



Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Macromedia Flash* Pada Materi Aritmatika Sosial

Enggar Maulana Putri Qonita^{1*}, Sri Rezeki¹, Aulia Sthephani¹, Nofriyandi¹

*enggarqonitaaa@gmail.com

¹Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau, Pekanbaru, 28284, Indonesia

Abstract

Research and development include the development of Interactive Multimedia-Based Learning Media Using Macromedia Flash. This study aims to produce learning media that are tested valid. The data collection instrument in this study was a validation sheet. The data used to assess the validity of the learning media was obtained through a validation sheet with a Likert scale and a Guttman scale. The data analysis technique used is descriptive analysis. Validation data from 2 lecturers and 1 teacher. The study's results obtained the results of the validation of learning media, equal to 87.17%, with a very valid category. The study's results that Interactive Multimedia-Based Learning Media Using Macromedia Flash on Social Arithmetic Materials for Class VII were very valid.

Keywords: learning media, interactive multimedia, Macromedia Flash

Abstrak

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Macromedia Flash* ini termasuk pada jenis penelitian dan pengembangan. Tujuan dari penelitian yaitu untuk menghasilkan media pembelajaran yang teruji valid. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah lembar validasi. Dalam menilai validitas media pembelajaran, maka digunakan data yang didapatkan dari lembar validasi dengan menggunakan skala Likert dan skala Guttman. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif. Data validasi dari 2 dosen dan 1 guru. Pada penelitian didapatkan hasil validasi dari media pembelajaran yaitu 87,17% dengan kategori sangat valid. Dari penelitian diperoleh hasil Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Macromedia Flash* pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII sangat valid.

Kata kunci: media pembelajaran, multimedia interaktif, *Macromedia Flash*

ARTICLE HISTORY:

Received: 28-10-2021, Revised: 22-02-2022,

Accepted: 29-03-2022, Onlinefirst: 30-07-2022

1. Pendahuluan

Pendidikan pada era saat ini merupakan komponen penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan suatu pengalaman seseorang berisi pembelajaran yang terjadi selama sepanjang hayat dan dilakukan secara sadar dengan tujuan dapat menambah pengetahuan, pemahaman dan keterampilan. Alghozali menjelaskan bahwa

tujuan pendidikan yaitu untuk mengarahkan dalam pembentukan akhlak dan membersihkan jiwa, maksudnya agar terbentuknya manusia yang memiliki sifat yang baik dan bertakwa (Purnomo, 2020). Oleh karena itu, tujuan pendidikan dapat dicapai apabila antar guru dan siswa dapat menjalin interaksi yang baik, yaitu pembelajaran aktif dan siswa dapat memahami materi yang disampaikan. Menurut Siamy et al. (2018) “proses pembelajaran yang berlangsung selama ini didominasi dengan media cetak (buku) maupun buku tulis, serta guru kurang memaksimalkan penggunaan prasarana, sehingga menyebabkan minat dan motivasi siswa berkurang”. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran matematika guru kesulitan dalam memvariasikan media pembelajaran yang akan digunakan (Novitasari, 2016).

Ilmu matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan. Suripah & Retnawati (2019) menyatakan bahwa ilmu matematika berkaitan erat dengan permasalahan kehidupan sehari-hari terkait dengan konsep penghitungan dan juga perkalian. Menurut Wulandari et al., (2014) matematika tidak akan lepas dari keseharian manusia, baik itu hal yang sangat kecil sampai ke perkembangan teknologi yang sangat canggih. Pada dasarnya, yang kita ketahui ilmu matematika merupakan ilmu yang melatih dan mengajarkan siswa untuk berpikir secara logis, rasional, dan kritis. Namun pada kenyataannya, menurut Widjajanti (dalam Effendi, 2014) matematika merupakan ilmu yang dianggap tidak mudah, abstrak, dan sedikit memiliki manfaat terkecuali ilmu berhitung.

Melihat permasalahan berdasarkan pendapat ahli, maka perlu adanya inovasi media pembelajaran, sebab pembelajaran akan lebih menarik dan dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa (Yunianto et al., 2019). Penggunaan teknologi merupakan salah satu bentuk pemanfaatan media pembelajaran, sebab teknologi dapat membantu mengkonkretkan sebuah ilmu yang bersifat abstrak. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Zetriuslita et al. (2020) dengan menerapkan teknologi pendidikan, siswa dapat menguasai materi pembelajaran secara mandiri, memilih ketepatan pekerjaan, meninjau pelajaran dan bisa mengetahui kemajuannya dalam pembelajaran. Selain itu, penerapan pembelajaran dengan bantuan teknologi dengan aplikasi tertentu dapat meningkatkan minat belajar peserta didik (Aholongan & Suripah, 2021). Oleh karena itu penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran sangat penting.

Media terdiri dari beberapa unsur, seperti tulisan, gambar, suara dan adapun penggabungan beberapa unsur media disebut multimedia (Kustandi & Daddy, 2010). Salah satu macam multimedia yaitu multimedia interaktif. Multimedia interaktif merupakan sebuah multimedia dimana pengoperasiannya dapat diatur oleh pengguna sebab memiliki alat pengarah sehingga pengguna dapat mengatur proses selanjutnya sesuai dengan yang dikehendakinya (Syukria, 2017). Pada era pembelajaran daring ini, banyak media yang dapat dimanfaatkan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran. Adapun media yang biasa digunakan dapat berupa *website* (Susanti & Suripah, 2021), *Prezi*, *lectora inspire*, *kahoot* ataupun *software* yang berbasis multimedia interaktif beragam macamnya (Angkotasana et al., 2019). Salah satunya yang mudah untuk digunakan yaitu *Macromedia Flash*. Menurut (Fitri et al., 2019) *Macromedia Flash* merupakan sebuah *software* yang bersifat multi fungsi. *Flash* merupakan sebuah program yang berguna untuk merancang animasi dalam pembuatan web, game interaktif, presentasi untuk bisnis, proses pembelajaran, serta untuk membentuk aplikasi bernilai tinggi sesuai dengan spesifiknya. Adapun kelebihan dari *Macromedia Flash* antara lain yaitu program yang dihasilkan bersifat interaktif, pembuatan animasi lebih mudah, ukuran hasil akhir *flash* lebih kecil serta waktu kemunculan program relatif cepat.

Penggunaan *Macromedia flash* sebagai media pembelajaran yang berbasis multimedia interaktif, tentunya dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran matematika, salah satunya yaitu materi aritmatika sosial. Pada materi aritmatika sosial, siswa banyak yang merasa sulit dalam menyelesaikan permasalahan pada pertanyaan yang disajikan (Mahiroh & Wintarti, 2020). Untuk mengatasi permasalahan berupa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial, maka diperlukan media dalam proses pembelajaran yang efektif dan pemberian latihan serta arahan dalam pembelajaran, sehingga tercipta siswa yang dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang tepat dan benar.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Kartika 1-5 Pekanbaru diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran guru masih menggunakan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Hal tersebut mengakibatkan siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran. Selain itu guru masih menggunakan media cetak seperti buku cetak, LKS dan papan tulis. Guru juga sering menggunakan alat peraga seperti kerangka bangun datar untuk materi bangun datar, namun guru juga masih menggunakan

alat peraga sehari-hari yang seadanya, misalnya pada materi aritmatika sosial. Pada materi tersebut, guru menggunakan alat peraga seperti alat tulis yang ada di sekitar, sehingga membuat siswa kurang antusias dan kurang termotivasi dalam belajar. Pemanfaatan media berbasis teknologi yang sangat terbatas juga mengakibatkan pemanfaatan media berbasis multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika belum pernah digunakan oleh guru, baik pada materi aritmatika sosial maupun materi lainnya. Selain itu, fasilitas sekolah dari segi teknologi juga cukup memadai, sebab sekolah memiliki laboratorium komputer yang cukup memadai dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Namun guru belum mampu memaksimalkan penggunaan laboratorium tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang ada maka peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif. Dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan *Macromedia Flash* pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII”.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa teknik penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah suatu teknik penelitian yang digunakan agar memperoleh suatu produk atau karya dan mengetes keefektifan produk atau karya tersebut. Adapun model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model R & D secara umum menurut Sugiyono (2016) yang terdiri dari 10 tahapan, yaitu: 1) Potensi dan Masalah, 2) Mengumpulkan Informasi, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Perbaikan Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi Produk, 8) Uji Coba Pemakaian, 9) Revisi Produk, 10) Produk Akhir. Namun pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan 6 tahapan dikarenakan ada beberapa tahapan yang kurang efisien untuk dilakukan karena terkendala oleh waktu dan keadaan Pandemi Covid-19. Adapun 6 tahapan tersebut, yaitu:

1. Potensi dan Masalah

Pada tahap potensi dan masalah, yang dilakukan peneliti yaitu wawancara dan observasi yang bertujuan untuk mengetahui potensi dan masalah yang dimiliki oleh sekolah yang diteliti.

2. Mengumpulkan Informasi

Jika sudah dapat potensi dan masalah, yang peneliti lakukan selanjutnya yaitu mengumpulkan informasi untuk bahan perancangan produk atau karya yang diharapkan untuk mengatasi permasalahan yang ada.

3. Desain Produk

Tahap desain produk, peneliti merancang desain media yang akan dibuat diawali dengan start untuk membuka media, kemudian isi media hingga diakhiri keluar dari program yang dibuat. Pada tahap ini, peneliti juga mengumpulkan bahan-bahan yang mendukung tampilan desain, baik itu berupa gambar animasi, maupun video- video yang terkait untuk pembuatan produk.

4. Validasi Desain

Validasi desain dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada para ahli (validator) dengan tujuan untuk melihat kekurangan dan kelebihan dari produk atau karya yang dibuat.

5. Perbaiki Desain

Setelah validasi desain selesai oleh para ahli (validator), maka kelemahan dan kekurangan yang ada pada produk direvisi sesuai dengan saran para ahli.

6. Produk Akhir

Setelah dilakukan revisi produk, maka diperoleh produk akhir berupa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang kelayakannya sudah teruji.

Penelitian ini dilakukan di lingkungan kampus Universitas Islam Riau dan di sekolah SMP Kartika 1-5 Pekanbaru. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan lembar validasi yang bertujuan untuk melihat kevalidan dari produk atau karya yang dikembangkan. Lembar validasi dibuat berdasarkan pendapat dari Saadah & Suhartini (2017), Sari (2019) yang peneliti modifikasi sesuai kebutuhan peneliti. Tabel 1 di bawah ini merupakan kisi- kisi dari lembar validasi.

Tabel 1. Kisi-kisi Lembar Validasi

No	Aspek	Indikator
1	Materi	Terdapat Kompetensi Inti (KI) dan KD
		Terdapat tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi
		Terdapat kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran serta indikator pencapaian kompetensi
		Terdapat uraian materi yang mudah dipahami
		Terdapat soal latihan
		Terdapat soal evaluasi
		Video yang digunakan sesuai dengan materi
2	Media	Kemudahan dalam mengoperasikan media
		Kejelasan penggunaan tombol navigasi
		Kejelasan dan ketepatan petunjuk penggunaan
		Ketepatan dalam mengkombinasikan warna
		Penggunaan teks jelas dan mudah dipahami
		Kesesuaian antara gambar dan materi yang dikaji
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan aturan kaidah Bahasa Indonesia

Untuk pengumpulan data, teknik yang digunakan pada penelitian adalah teknik non tes dengan instrumen berupa lembar validasi. Untuk menilai lembar validasi, peneliti menggunakan skala penilaian yang didasari pada Skala Guttman dan Skala Likert.

Tabel 2. Kategori Lembar Validasi (Skala Guttman)

Kategori	Skor Penilaian
Setuju	1
Tidak Setuju	0

Sumber : modifikasi Sugiyono (2016)

Tabel 3. Kategori Lembar Validasi (Skala Likert)

Kategori	Skor Penilaian
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Sumber : modifikasi Sugiyono (2016)

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif yang berfungsi mendeskripsikan tingkat kevaliditasan suatu media pembelajaran. Menurut Akbar (2017) rumus yang digunakan dalam menganalisis tingkat validitas secara deskriptif seperti berikut:

$$v_{a_1} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$v_{a_2} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$v_{a_3} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Apabila telah diketahui hasil dari setiap uji validasi, maka dilakukan perhitungan validitas gabungan agar diketahui rata-rata (*mean*) atau validitas akhir dari pendapat para ahli dengan rumus seperti berikut:

$$V = \frac{v_{a_1} + v_{a_2} + v_{a_3}}{3}$$

Adapun keterangan-keterangan dari lambang yang ada yaitu sebagai berikut:

V : validitas gabungan

v_{a_1} : validitas ahli ke-1

v_{a_2} : validitas ahli ke-2

v_{a_3} : validitas ahli ke-3

TSe : total skor empiris (hasil validasi oleh validator)

TSh : total skor maksimal yang diharapkan

Menurut Akbar (2017) cara penilaian validitas dapat mengacu pada kriteria seperti pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Tingkat Validitas Lembar Validasi

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	85,01% - 100%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01% - 85%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01% - 70%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karna perlu perbaikan besar
4	01,00% - 50%	Tidak valid, atau tidak bisa digunakan

Sumber : Akbar (2017)

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *Macromedia Flash* pada materi aritmatika sosial kelas VII dilakukan melalui 6 tahapan mengikuti tahapan R & D secara umum. Tahapan awal dimulai dengan mencari potensi dan masalah yang ada pada sekolah. Untuk mencari tahu potensi dan masalah yang ada, peneliti menggunakan metode observasi dan wawancara. Hasil wawancara dan observasi memperoleh informasi bahwa sekolah belum pernah menggunakan media pembelajaran berbasis interaktif dalam proses pembelajaran, sedangkan sekolah memiliki fasilitas laboratorium komputer yang cukup memadai.

Tahapan kedua yaitu dilakukannya pengumpulan data/informasi yang terkait dalam pembuatan produk. Setelah di tahapan pertama diketahui masalah dan potensi yang dimiliki maka peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara mencermati kurikulum yang digunakan yaitu K13 dan juga sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah seperti kelengkapan keadaan laboratoriumnya.

Tahapan ketiga yaitu membuat desain produk. Pada pembuatan desain produk ini, peneliti memasukkan materi aritmatika sosial yang terbagi menjadi 3 pertemuan. Desain produk yang peneliti rancang terdiri dari halaman loading, halaman awal/ beranda dan menu utama. Pada menu utama terdapat tombol-tombol ikon berupa petunjuk penggunaan, pendahuluan, kompetensi (KI, KD, Indikator pencapaian, Tujuan pembelajaran), materi yang terdiri dari 3 pertemuan, evaluasi, serta profil. Pada tahapan ini juga peneliti menyiapkan terlebih dahulu flowchart, video, gambar dan materi yang akan dibahas.

Tahapan keempat yaitu validasi desain. Validasi desain dilakukan oleh 3 orang validator yaitu 2 dosen dan 1 guru. Validasi desain yang dilakukan yaitu dengan mengisi lembar validasi. Hasil analisis lembar validasi dari 3 validator seperti terlihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran

Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Validator 1	33	39	84,61 %	Cukup valid
Validator 2	31	39	79,48 %	Cukup valid
Validator 3	38	39	97,43%	Sangat valid
Validator gabungan	102	117	87,17 %	Sangat valid

Berdasarkan hasil validasi dari 3 validator diperoleh rata-rata sebesar 87,17% dengan kategori sangat valid. Namun walaupun diperoleh kategori sangat valid, terdapat beberapa saran dari validator, yaitu sebagai berikut:

1. Hindari penggunaan tinta merah
2. Soal latihan supaya ditambah
3. Susunan menu utama dirapikan
4. Diperiksa kembali tombol yes/ no yang ada pada halaman keluar
5. Diperiksa kembali video yang ada didalam media, apakah dapat berjalan diseluruh komputer

Tahapan kelima yaitu revisi desain. Tahapan revisi desain ini merupakan tahapan yang digunakan untuk memperbaiki kesalahan atau kekurangan-kekurangan yang ada. Pada tahapan sebelumnya diperoleh 5 saran, sehingga pada tahapan ini peneliti melakukan revisi desain sesuai saran yang diberikan validator sehingga diperoleh media yang lebih baik dari sebelumnya.

Tahapan terakhir yaitu tahapan produk akhir. Pada tahapan ini, peneliti memperoleh produk akhir yang sudah teruji kevalidannya jika tahapan revisi sudah dilaksanakan. Dari hasil penelitian berdasarkan validasi ahli, diperoleh nilai gabungan dari validator sebesar 87,17% dengan kategori sangat valid. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Suyitno et al., 2020), bahwa *Macromedia Flash* dapat mendukung pembelajaran apalagi di masa pembelajaran daring seperti saat ini. Menurut hasil penelitian (Rahmi et al., 2019),

diperoleh hasil bahwa *Macromedia Flash* sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian (Muwaffaq dan Mawartiningsih, 2017) menjelaskan bahwa hasil penelitiannya memperoleh hasil valid, sangat praktis dan efektif. Maka dari itu, berdasarkan 3 teori tersebut dan hasil penelitian yang diperoleh peneliti membuktikan bahwa *Macromedia Flash* merupakan *software* yang bagus untuk digunakan dalam membantu penyampaian materi ajar.

4. Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, maka diperoleh kesimpulan bahwa dihasilkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *Macromedia Flash* pada materi aritmatika sosial kelas VII yang telah teruji kevalidannya. Kategori yang dihasilkan dari validasi yaitu sangat valid dilihat berdasarkan validasi konstruksi dengan memanfaatkan pendapat para ahli dengan hasil sebesar 87,17 %.

Setelah diperoleh simpulan dalam penelitian, diberikan saran untuk guru yang ingin menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif ini, alangkah baiknya memiliki komputer pribadi yang bisa menjalankan *software Macromedia Flash* atau jika ingin memanfaatkan komputer sekolah, maka komputernya di *upgrade* dahulu sehingga mendukung jalannya *software Macromedia Flash*. Selain itu, sebagai guru juga sebaiknya mempersiapkan RPP yang sesuai dengan media yang akan digunakan.

Ucapan Terima Kasih

Saya mengucapkan terima kasih kepada Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau dan juga pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian.

Daftar Pustaka

- Aholongan, A., & Suripah, S. (2021). Student Ability in Using Algebrator Software: Case Study During Online Learning. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 24–34. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/jppm.v5i1.9977>
- Angkotasari, N., Tonra, W. S., & Taib, S. (2019). The excess of Kahoot for pre-service teacher as an evaluation tool. *International Journal on Teaching and Learning Mathematics*, 2(1), 15. <https://doi.org/10.18860/ijtlm.v2i1.9115>

- Fitri, J., Sarmidin., & Mailani., I. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash 8 Pada Mata Pelajaran PAI Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singingi. *JOM FTK UNIKS*, 1 (1), 23-33.
- Kustandi, Cecep & Darmawan, Daddy. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Mahiroh, A., & Wintarti, A. 2020. Pengembangan Aplikasi Game Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Aritmatika Sosial. *MATHEdenusa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 24–29.
- Muwaffaq, A., & Mawartiningsih, L. Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash 8 Berbasis Pendekatan Konsep. *Proceeding Biology Education Conference*, 14 (1), 441-447.
- Novitasari, D. 2016. Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>.
- Rahmi, M., Budiman, M. A., Widyaningrum, A. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. *International Journal of Elementary Education*. 3(2), 178-185.
- Saadah, M., & Suhartini, R. 2017. Pembuatan Media Interaktif Pada Materi Grading Pola Dasar. *E-Journal*, 6(1), 42–51.
- Siamy, L., Farida, & Syazali, M. 2018. Media Belajar Matematika Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 113–117.
- Suripah, & Retnawati, H. 2019. Student Mathematical Connection Ability in Representing Multiplication at the Elementary School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012080>
- Susanti, W. D., & Suripah. 2021. Efektivitas Website sebagai Media Pembelajaran Matematika Selama Masa Pembelajaran Daring The Effectiveness of Website as a Mathematics Learning Media During the Online Learning Period. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(April). <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i01.12225>
- Suyitno, S., Purwoko, R. Y., Widiyono, Y., Jatmoko, D., Nurtanto, M., & Hassan, Z. 2020. Development of Learning Media for Automotive Charging System Based on Macromedia Flash Vocational School. *Univers. J. Educ. Res*, 8(11C), 64–71.
- Syukria, A. 2017. Efektivitas Penggunaan Multimedia Interaktif pada Materi Dimensi Tiga. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 102–112.
- Wulandari, A. A., Dafik, & Susanto. 2014. Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik dengan Whole Brain Teaching pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Tunarungu Kelas VIIIB SMPLB Sinar Harapan Probolinggo Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 1(2), 40–46

- Yunianto, T., Sastra, N. H., & Suherman. 2019. FLIP BUILDER: Pengembangannya Pada Media Pembelajaran Matematika. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 6(2), 115–127.
- Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, E. 2020. The Effect Of Geogebra-Assisted Direct Instruction On Students Self-Efficacy And Self-Regulation. *Infinity: Journal of Mathematics Eduication*, 9(1), 41–48.
- Akbar, S. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya
- Purnomo, H. 2020. *Pendidikan Islam: Integrasi Nilai-Nilai Humanis, Liberasi dan Transedensi Sebuah Gagasan Paradigma Baru Pendidikan Islam*. Tangga Ilmu.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.
- Effendi, L. A. 2014. Sikap Siswa terhadap Matematika dan Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing. *Prosding Seminar Nasional Dan Kongres IndoMS Wilayah Sumatera Bagian Tengah*, 379–385.
- Sari, T. K. A. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Di SD Negeri 4 Metro Barat*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN).