

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash CS6* di Kelas IV SD

Yona Desri Ramadani¹⁾, RisdA Amini²⁾

^(1,2)Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Univeraitas Negeri Padang, Indonesia
E-mail: yonadesri152703@gmail.com¹⁾, risdamini@yahoo.co.id²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD Negeri 15 Ulu Gadut yang valid dan praktis. Model yang digunakan adalah model ADDIE terdiri dari tahap *analysis, design, development, implementation and evaluation*. Subjek dari penelitian ini yaitu, guru kelas IV-B dan 19 peserta didik kelas IV-B SD Negeri 15 Ulu Gadut. Hasil penelitian menunjukkan: (1) media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD yang di validasi oleh *expert judgment* dinyatakan “sangat valid” dengan penilaian rata-rata keseluruhan validator 94,41%, (2) respon guru dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD memperoleh kategori “sangat praktis” dengan nilai rata-rata 94,28% dan 95,08%

Kata kunci: media pembelajaran matematika, *Adobe Flash CS6*, model ADDIE

Abstract

The purpose of this research is to develop *Adobe Flash CS6* based mathematics learning media in class fourth Elementary School 15 Ulu Gadut in the form of a valid and practical. The model used in the ADDIE model consisting of stages *analysis, design, development, implementation and evaluation*. The subject of this study were class IV-B teacher and 19 students at Elementary School 15 Ulu Gadut. The results showed: (1) mathematics learning media based *Adobe Flash CS6* in class IV Elementary School validated by expert judgment declared very valid with an overall average rating of validators 94,41%, (2) teacher responses and students responses to the mathematics learning media based *Adobe Flash CS6* in class IV Elementary School obtained a very practical category with an average score of 94,28% and 95,08%.

Keywords: *mathematics learning media, Adobe Flash CS6, ADDIE model*

PENDAHULUAN

Pembelajaran kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk lebih aktif. Hal ini membuat pemerintah melalui Badan Nasional Standar Pendidikan (BSNP) mengembangkan kurikulum 2013 sebagai peningkatan dari kurikulum sebelumnya. Menurut (Amini, dkk., 2019), “*the government through the National Education Standards Agency (BSNP) has develop the 2013 Curriculum as an improvement for the previous curriculum*”. Selain itu, kurikulum 2013 berfokus kepada peserta didik. Menurut (Usmaldi et al., 2017), “*the 2013 curriculum emphasizes on the competence of graduates who have characters, and have skills and knowledge integrated in the learning materials*”. Dalam kata lain, pendidikan diharapkan mampu untuk menjadikan peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Salah satu pembelajaran dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika merupakan suatu pembelajaran yang sangat penting dan perlu dipahami oleh peserta didik. Sejak di sekolah dasar hingga tingkat universitas, pembelajaran matematika akan selalu dijumpai oleh peserta didik (Suherman, 2013). Pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik, seperti kemampuan berpikir kritis, berpikir logis serta berpikir secara sistematis (Ahmad, 2017; Ariani & Kenedi, 2018).

Pembelajaran matematika memiliki karakteristik yang berbeda dengan pembelajaran lainnya. Materi pembelajaran matematika diajarkan secara bertahap yaitu dari hal konkret ke abstrak serta dari hal yang sederhana ke kompleks (Suherman, 2013). Salah satu materi dalam pembelajaran matematika adalah materi pembelajaran keliling bangun datar. Pemahaman mengenai materi keliling bangun datar inilah yang harus dikuasai oleh peserta didik. Agar materi tersebut dapat dipahami oleh peserta didik tentu perlu didukung oleh media pembelajaran.

Media pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting dalam pelaksanaan pembelajaran. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan isi pembelajaran dari sumber belajar kepada peserta didik agar dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif (Jalinus & Ambiyar, 2016).

Media pembelajaran saat ini tidak hanya terfokus pada media konvensional saja. Kecanggihan ilmu pengetahuan dan teknologi telah masuk pada semua bidang termasuk pada bidang pendidikan. Sejalan dengan kecanggihan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat, guru perlu membuat sebuah pembaharuan dalam berbagai bidang termasuk media pembelajaran (Ibrahim & Suparni, 2008).

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan di salah satu sekolah dasar di Ulu Gadut pada tanggal 01 Desember 2020, guru sudah menggunakan media pembelajaran. Namun, penggunaan media pembelajaran masih kurang bervariasi. Guru masih menggunakan media pembelajaran yang bersifat konvensional. Kurangnya variasi dalam media pembelajaran membuat peserta didik kurang termotivasi, kurang aktif dan menjadikan peserta didik sulit untuk memahami materi pembelajaran.

Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang penulis lakukan dengan guru kelas IV sekolah dasar, guru menyatakan bahwa masih menggunakan media yang bersifat konvensional berupa media yang dipajang di kelas berupa gambar. serta penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi baru sampai kepada penggunaan *in focus* dan video pembelajaran. Penggunaan *in focus* tidak terlalu sering digunakan oleh guru, hanya sesekali saja apabila memang dirasa perlu. Begitupun dengan video pembelajaran, yang hanya di *download* dari *youtube*. Hal ini dikarenakan kompetensi guru yang belum cukup untuk mengoperasikan media yang berbasis teknologi dan usia yang kurang membantu untuk memahami pelatihan teknologi informasi dan komunikasi yang diberikan, sehingga pemanfaatan media berbasis teknologi jarang digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian terdahulu tentang *Adobe Flash CS6* telah dilakukan oleh Widyanto dan Kurniasari (2016), Zulkarnain dan Jatmikowati (2018) dan Rezeki (2018). Widyanto dan Kurniasari (2016) membahas tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* pada materi teorema Pythagoras untuk siswa kelas VIII, Zulkarnain dan Jatmikowati (2018) membahas tentang pengembangan media pembelajaran berbantuan *Adobe Flash CS6* berbasis android pokok bahasan segitiga, Rezeki (2018) membahas tentang pemanfaatan *Adobe Flash CS6* berbasis *problem based learning* pada materi fungsi komposisi dan fungsi invers.

Tiga penelitian terdahulu di atas mengembangkan media pembelajaran menggunakan *Adobe Flash CS6* untuk peserta didik SMP dan SMA. Sedangkan pengembangan media pembelajaran *Adobe Flash CS6* untuk peserta didik sekolah dasar (SD) masih minim dilakukan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan berbasis *Adobe Flash CS6* sebagai media pembelajaran matematika untuk sekolah dasar.

Adobe Flash CS6 adalah aplikasi yang dapat digunakan untuk menghasilkan presentasi, permainan, film, CD interaktif, maupun DVD pembelajaran, serta bisa membuat situs web yang interaktif, menarik dan dinamis. *Adobe Flash CS6* memiliki potensi untuk menjadikan peserta didik termotivasi dalam pembelajaran karena aplikasi ini dapat menggabungkan antara gambar, suara dan animasi secara bersamaan yang bisa digerakkan dan di kemas menjadi suatu materi yang komplit dan memiliki tampilan yang menarik.

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah yang diperoleh adalah: (1) bagaimanakah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD yang valid? dan (2) bagaimanakah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD yang praktis?

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD yang valid, (2) mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD yang praktis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dengan kualitas valid dan praktis. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika keliling bangun datar berbasis *Adobe Flash CS6* kelas IV SD. Model penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahap.

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 15 Ulu Gadut, Kecamatan Pauh, Kota Padang. Penelitian dilakukan pada bulan Februari tanggal 19 sampai 1 Maret 2021. Subjek penelitian terdiri dari 1 orang guru kelas IV-B di SD Negeri 15 Ulu Gadut dan 19 orang peserta didik kelas IV-B di SD Negeri 15 Ulu Gadut. Untuk melihat kevalidan media pembelajaran matematika dilakukan validasi menggunakan *expert judgment*. Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian pengembangan model ADDIE menurut Branch (dalam Ratumanan, 2019: 70-73) meliputi 5 tahap yaitu, *analysis, design, development, implementation and evaluation*.

Jenis data yang diambil pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif, yaitu data hasil uji validitas dan praktikalitas. Data pertama berupa hasil validasi media pembelajaran matematika keliling bangun datar berbasis *Adobe Flash CS6* kelas IV SD yang diberikan kepada validator, yaitu dosen ahli materi, ahli media dan ahli kegrafikaan. Data kedua diperoleh pada pelaksanaan uji coba. Pada uji coba ini diambil data berupa hasil uji praktikalitas yaitu respon guru dan respon peserta didik.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket respon guru dan angket respon peserta didik. Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kualitas media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD, yaitu kevalidan dan kepraktisan produk yang dikembangkan.

Teknik pengumpulan data berfungsi untuk mendapatkan data-data yang akan dianalisa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar validasi dan angket praktikalitas (respon guru dan respon peserta didik). Lembar validasi yang digunakan meliputi lembar validasi untuk ahli materi, ahli media dan ahli kegrafikaan. Angket yang digunakan meliputi angket untuk respon guru dan respon peserta didik. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup yang berarti responden harus memilih jawaban yang sudah tersedia, skala yang digunakan adalah skala *Likert* dengan skala ukur 5.

Data yang diambil dari penelitian ini adalah data yang diambil dari hasil validasi media pembelajaran matematika oleh para ahli. Data yang diambil dari pelaksanaan uji coba berupa data kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD. Data yang sudah diperoleh kemudian dianalisis sebagai berikut:

Analisis Data Validasi Media Pembelajaran Matematika

Data hasil analisis media pembelajaran matematika yang diperoleh, dianalisis terhadap seluruh aspek yang disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan skala *Likert*. Kriteria penskoran media pembelajaran matematika menggunakan penilaian Riduwan dan Sunarto, 2012.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan dan Revisi Produk

Interval	Keterangan
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Tidak Valid

(Adaptasi dari Muriati (dalam Zunaidah & Amin, 2016))

Selanjutnya untuk mengukur perhitungan validitas menggunakan rumus dari Purwanto (2013:102)

$$NP = \frac{R}{SM} * 100$$

Selanjutnya untuk mengukur nilai akhir hasil validitas menggunakan rumus dari Riduwan & Sunarto (2015:38)

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Analisis Data Praktikalitas Media Pembelajaran Matematika

Teknik analisis praktikalitas kegunaannya yaitu untuk analisis data pengamatan keterlaksanaan angket respon guru dan angket respon peserta didik.

Tabel 2. Skala Penilaian Angket Guru dan Angket Peserta Didik

Rentang	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Modifikasi dari Siregar (2013:50)

Nilai akhir perhitungan data angket dianalisis menggunakan rumus dari Purwanto (2013:102) yaitu sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} * 100$$

Tabel 3. Kategori Kepraktisan Media Pembelajaran Matematika

Interval	Kategori
86% - 100%	Sangat Praktis
76% - 85%	Praktis
60% - 75%	Cukup Praktis
55% - 59%	Kurang Praktis
0% - 54%	Tidak Praktis

Modifikasi dari Purwanto (2013:103)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* kelas IV SD dirancang menggunakan model ADDIE.

Tahap *Analysis* (analisis)

Tahap analisis dimulai dengan melakukan observasi dan wawancara ke sekolah. Dari hasil observasi dan wawancara ditemukan permasalahan dalam pembelajaran guru belum mengembangkan media pembelajaran matematika menggunakan teknologi. Walaupun penggunaan teknologi saat ini di SD 15 masih terbatas atau jarang digunakan dalam pembelajaran. Setelah itu dilakukan analisis KD dan materi pembelajaran keliling bangun datar.

Tahap *Design* (Perancangan)

Pada perancangan peneliti merancang media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6*. Media pembelajaran yang dirancang digunakan untuk memudahkan guru dalam menyampaikan pembelajaran matematika keliling bangun datar dan memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang diajarkan guru.

Rancangan media pembelajaran matematika keliling bangun datar berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD sebagai berikut:

1. Halaman Loading

Halaman loading adalah halaman pertama yang akan muncul ketika media pembelajaran matematika dijalankan.

2. Halaman Selamat Datang

Halaman ini adalah halaman kedua dimana peserta didik harus mengisi nama dan kelas untuk memulai pembelajaran.

3. Halaman Menu

Halaman menu berisi menu-menu pembelajaran yang akan dilihat dan dipelajari peserta didik.

4. Halaman KD

Berisi jabaran Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran.

5. Halaman menu pembelajaran persegi

Halaman ini berisi materi pembelajaran persegi yang dilengkapi dengan gambar pendukung.

6. Halaman menu pembelajaran persegi panjang

Halaman ini berisi materi pembelajaran persegi Panjang yang dilengkapi dengan gambar pendukung.

7. Halaman menu pembelajaran segitiga

Halaman ini berisi materi pembelajaran segitiga yang dilengkapi dengan gambar pendukung.

8. Halaman menu evaluasi

Menu evaluasi berisi soal pilihan ganda pembelajaran persegi, persegi Panjang dan segitiga.

9. Halaman keterangan simbol

Halaman ini menampilkan semua simbol yang terdapat pada media pembelajaran.

Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* meliputi validasi terhadap media pembelajaran matematika yang dirancang untuk mendapatkan saran dari para ahli, kemudian media pembelajaran tersebut dilakukan revisi berulang-ulang sampai diperoleh media pembelajaran matematika yang valid. Media pembelajaran yang sudah valid di uji coba kepada peserta didik kelas IV SD untuk melihat praktikalitas media pembelajaran matematika. Tahapan pengembangan adalah sebagai berikut:

Validasi Media Pembelajaran

Tahap validasi media pembelajaran yang telah peneliti rancang dan kembangkan dilanjutkan dengan kegiatan validasi oleh ahli sesuai bidang keahliannya yang terdiri dari 3 orang; validator ahli materi, media dan kegrafikaan. Berdasarkan hasil validasi dan saran

dari validator , media pembelajaran matematika kemudian direvisi. Hasil revisi digunakan untuk perbaikan media pembelajaran matematika yang telah dibuat dengan memasukkan saran yang diberikan oleh validator. Sehingga menghasilkan media pembelajaran matematika yang valid.

Hasil validasi media pembelajaran matematika yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Media Pembelajaran

No	Validator	Skor Total	Kategori
1	Drs. Syafri Ahmad, M.Pd	100	Sangat valid
2	Mai Sri Lena, M.Pd	89,23	Sangat valid
3	Dedi Supendra, S.Pd, M. A	94	Sangat valid
Jumlah Keseluruhan		283,23	
Rata-rata		94,41	Sangat valid

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{\sum X_i}{n} \\ &= \frac{100 + 89,23 + 94}{3} \\ &= 94,41 \end{aligned}$$

Tahap Implementation (Penerapan)

Tahap impementasi dilakukan setelah media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD yang dikembangkan telah dinyatakan valid oleh para ahli. Media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD yang dinyatakan sudah valid kemudian di uji cobakan di kelas IV SDN 15 Ulu Gadut

Tahap Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan setelah dilakukan uji coba di kelas IV B SD Negeri 15 Ulu Gadut. Fase evaluasi yang peneliti lakukan untuk menilai kualitas proses pembelajaran. Kriteria evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi terhadap media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD dalam pembelajaran melalui uji praktikalitas. Uji coba praktikalitas dilakukan untuk mendapatkan informasi apakah media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* praktis digunakan di kelas IV dalam pembelajaran.

Hasil penilaian praktikalitas respon guru sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Praktikalitas Respon Guru

No	Nama Guru	Respon Terhadap Pertanyaan						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Harmanida, S.Pd	4	5	5	4	5	5	5
Jumlah Skor		33						
Praktikalitas		94,28%						

Hasil penilaian praktikalitas respon peserta didik sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Praktikalitas Respon Peserta Didik

Kls	Jlh Peserta Didik	Jlh Skor	Jlh Persentase (%)	Rat a (%)	Krit eri a
IV	19	542	570,5	95,08	SP

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* memberikan dampak positif dalam pembelajaran matematika materi keliling bangun datar di kelas IV SD. Dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* dapat memberikan banyak manfaat, yaitu efisien dalam penyampaian materi dan mudah dipahami sehingga meningkatkan minat belajar peserta didik terhadap materi keliling bangun datar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar dan Anis (2020) dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis *Adobe Flash Profesional* pada Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang" yang pada hasil penelitiannya, peserta didik dapat lebih memahami materi mengenai sifat-sifat bangun ruang dengan persentase respon sebesar 94,45% yang setuju bahwa pembelajaran mudah dimengerti dengan penggunaan media.

SIMPULAN

Penelitian yang peneliti lakukan menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD menggunakan model ADDIE dengan tahapan *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan) dan *evaluation* (evaluasi). Tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media dan ahli kegrafikaan yang menyatakan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD valid dan layak digunakan. Hal ini diketahui dari hasil penilaian akhir rata-rata yaitu 94,41% dengan kategori sangat valid. Guru kelas IV SD Negeri 15 Ulu Gadut juga menyatakan media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* memperoleh kategori sangat praktis dengan persentase sebesar 94,28% dan hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD memperoleh kategori sangat praktis persentase 95,08%. Jadi media pembelajaran matematika berbasis *Adobe Flash CS6* di kelas IV SD yang dikembangkan dengan model ADDIE dinyatakan valid dan praktis digunakan di sekolah dasar dalam pembelajaran matematika materi keliling bangun datar.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, S. (2017). *The instruments of higher order thinking skills*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012053>
- Amini, R., Fitria, Y., Handayani, S. E., Lena, S. M., & Helsa, Y. (2019). *Development of Integrated Thematic Teaching Materials using Problem Based Learning Model in Elementary School*. DOI: 10.2991/icet-19.2019.111
- Ariani, Y., & Kenedi, A. K. (2018). *Model Polya Dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika Pada Pembelajaran Soal Cerita Volume Di Sekolah Dasar*. 8(2), 25–36.
- Ibrahim, & Suparni. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Sukses Offset.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Purwanto, N. (2013). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ratumanan, T. G & Rosmiati, Imas. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Rezeki, S. (2018). Pemanfaatan Adobe Flash Cs6 Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fungsi Komposisi Dan Fungsi. *Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Riau*, 2(4), 856–864.
- Riduwan, & Sunarto. (2015). *Pengantar Statistika Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Siregar, Syofian. (2013). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suherman, H. (2013). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Pendidikan Matematika Indonesia.
- Usmeldi, Amini, R., & Trisna, S. (2017). The Development Of Research-Based Learning Model With Science, Environment, Technology, And Society Approaches To Improve

- Critical Thinking Of Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 318-325.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.10680>
- Widyanto, E., & Kurniasari, I. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Profesional CS6 pada Materi Teorema Pythagoras untuk Siswa Kelas VIII. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(5).
- Zulkarnain, A. D., & Jatmikowati, T. E. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *Adobe Flash CS6* Berbasis. *Jurnal Gammath*, 3(1), 49–57.
- Zunaidah, F. N., & Amin, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matakuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 19–30.