secara mandiri (Anggoro, 2015). Implementasi matematika membutuhkan keterampilan untuk dapat mengkonstruksi suatu konsep dasar atau awal bagaimana peserta didik memahami dan menerapkan ide-ide matematika.

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika dalam konteks pendidikan matematika merupakan keterampilan berpikir efektif dan efisien untuk menganalisis, memecahkan, mengevaluasi, dan memutuskan masalah apa yang diyakini dan dilakukan (Irawan & Kencanawaty, 2017). Keterampilan tersebut dapat ditunjukkan kepada seseorang dalam bentuk penalaran, analisis, pemecahan masalah, pemahaman bacaan, berpikir ilmiah, berpikir kreatif, evaluasi, dan pengambilan kesimpulan yang akurat (Sarigoz, 2012).

Namun, dalam pendidikan matematika saat ini, siswa cenderung menghafal rumus dan gagal memahami konsep saat memecahkan masalah sehingga tidak mampu menyelesaikan masalah dunia nyata yang mereka temui di luar kelas (Nissa & Sukardiyono, 2017). Dikarenakan pada saat pembelajaran metode ceramah masih menjadi satu-satunya cara guru mengajarkan materi, akibatnya dapat memunculkan rasa bosan, lelah, malas, dan mengantuk pada siswa dapat mengakibatkan kualitas pengajaran menjadi buruk (Purwanto & Meinarsih, 2018). Hal ini dapat berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Salah satu dari banyaknya cara yang dapat digunakan untuk mendukung kemampuan berpikir kritis dengan

menerapkan pendekatan *stem*, merupakan suatu pendekatan *stem* berperan dalam membentuk sumber daya manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, inovatif, berkomunikasi dan berkolaborasi (Susanti & Kurniawan, 2020). Melalui integrasi teknologi dan matematika, pembelajaran dalam pendekatan *stem* menekankan pembelajaran berbasis masalah dan berorientasi praktis.

Istilah pendidikan STEM merujuk pada pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang menghubungkan dua atau lebih komponen STEM, atau satu komponen STEM dengan disiplin ilmu lainnya. Science mengaitkan Matematika dengan fenomena alam atau sesuatu yang kita temui di alam sekitar (Hasanah, 2020). Technology terkait dengan alat ataupun inovasi buatan manusia yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup secara ekonomis dan ramah lingkungan. Sedangkan Matematika terkait dengan pola dan hubungan sebagai bahasa bagi teknologi, sains, dan teknik (Yuliati & Saputra, 2019). Melalui pendekatan *stem*, kreativitas peserta didik dikembangkan agar mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta dapat bernalar dan berpikir kritis, logis, dan sistematis.

Akan tetapi minimnya pemanfaatan berbagai bahan ajar dan penunjang pembelajaran dari guru serta penerapan pendekatan pembelajaran yang memfokuskan pada siswa tanpa melihat proses pembelajaran dapat menjadikan proses belajar menjadi sulit, akibatnya belajar matematika membuat pembelajaran monoton dan kurang menarik.

Pada wawancara dilakukan kepada guru matematika di SMPN 5 Kota Serang dalam pelaksanaan pembelajaran matematika yang memerlukan kurikulum merdeka,

berasumsi bahwa siswa kurang memiliki kemampuan berpikir kritis karena tidak tertarik mempelajari matematika. Kesadaran siswa akan pentingnya kemampuan berpikir kritis masih rendah. Dapat dikatakan kurangnya pemahaman terhadap konsep matematika itu sendiri akibat pengaruh pembelajaran daring yang menyebabkan *learning loss* pada masa pandemi. Akan tetapi, banyak upaya telah dilakukan untuk menumbuhkan minat siswa dan penggunaan bahan ajar di luar buku teks, dan umpan balik siswa cenderung positif, terutama ketika pembelajaran menggunakan cara belajar yang baru. Oleh karena itu, pembelajaran matematika memerlukan penggunaan media yang tidak hanya menarik tetapi juga memenuhi kebutuhan belajar siswa dan menyesuaikan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Karena pelajar masa kini merupakan generasi yang tidak terlepas dari laptop atau handphone dan pemanfaatan media tersebut bisa menjadi teknologi (Rahmania et al., 2023). Tujuannya agar dapat digunakan untuk mendukung kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran.

Seorang pendidik yang baik akan bisa menentukan dan memanfaatkan media secara tepat sehingga kreativitas dan motivasi peserta didik terekspresikan secara maksimal dan diterima dengan baik pada tahap pembelajaran. Dalam multimedia interaktif berbasis web media pembelajaran meliputi berbagai elemen media, termasuk teks dan grafik untuk ditampilkan secara interaktif, foto atau media lain seperti animasi, video, dan suara (Saluky, 2016). Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian yaitu bahan ajar berbasis web dalam bentuk e-lkpd.

E-lkpd digambarkan sebagai bahan ajar yang menumbuhkan inovasi dalam pengembangan bahan ajar yang

bisa mengubah presentasi ke dalam format elektronik. Perkembangan teknologi mendorong proses pembelajaran untuk lebih kreatif dan inovatif sehingga pemilihan bahan ajar yang paling tepat adalah e-lkpd (Haqsari, 2014). Maka dari itu, peneliti akan memanfaatkan platform desain *wizer.me* merupakan lembar kerja peserta didik berbentuk elektornik yang dikembangkan untuk mendorong adanya inovasi dan mempermudah proses pembelajaran. Siswa dapat mengakses tugas mereka dengan menyediakan internet ponsel atau laptop. Dengan menggunakan *wizer.me*, siswa dapat mengoreksi jawaban mereka secara otomatis dan menerima masukan dari guru, sehingga mereka dapat mengulang dan belajar kembali.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D), pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi proses wawancara, pengujian instrumen berupa angket dan pengambilan dokumentasi. Tahapan penelitian pengembangan yang dipakai berpedoman pada langkah pengembangan 4D oleh Sivasailam T., Dorothy S. S. dan Melvyn I. S. pada tahun 1974 (Rizki & Linuhung, 2016) dengan tahap tahap mencakup: *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.

Dalam tahap *define*, tahap ini bisa disebut sebagai analisis kebutuhan. Peneliti melakukan analisis kurikulum, karakteristik peserta didik, materi, dan tujuan pembelajaran untuk membuat media pembelajaran. Selanjutnya tahap *design*, dilengkapi dengan pembuatan e-lkpd sehingga menghasilkan e-lkpd yang sesuai dengan kerangka isi yang diperoleh dari analisis kurikulum dan analisis materi. Kemudian tahap *develop*, tahap pengembangan dalam dua

kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* adalah teknik memvalidasi atau menilai kelayakan suatu produk dengan dilakukannya evaluasi oleh ahli pada bidangnya, dan *developmental testing* yaitu uji coba desain produk dilaksanakan pada subjek penelitian. Pada tahap *disseminate*, tahap penyebarluasan dilakukan sebagai bagian dari produksi melalui sosialisasi E-LKPD dan dibagikan secara khusus kepada guru dan siswa. Apabila respon yang diinginkan dari pengguna e-LKPD positif, maka dapat disosialisasikan untuk mencapai sasaran yang lebih besar. Namun, hal ini bukanlah tujuan penelitian yang sebenarnya pada tahap *disseminate* ini.

Dalam penelitian ini, responden subjek yang terlibat adalah 2 dosen ahli materi, 2 dosen ahli media, 1 guru matematika dan 35 siswa kelas VII SMP Negeri 5 Serang. Penelitian ini menggunakan teknik wawancara, angket, dan dokumentasi. Instrumen berupa wawancara, lembar validasi, angket, dan pengambilan dokumentasi. Wawancara dilakukan melalui guru matematika.

Tahap analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif. Dimana analisis kuantitatif kuantitatif merupakan teknik analisis e-lkpd yang terakreditasi valid dan praktis yang berasal dari validasi angket para ahli dan respon guru serta siswa, sedangkan kualitatif digunakan untuk mengetahui kelayakan e-lkpd. Data kualitatif ini berasal dari saran, masukan dan komentar termasuk dalam ulasan e-lkpd oleh validator. Hasil analisis akan berfungsi sebagai bahan untuk hasil revisi e-lkpd berfungsi mendukung kemampuan berpikir kritis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengembangan produk dengan menggunakan model 4D diawali dengan tahap **pendefinisian (*define*)**, wawancara dengan guru matematika dari kelas VII SMP Negeri 5 Serang dilakukan selama tahap ini. Peneliti mengkaji kurikulum, menganalisis karakteristik peserta didik, analisis materi, dan mengetahui tujuan pembelajaran yang didapatkan dengan melakukan wawancara dengan guru. Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan akademik siswa sudah baik, namun berpikir kritis masih rendah karena rendahnya motivasi dan minat belajar matematika siswa akibat dari penyampaian guru dengan metode ceramah membuat siswa menjadi tidak aktif serta tidak dapat mengetahui kemajuannya. Oleh karena itu, sekolah memerlukan e-lkpd berbasis stem menggunakan web ini untuk menunjang kemampuan berpikir kritis dan digunakan sebagai bahan tambahan dalam kegiatan pembelajaran.

Pada tahap **perancangan (*design*)** dilakukan merancang e-lkpd pada tahap desain berdasarkan tahap definisi yang telah dilakukan sebelumnya di dapat materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Tahap *design* sebagai berikut : membuat kerangka e-lkpd, merancang sistematika dan materi, dan merancang instrumen bertujuan mengetahui rancangan e-lkpd yang dikembangkan sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran serta dapat membantu dan mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada tahap **pengembangan (*develop*)** dilakukan pengembangan dengan 2 tahap yaitu : *Expert Appraisal* dan *development testing*. Pengembangan *expert appraisal* yaitu memvalidasi kelayakan e-lkpd yang dirancang berdasarkan 4 orang ahli yang terbagi menjadi 2 orang ahli materi dan 2 ahli

media. Tujuan evaluasi adalah untuk menilai dan mewujudkan kualitas produk yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan sehingga layak dan valid dimanfaatkan pada pembelajaran.

1. Penilaian ahli materi

Penilaian oleh ahli materi berdasarkan beberapa indikator yaitu kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka, keakuratan materi, mendorong keingintahuan, penyajian, kelayakan bahasa, stem. Penilaian hasil terhadap e-lkpd yang dikembangkan dibawah ini :

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Jumlah Skor	Persentase
1.	Kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka	41	91,00%
2.	Keakuratan materi	38	84,00%
3.	Mendorong keingintahuan	37	90,00%
4.	Penyajian	27	90,00%
5.	Kelayakan bahasa	66	88,00%
6.	Stem	49	82,00%
7.	Kemampuan berpikir kritis	35	78,00%
Persentase Akhir			86,00%

Secara keseluruhan materi pembelajaran yang dikembangkan memperoleh skor 86,00% yang berarti sangat valid dalam segi materi, dimana rancangan e-lkpd berbasis stem dengan menggunakan *wizer.me* untuk mendukung kemampuan berpikir kritis sudah di nilai layak digunakan di lapangan dengan melakukan revisi

2. Penilaian ahli media

Penilaian oleh ahli materi berdasarkan beberapa indikator yaitu pembelajaran, efisiensi media, dan desain media. Penilaian hasil terhadap e-lkpd yang dikembangkan pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Jumlah Skor	Persentase
1.	Pembelajaran	25	83,00%
2.	Efisiensi Media	27	90,00%
3.	Desain Media	68	76,00%
Persentase Akhir			80,00%

Secara keseluruhan media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh skor 80,00% yang berarti sangat valid digunakan, dimana rancangan e-lkpd dinilai layak untuk digunakan dengan melakukan revisi.

Berdasarkan hasil akhir penilaian uji validasi, rancangan dapat digunakan setelah melakukan perbaikan pada beberapa bagian sebagai respons dari komentar dan saran yang disertakan dalam penilaian. Perbaikan yang dilakukan pada rancangan awal E-Lkpd yang dilakukan bukan merupakan perubahan besar dan mendasar maka evaluasi kedua tidak perlu dilakukan dan siap digunakan di lapangan.

Pengembangan *development testing* dengan mengetahui respon siswa terhadap e-lkpd berbasis wizer.me, tahapan selanjutnya untuk menilai kepraktisan e-lkpd.

3. Penilaian respon peserta didik

Setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta dilakukan revisi produk. Selanjutnya pada e-lkpd materi perbandingan senilai dan berbalik nilai diuji coba pada 35 siswa kelas VII SMP Negeri 5 Kota Serang. Uji praktis dilakukan bertujuan penilaian terhadap kualitas produk

berdasarkan hasil respon peserta didik sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	Skor	Persentase
1.	Ketertarikan	485	92%
2.	Keefektifan	758	87%
3.	Materi	769	88%
4.	Bahasa	307	88%
Total Keseluruhan		2319	88%

Keseluruhan aspek dalam angket respon peserta didik adalah 88% yang berarti masuk ke dalam kategori “sangat praktis”, sebagian besar komentar dan saran dari peserta didik hasilnya positif. Peserta didik beberapa menyatakan e-lkpd sudah bagus mudah untuk mempelajari materi, nyaman dan menarik produk yang dikembangkan.

Pada tahap **penyebaran** (*disseminate*) dimana tahap ini bukanlah tujuan penelitian sebenarnya, penelitian ini tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu dan sumber daya. Maka sosialisasi produk e-lkpd berbasis web untuk mendukung kemampuan berpikir kritis siswa hanya dilakukan di sekolah yang dibuat penelitian.

E-Lkpd berbasis stem dengan menggunakan *wizer.me* untuk mendukung kemampuan berpikir kritis pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai merupakan produk akhir dengan hasil penilaian sangat valid dan sangat praktis. Adapun kelebihan dari produk yang dikembangkan antara lain : Kelebihan nya: pertama, menggunakan perangkat teknologi, e-lkpd ini mudah diakses dimana saja dengan melewati link yang sudah dikirim melalui *smartphone* dan laptop. Kedua, Tampilan fitur e-lkpd meskipun desainnya banyak dan menarik, aplikasi ini ramah pengguna dan tampak bagus

untuk pemula. seperti games, menebak pernyataan gambar, menjodohkan suatu pernyataan. Ketiga, dilengkapi oleh video pembelajaran sebagai pendahuluan, dengan e-lkpd ini diharapkan siswa lebih tertarik dan mudah mengingat materi.

SIMPULAN.

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan e-lkpd berbasis stem menggunakan *wizer.me* untuk mendukung kemampuan berpikir kritis diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Pengembangan dalam penelitian ini menciptakan produk berbentuk e-lkpd yang mengacu pada model pengembangan 4D yaitu *define* (Pendefinisian), *design* (Perancangan), *develop* (Pengembangan) dan *disseminate* (Penyebaran). Berdasarkan e-lkpd berbasis stem menggunakan *wizer.me* disimpulkan valid dan sangat praktis dalam pembelajaran matematika SMP.
2. Kemudian melakukan hasil validitas diperoleh persentase sebesar 86,00% untuk ahli materi dikategorikan sangat valid dan diperoleh persentase 80,00% untuk ahli media dan dapat dikategorikan sangat valid. Dengan demikian, e-lkpd ini valid dan layak digunakan.
3. Selanjutnya hasil angket respon pendidik dan respon peserta didik setelah menggunakan e-lkpd memperoleh persentase 88,00% dengan kategori sangat praktis. Sehingga e-lkpd berbasis stem menggunakan *wizer.me* disimpulkan sangat praktis dalam pembelajaran matematika SMP.
4. Penelitian dan pengembangan ini telah sejalan dengan rumusan dan tujuan penelitian yang dijabarkan sebelumnya yaitu untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan dari e-

lkpd berbasis stem dengan menggunakan *wizer.me* untuk mendukung kemampuan berpikir kritis siswa smp.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut ini beberapa saran:

1. Siswa diantisipasi untuk lebih berpartisipasi dan bersemangat dalam proses pembelajaran agar tidak cenderung menghafal rumus dan gagal memahami konsep saat memecahkan masalah dengan bantuan e-lkpd berbasis stem menggunakan *wizer.me* ini, yang juga dapat mendukung kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Dengan adanya e-lkpd berbasis web *wizer.me* ini, memberi gambaran bahwa guru bisa menggunakannya sebagai contoh media pembelajaran mengenai bahan ajar agar dapat bervariasi terhadap pembelajaran ke siswa.
3. Tampilan *wizer.me* jika diakses menggunakan smartphone terlalu kecil sehingga peserta didik merasa sedikit kesulitan, maka jika medianya diperuntukan diakses menggunakan smartphone dapat menggunakan aplikasi lain dikarenakan *wizer.me* akan lebih baik jika menggunakan komputer/laptop.
4. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya e-lkpd berbasis stem menggunakan *wizer.me* yang telah dirancang hanya dinilai sebatas valid dan praktis, memberi bayangan bahwa penelitian di masa depan akan dapat menilai keefektifan dari produk. Serta diharapkan mengembangkan materi yang jauh lebih baik di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, B. S. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 121–130. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.25>
- Haqsari, R. (2014). Pengembangan dan Analisis E-Lkpd (Elektronik - Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet. *Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta*, 53(9), 1689–1699.
- Hasanah, H. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis STEM pada Materi Bangun Ruang. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1), 91–100. <https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.582>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- 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>
- Kemendikbud. (2012). “UU No 12 Tahun 2012,” (Vols. 1–60). <https://medium.com/@arifwicaknaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Kemendikbudristek. (2022). Buku Saku: Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi*, 9–46. <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/25344>
- Mardiah, S., Widyastuti, R., & Rinaldi, A. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 119. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2228>
- Nissa, L. H., & Sukardiyono. (2017). Pengembangan LKPD Fisika dengan Strategi Pembelajaran Induktif untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 6, 104–110.
- Purwanto, P., & Meinarsih, Y. (2018). Animasi Pembelajaran Biologi untuk Kelas X Sma Berbasis Multimedia. *Smart Comp :Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 7(2), 281–285. <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v7i2.972>
- Rahmania, M. D., Fatah, A., & Anriani, N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Articulate Storyline untuk Meningkatkan Minat Belajar Matematika SIswa SMP. *ABSIS: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 653–665.
- Rizki, S., & Linuhung, N. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual dan Ict. *AKSIOMA Journal of Mathematics Education*, 5(2), 137. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v5i2.674>
- Saluky, S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Web

- Dengan Menggunakan Wordpress. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 5(1), 80–90.
<https://doi.org/10.24235/eduma.v5i1.685>
- Sarigoz, O. (2012). Assessment of the High School Students' Critical Thinking Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 5315–5319.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.430>
- Susanti, E., & Kurniawan, H. (2020). Design Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan STEM. *Jurnal Aksioma*, 11(1), 37–52.
- Yuliati, Y., & Saputra, D. S. (2019). Urgensi Pendidikan STEM Terhadap Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. *Proceedings of The ICECRS*, 2(1), 321–326.
<https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2420>