

Pengembangan Multimedia Interaktif Ceria (MIC) Berbasis Adobe Flash Pada Materi Sifat-Sifat Bangun Datar

Egi Prayogi

Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

Abstract: *This study aims to determine the feasibility, practicality, and effectiveness of cheerful interactive multimedia (MIC) based on adobe flash flat shape material. This study uses the type of development and uses the ADDIE model. This model uses 5 stages, namely, analysis, design, development, implementation, and evaluation. This interactive multimedia was assessed for feasibility by 2 validators with an average acquisition of 90.05% in the very feasible category. Practicality was assessed by grade 3 teachers and 10 grade 3 students with an average score of 92% in the very good category. The effectiveness assessment was assessed from the pretest and posttest with a score of 49% and 80%, respectively, in the very effective category. Based on these data, cheerful interactive multimedia based on Adobe Flash can be used because it meets the criteria of being feasible, practical, and effective.*

Key Words: *Adobe Flash; Two-Dimensional Figure; MIC*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan multimedia interaktif ceria (MIC) berbasis *adobe flash* materi bangun datar. Penelitian ini menggunakan jenis pengembangan serta menggunakan model ADDIE. Model ini menggunakan 5 tahap yaitu, *analysis, design, development, implementatio, dan evaluation*. Multimedia interakti ini dinilai kelayakannya oleh 2 validator dengan perolehan rata-rata 90,05% dalam kategori sangat layak. Kepraktisan dinilai oleh guru kelas 3 dan 10 siswa kelas 3 dengan perolehan rata-rata 92% dalam kategori sangat baik. Penilaian kefektifan dinilai dari *pretest* dan *posttest* dengan perolehan skor masing-masing 49% dan 80% dalam kategori sangat efektif. Berdasarkan data tersebut, multimedia interaktif ceria berbasis *adobe flash* dapat digunakan karena telah memenuhi kriteria layak, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: *Adobe Flash; Bangun Datar; MIC*

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan pikiran manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern (Mashuri, 2019: 1). Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah membuat seseorang harus memahami konsep bukan menghafal secara penuh suatu materi dalam matematika (Nur, 2018: 103). Pembelajaran memerlukan proses yang sangat tepat untuk membekali peserta didik dengan berbagai kompetensi (Mulyasa, 2013: 64). Mempelajari matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan, operasi-operasinya melainkan juga dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungan yang diatur secara logis (Nur, 2018: 148). Pembelajaran matematika di SD (Sekolah Dasar) sangat diperlukan, salah satu materi yang harus dikuasai yaitu bangun datar dengan submateri sifat-sifat bangun datar persegi, persegi panjang, segitiga, dan jajargenjang. Bangun datar adalah bangun dua dimensi yang tidak memiliki ruang tetapi hanya sebuah bidang (Sukiyanto, 2019: 59). Pada umumnya, penjelasan materi sifat-sifat bangun datar dilakukan dengan menggambar bangun tersebut di papan tulis, sehingga peserta

didik kurang memahami materi. Suatu pembelajaran harus memiliki suatu yang khas bagi pengalaman belajar peserta didik, sehingga peserta didik memperoleh pengalaman supaya ingatan bertahan dalam jangka waktu yang panjang agar tetap melekat pada pola pikir peserta didik tersebut (Sutanti dkk, 2012: 3). Materi pembelajaran yang bersifat abstrak memerlukan media pembelajaran untuk menjembatani pemahaman peserta didik (Dewi & Haryanto, 2019: 11).

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan informasi yang diperoleh menunjukkan bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang dianggap sulit, sehingga peserta didik malas mempelajarinya. Hal ini dikarenakan guru masih menggunakan metode konvensional, sehingga proses pembelajaran kurang menarik dan monoton (Wirawan dkk., 2020: 76). Selain itu, kurangnya pengetahuan guru dalam menggunakan teknologi digital juga menjadi salah faktor penghambat dalam proses pembelajaran (Dosi & Budiningsih, 2019: 4). Penggunaan media pembelajaran masih kurang efektif dan kurang menarik, khususnya pada mata pelajaran matematika sifat-sifat bangun datar persegi, persegi panjang, segitiga, dan jajargenjang. Pelajaran matematika mempunyai peran yang sangat penting sebab merupakan pondasi untuk membentuk sikap, kecerdasan, dan kepribadian anak. Dalam proses pembelajaran matematika agar peserta didik tidak merasa bosan, guru bisa mengembangkan media pembelajaran salah satunya menggunakan multimedia interaktif ceria (MIC) berbasis *adobe flash*.

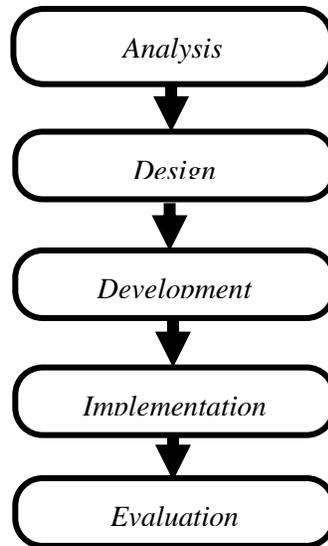
Media pembelajaran adalah alat yang membantu guru menyampaikan materi kepada peserta didik dengan cara yang mudah dipahami peserta didik. Fungsi alat peraga adalah untuk memusatkan perhatian peserta didik selama kegiatan pembelajaran (Lailiyah & Sukartiningsih, 2018: 1151). Multimedia merupakan kombinasi teks, garfik, suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan menggunakan komputer atau dimanipulasi dengan *digital* dan dapat disampaikan secara interaktif (Arnada & Putra, 2018: 394). Sedangkan Multimedia interaktif ceria adalah multimedia interaktif yang memiliki fitur yang terdiri dari unit audiovisual mulai dari animasi, suara, video, teks yang menciptakan suasana belajar yang ceria karena terdapat musik dan warna yang cerah. (Hernaningtyas dkk., 2016: 259). Selain itu, penggunaan efek animasi dalam multimedia interaktif dapat memfasilitasi proses kognitif, sehingga meningkatkan kemampuan belajar peserta didik (Luzón & Letón, 2015: 5). Multimedia interaktif ceria memiliki kelebihan yaitu peserta didik memiliki pengalaman dari segala media, dapat menghilangkan kebosanan peserta didik karena media yang digunakan bervariasi, dan sangat baik untuk belajar mandiri. Namun multimedia juga memiliki kelemahan yaitu dalam proses pembuatan media biayanya cukup mahal, perlu perencanaan yang matang, dan proses pembuatan yang memerlukan waktu yang cukup lama (Susilana & Rudi, 2007: 21-22). Multimedia yang dikembangkan dapat digunakan peserta didik untuk belajar dari rumah. Penggunaan MIC dapat mengefisienkan waktu pembelajaran serta membuat peserta didik lebih aktif, bersemangat, dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi dengan baik. Kemampuan multimedia interaktif dalam proses meningkatkan pemahaman konsep terkait dengan penggunaan animasi untuk membantu peserta didik memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak, sehingga

meningkatkan cara berfikir peserta didik (Salim & Tiawa, 2015: 76). Pemanfaatan multimedia interaktif dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan (Salsabila, dkk., 2020) menunjukkan bahwa media digital dapat dijadikan sebagai jembatan bagi guru dan siswa untuk berinteraksi selama pandemi covid-19. Penggunaan MIC dalam proses pembelajaran bertujuan agar penyampaian materi pembelajaran kepada peserta didik menjadi lebih menarik dan lebih mudah dipahami, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Penelitian sebelumnya dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis flash disampaikan oleh (Widyanto & Kurniasari, 2016) bahwa media pembelajaran berbasis adobe flash dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi dengan variasi pembelajaran dan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu (Hernaningtyas dkk, 2016) menyatakan bahwa multimedia interaktif dapat menarik perhatian peserta didik, meningkatkan motivasi dan efektifitas hasil belajar peserta didik, sehingga pembelajaran dapat dilaksanakan dengan maksimal. Selain itu, multimedia interaktif ceria memberikan semangat belajar, menumbuhkan kreativitas peserta didik, adanya stimulus-respon supaya peserta didik termotivasi untuk belajar dengan giat (Lailiyah & Sukartiningsih, 2018). Namun demikian, pada penelitian sebelumnya tentang media interaktif adobe flash, masih memiliki beberapa kekurangan yang perlu disempurnakan, diantaranya : hanya bisa digunakan pada perangkat komputer atau laptop, hanya bisa digunakan jika tersambung jaringan internet (moda online). Maka pada penelitian kali ini, peneliti mengembangkan multimedia interaktif ceria berbasis adobe flash materi sifat-sifat bangun datar matematika dengan menyempurnakan kekurangan-kekurangan yang ada pada peneliti sebelumnya, yakni berupa aplikasi adobe flash yang bisa digunakan tidak hanya pada perangkat komputer atau laptop saja, namun bisa digunakan pada perangkat ponsel atau telepon selular dengan cara mengunduh aplikasinya pada link yang sudah disediakan. Serta bisa digunakan dalam mode online maupun offline. Jadi peserta didik tetap dapat belajar matematika yang menyenangkan melalui telepon selular, meski tidak tersambung pada jaringan internet.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan atau sering disebut dengan *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, menguji keefektifan produk tertentu (Sugiyono., 2016: 297). Keunggulan model ADDIE terletak pada prosedur kerja yang sistematis. Setiap langkah yang akan dilalui mengacu pada langkah sebelumnya yang sudah diperbaiki, sehingga diharapkan dapat diperoleh produk yang efektif. Model pengembangan ADDIE terdiri atas lima tahap sebagai berikut (Suryani dkk., 2018: 126).



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE

Tahapan ADDIE terdiri dari *Analyze* (analisis) terdapat tiga langkah yaitu: analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis pemanfaatan media. Selanjutnya tahap desain menggunakan aplikasi adobe flash untuk merancang konsep yang akan dibuat pada aplikasi multimedia interaktif ceria. Selanjutnya tahap pengembangan uji kelayakan dan merevisi media sebelum diimplementasikan. Selanjutnya tahap implementasi melaksanakan uji coba untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan, dan tahap terakhir yaitu tahap evaluasi untuk mengetahui kualitas produk yang dikembangkan sebagai salah satu acuan dalam mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan media.

HASIL DAN DISKUSI

Pengembangan multimedia interaktif ceria berbasis adobe flash di sekolah dasar dikembangkan sesuai dengan tahapan model ADDIE yaitu Tahap Analisis (*analyze*) pada tahap ini meliputi analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis pemanfaatan media. Pada proses pembelajaran guru dan peserta didik hanya terpaku pada buku paket dan menggambar bangun datar di papan tulis. Berdasarkan hasil analisis tersebut sehingga diperlukannya media pembelajaran inovatif berupa multimedia interaktif ceria untuk menarik minat peserta didik dan media pembelajaran dapat digunakan secara online maupun offline.

Tahap Desain (*design*) tahap desain ini merupakan proses merancang konsep yang akan ditampilkan pada MIC berbasis *Adobe Flash*. MIC tersebut berisikan kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran sifat-sifat bangun datar, contoh benda yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari, contoh soal, dan soal evaluasi yang dibuat pada aplikasi *Adobe Flash*. Tahap pengembangan (*development*) pada tahap ini melaksanakan rancangan dan melakukan perbaikan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Berikut merupakan desain multimedia interaktif ceria berbasis adobe flash.

Tabel 1. Desain multimedia interaktif ceria berbasis adobe flash

No	Gambar	Deskripsi sintaks
1.		<p>Tahap pertama dalam Media Interaktif Ceria berbasis Adobe Flash adalah tampilan cover dimana guru melakukan apersepsi untuk mempersiapkan peserta didik menerima materi hari ini.</p>
2.		<p>Tahap selanjutnya adalah mengorientasi peserta didik untuk memahami pengertian bangun datar.</p>
3.		<p>Selanjutnya masuk pada halaman menu yang berisi Materi, KI & KD, dan Quiz. Pada halaman ini, peserta didik dapat memilih tombol navigasi materi atau KI & KD.</p>
4.		<p>Tampilan selanjutnya adalah membimbing peserta didik untuk memilih materi, mengamati gambar bangun datar dan memahami sifat-sifat bangun datar yang akan dipelajari.</p>
5.		<p>Kemudian di dalam halaman persegi, persegi panjang, segitiga, dan jajargenjang terdapat pilihan materi, contoh benda yang terkait dalam kehidupan sehari-hari, dan contoh soal.</p>

6.



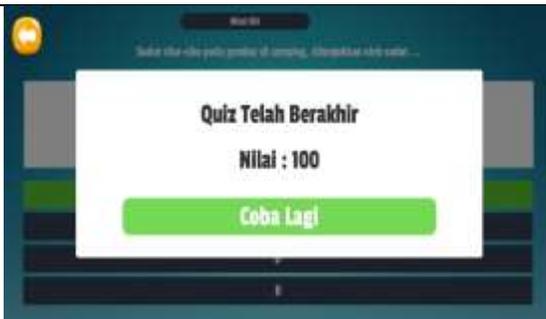
Selanjutnya adalah tampilan halaman pembukaan *quiz*, terdapat 10 soal yang akan dikerjakan oleh peserta didik, masing-masing soal memiliki nilai 10 poin. Peserta didik mengerjakan *quiz* dengan cara menekan tulisan soal tes.

7.



Kemudian peserta didik wajib mengerjakan setiap soal yang muncul. Gambar di samping ini adalah contoh ketika peserta didik menjawab soal dengan benar, maka jawaban akan berwarna hijau dan skor akan bertambah 10 poin.

8.



Terakhir, Peserta didik akan mengetahui jumlah nilai setelah selesai mengerjakan semua soal/quiz. Peserta didik yang mendapatkan nilai di atas 60, maka dianggap tuntas belajar. Apabila peserta didik ingin mendapatkan hasil yang maksimal bisa mengulangi mengerjakan soal yang sama dengan menekan tombol coba lagi.

Isi dari rancangan multimedia interaktif ceria berbasis adobe flash ini adalah: cover, apersepsi tentang pengertian bangun datar, kompetensi inti, kompetensi dasar, materi, contoh benda, contoh soal, dan quiz. Dengan ditambahkan media berbasis adobe flash, diharap peserta didik dapat mengimajinasikan suatu objek dengan mudah, sehingga mempermudah peserta didik dapat memahami materi tersebut (Widyanto & Kurniasari, 2016: 49). Pemilihan media pembeajaran dengan multimedia interaktif yang tepat dapat memberi manfaat yang besar bagi guru maupun peserta didik (Daryanto, 2010: 52).

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan yang menampilkan hasil analisis multimedia interaktif ceria berbasis adobe flash materi sifat-sifat bangun datar terhadap hasil validasi pada lembar validasi, sehingga diperoleh data dan tingkat validasi multimedia interaktif ceria. Hasil validasi ahli materi dan validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2 Penilaian MIC Berbasis Adobe Flash oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Persentase Pencapaian	Kriteria
1	Materi	80%	Sangat Layak
2	Struktur Penyajian	84%	Sangat Layak

3	Bahasa	95%	Sangat Layak
	Rata-rata	86,3%	Sangat Layak

Tabel 3 Penilaian MIC Berbasis Adobe Flash oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Persentase Pencapaian	Kriteria
1	Tampilan Media	93,3%	Sangat Layak
2	Penggunaan	90%	Sangat Layak
3	Animasi	100%	Sangat Layak
4	Bahasa	92%	Sangat Layak
	Rata-rata	93,8	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 tingkat kevalidatan multimedia interkatif ceria berbasis adobe flash pada materi sifat-sifat bangun datar diperoleh dari ahli materi dan ahli media. Penilaian kelayakan dengan cara mengisi lembar validasi. Kelayakan materi dinilai berdasarkan hasil skor dengan melihat aspek materi, aspek struktur penyajian, dan aspek bahasa. Hasil penilaian oleh ahli materi memperoleh skor 86,3% dengan kategori sangat layak digunakan. Hasil kelayakan media diperoleh berdasarkan skor pada MIC berbasis *adobe flash* yang terdiri atas tampilan media, penggunaan, animasi, dan bahasa. Hasil penilaian oleh ahli media memperoleh skor 93,8% dengan kategori sangat layak digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hernaningtyas dkk., (2016:264) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif ceria berbasis *adobe flash* yang dikembangkan layak dan memiliki daya guna tinggi pada pembelajaran di kelas dan multimedia interaktif ini dapat dijadikan suatu pertimbangan khusus sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pengembangan multimedia interaktif ceria (MIC) berbasis *adobe flash* pada materi sifat-sifat bangun datar sangat layak untuk digunakan.

Tahap implementasi (implement) pada tahap ini melaksanakan uji coba kepada 10 peserta didik dan guru kelas untuk mengetahui kepraktisan multimedia interaktif ceria. sedangkan untuk mengukur keefektifan dengan mengerjakan *pretest* dan *posttest*. Hasil penilaian oleh guru kelas memperoleh skor 93,8% dengan kategori sangat baik dan hasil penilain yang dilakukan oleh peserta didik mendapatkan skor 90,2% dengan kategori sangat baik, sehingga MIC berbasis *adobe flash* pada materi sifat-sifat bangun datar dikatakan sangat baik untuk digunakan. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Saputra dkk., (2019:79) bahwa media pembelajaran berbasis komputer dengan *Adobe Flash Pro CS6* pada materi luas bangun datar yang valid dan praktis yang memiliki kepraktisan 79%. Untuk keefektifan nilai *pretest* memperoleh skor 49,0% dengan kategori cukup efektif dan nilai *posttest* memperoleh skor 84,0% dengan kategori sangat efektif. Hal ini sesuai dengan Khuzaini & Yogo Sulisty, (2018:182) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* memperoleh hasil tes evaluasi sebesar 84,375% dengan nilai di atas KKM.

Berdasarkan kriteria kualitas multimedia interaktif yang telah terpenuhi, multimedia interaktif ceria berbasis adobe flash materi sifat-sifat bangun datar telah memenuhi tiga kriteria

kelayakan multimedia interaktif , yaitu valid, praktif, dan efektif. Maka media pembelajaran interaktif yang layak dikembangkan dan diterapkan di sekolah dasar adalah multimedia interaktif ceria berbasis adobe flash. Penggunaan multimedia interaktif ceria dapat mengefisienkan waktu pembelajaran serta membuat peserta didik lebih aktif, bersemangat, dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi dengan baik. Penggunaan multimedia interaktif ceria dalam proses pembelajaran bertujuan untuk memudahkan dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Kesimpulan

Produk yang dihasilkan peneliti ini adalah multimedia interaktif ceria berbasis *adobe flash* untuk mata pelajaran matematika pada materi sifat-sifat bangun datar kelas 3 sekolah dasar. Hasil kelayakan dari 2 validator mendapatkan nilai rata-rata 90,05% dengan kategori “sangat layak”. Kemudian kepraktisan dari 2 responden mendapatkan nilai rata-rata 92% dengan kategori “sangat baik”. Selanjutnya penilaian hasil keefektifan dari peserta didik mendapatkan nilai akhir *postest* 84% dengan kategori “sangat efektif”. Berdasarkan paparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *adobe flash* layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Daftar Rujukan

- Arnada, E. Z., & Putra, R. W. (2018). Implementasi Multimedia Interaktif Pada Paud Nurul Hikmah Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Idealis*, 1(5), 393–400.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Gava Media.
- Dewi, S. R., & Haryanto, H. (2019). Pengembangan multimedia interaktif penjumlahan pada bilangan bulat untuk siswa kelas IV sekolah dasar. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 9(1), 9. <https://doi.org/10.25273/pe.v9i1.3059>
- Dosi, F., & Budiningsih, C. A. (2019). Pengembangan multimedia pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan menyimak bahasa Jerman. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.15068>
- Hernaningtyas, I. S., Susetyarini, R. E., & Widodo, R. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Ceria (Mic) Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 1(4), 256. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.vol1.no4.256-266>
- Khuzaini, N., & Yogo Sulisty, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Cs6 Pada Materi Segiempat Dan Segitiga. *Pros. Konf. Pendidik. Nas.*, p, 178–183.
- Lailiyah, N., & Sukartiningsih, W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Flash Untuk Pembelajaran Keterampilan Menuliskan Kembali Cerita Siswa Kelas Iv Sd. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(7), 1150–1159.
- Luzón, J. M., & Letón, E. (2015). Use of animated text to improve the learning of basic mathematics. *Computers and Education*, 88(April 2018), 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.016>
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Deepublish.
- Mulyasa. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. PT Remaja Rosdakarya.
- Nur, M. A. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif

- Tipe Think Pair Share pada Siswa Kelas VII B SMP Negeri 10 Ujung Loe Kabupaten Bulukumba. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 5(2), 143–154. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v5i2.273>
- Salim, K., & Tiawa, D. H. (2015). The Student's Perceptions of Learning Mathematics Using Flash Animation Secondary School in Indonesia. *Journal of Education and Practice*, 6(34), 76–80.
- Salsabila, U. H., Sukriyanto, R., Purwanti, E., Purwaningsih, & Satria, M. I. A. (2020). Peran Orang Tua Dalam Penggunaan Teknologi Pada Pembelajaran Online Tingkat SD Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 8(9), 1717–1718.
- Saputra, R., Thalia, S., & Gustiningsi, T. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Dengan Adobe Flash Pro Cs6 Pada Materi Luas Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 67–80. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6794.67-80>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Sukiyanto, S. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Menggunakan Pendekatan Active Learning pada Materi Bangun Datar. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 4(1), 57. <https://doi.org/10.30651/must.v4i1.2834>
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Susilana, & Rudi. (2007). *Media Pembelajaran*. CV. Wacana Prima.
- Sutanti, Istiyati, S., & Djaelani. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Luas Bangun Datar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif STAD. *Didaktika Dwija Indria, Vol 2, No, 1–6*.
- Widyanto, E., & Kurniasari, I. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Professional CS6 pada Materi Teorema Pythagoras untuk Siswa Kelas VIII. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5), 21–29.
- Wirawan, R., Awal Nur, M., & Syahraeni, R. (2020). Aplikasi Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Multimedia. *JARTIKA: Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan*, 3(1), 75–83. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i1.28>