



PENGUNAAN MULTIMEDIA *MACROMEDIA FLASH* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Muhammad Rizky Mazaly^a

^a Teknik dan Ilmu Komputer / Informatika, mazalymuhammadrizky@gmail.com, Universitas Potensi Utama

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the improvement of student learning outcomes in mathematics learning with the use of multimedia Macromedia flash.

The design of this research is quasi experiment design with pre-test-posttest non equivalent control group design. Subjects in this study consisted of two classes, namely 1 class as an experimental class and 1 class as a control class. The research subject selection method used is after knowing the homogeneity of each class, if there are 2 homogeneous classes then directly used as a sample. However, if more than 2 classes then done random sampling technique. There are 2 classes that are used as research subjects, namely Class X-1 as a control class and Class X-2 as an experimental class. The process of data collection using the test method, namely data collection using the initial test (pre-test) and the final test (post-test) after treatment (treatment). Data analysis techniques used to test the hypothesis is the T test technique.

The results stated that; (1) there is an increase in student learning outcomes in mathematics learning after the implementation of multimedia learning macromedia flash. It can be seen based on student learning outcomes obtained between the experimental class and the control Class, (2) the comparison of student learning outcomes using multimedia Macromedia flash is higher than using conventional learning. This is also seen based on the results of the t test data on student learning outcomes which show that the t count is equal to 3.021 more than the t table of 2.042. In addition, the average learning outcomes of experimental class students using multimedia Macromedia flash by 77.19 higher than the control Class of 67.19 using conventional learning.

Keywords: multimedia, macromedia flash, learning outcomes

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika dengan penggunaan multimedia *macromedia flash*.

Rancangan penelitiain ini adalah *quasi experiment design* dengan *pre-test-posttest non equivalent control group design*. Subjek dalam penelitian ini terdiri atas dua kelas yakni 1 kelas sebagai kelas eksperimen dan 1 kelas sebagai kelas kontrol. Metode pemilihan subjek penelitian yang dipakai adalah setelah mengetahui homogenitas setiap kelas, jika ada 2 kelas yang homogen maka langsung dijadikan sampelnya. Namun jika lebih dari 2 kelas maka dilakukan teknik *random sampling*. Terdapat 2 kelas yang dijadikan subjek penelitian yakni kelas X-1 sebagai kelas kontrol dan kelas X-2 sebagai kelas eksperimen. Proses pengumpulan data menggunakan metode tes, yakni pengumpulan data menggunakan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) setelah diberi perlakuan (*treatment*). Teknik analisis data yang dipakai untuk menguji hipotesis adalah teknik uji t.

Hasil penelitian menyatakan bahwa ; (1) terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika setelah diterapkannya pembelajaran multimedia *macromedia flash*. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil belajar siswa yang diperoleh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, (2) perbandingan hasil belajar siswa dengan menggunakan multimedia macromedia flash lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini juga dilihat berdasarkan hasil uji t data hasil belajar siswa yang menunjukkan bahwa t hitung yakni sebesar 3,021 lebih dari t tabel sebesar 2,042. Selain itu rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menggunakan multimedia macromedia flash sebesar 77,19 lebih tinggi daripada kelas kontrol sebesar 67,19 dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: multimedia, macromedia flash, hasil belajar.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah bentuk usaha sadar dan terstruktur guna terciptanya suasana belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk mampu mengembangkan potensi dirinya secara aktif. Dengan itu, peserta didik dapat mempunyai kekuatan berupa kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang akan diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa maupun negara (UU RI No.9, 2009).

Salah satu dari tujuan pendidikan adalah untuk memkasimalkan kemampuan peserta didik dan membantu mengembangkan kemampuan yang sempurna secara fisik, intelektual, dan emosi. Menurut seorang ilmuwan Leopold Kronecker mengatakan bahwa Tuhan menciptakan bilangan asli, yang lainnya buatan manusia (Sobel & Maletsky, 2004). Hal ini mengindikasikan bahwa manusia pada hakikatnya memiliki akal sehat untuk berpikir, namun akal tidak akan sempurna jika tidak adanya pengembalian kepada zat yang hakiki.

Dalam dunia pendidikan, matematika adalah salah satu disiplin ilmu dasar yang wajib dikuasai peserta didik dalam menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Mata pelajaran matematika mesti diberikan kepada seluruh peserta didik mulai dari peserta didik sekolah dasar hingga mahasiswa perguruan tinggi sebagai pemicu untuk meningkatkan konsep diri anak yaitu guna membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Penanaman konsep tersebut bisa dilakukan dengan menggunakan benda-benda kongkrit dan alat peraga matematika agar anak dapat menggambarkan objek, sehingga dapat berlanjut pada pengenalan simbol atau lambang (Agustina & Heribertus, 2007).

Mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang menyenangkan jika guru dapat mengajarkan matematika secara kreatif. Jika peserta didik mampu menyelesaikan berbagai permasalahan matematis berarti siswa-siswa sudah terlatih untuk teliti, berpikir kritis dan praktis. Namun, kesan buruk peserta didik terhadap matematika masih menjadi problem mendasar dalam pendidikan. Selain itu, matematika dapat menimbulkan pada “ketidakbisaan” dalam diri peserta didik. Karena merasa susah mempelajari matematika, peserta didik merasa bahwa dirinya “tidak mampu” (Agustina & Heribertus, 2007).

Salah satu kompetensi guru untuk dapat melaksanakan tugas mengajar dengan baik dan memiliki kemampuan profesional yakni dengan penggunaan media pembelajaran. Media digunakan agar peserta didik aktif dan memahami materi. Arsyad (2011) mengatakan bahwa penggunaan media dalam proses belajar mengajar mampu membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan dapat membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap peserta didik. Dapat disimpulkan bahwa motivasi yang tinggi merupakan dampak penggunaan media pembelajaran.

Sadiman (2010) menjelaskan bahwa salah satu fungsi media pembelajaran yakni mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indra. Fungsi ini untuk mengatasi perihal kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan melalui video rekaman, objek terlalu besar dapat diganti oleh gambar dan lain sebagainya. Selain itu media pembelajaran dapat lebih ditangkap tujuan dan bahan ajar lebih mudah dan lebih cepet agar peserta didik lebih mudah memahaminya.

Salah satu media pembelajaran yang jarang digunakan oleh guru ataupun pengajar untuk menunjang proses pembelajaran yakni menggunakan aplikasi *macromedia flash*, dimana aplikasi ini bukan hanya untuk membuat sebuah animasi 2D, game, CD interaktif, namun aplikasi ini dapat dijadikan sebuah media pembelajaran yang mampu membuat peserta didik tertarik, tidak membosankan, paham dan cepet tanggap dengan apa yang diajarkan. Jelas bahwa media pembelajaran adalah perangkat yang sangat penting terhadap efektif atau tidaknya proses pembelajaran. Oleh sebab itu guru sangat dituntut kemampuan dan keprofesionalannya dalam memilih, menentukan serta memanfaatkan media tersebut.

Kelebihan dari *macromedia flash* adalah bisa menampilkan multimedia, dimana dapat menampilkan gabungan antara teks, grafis, suara dan animasi. Selain itu program tersebut bisa membuat tombol interaktif dengan sebuah movie, membuat transparansi warna dalam movie, membuat perubahan animasi dari suatu bentuk ke bentuk yang lain, dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditentukan, dapat dikonversi dan dipublikasi ke dalam beberapa tipe yakni swf, gif, jpg, png, html, exe, dan mov.

Berdasarkan observasi di MTs.S Al-Jihad Medan nilai rata-rata peserta didik pada pelajaran matematika masih dibawah kriteria ketuntasan minimum yakni 60% sementara kriteria ketuntasan minimal sebesar 75%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa hasil belajar matematika siswa masih rendah. Salah satu faktor rendahnya hasil belajar siswa tersebut adalah penggunaan media pembelajaran yang digunakan oleh

guru dan keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran. Selama ini media yang dilakukan oleh guru masih sangat relatif sederhana atau dengan kata lain non visual, yang membuat pembelajaran hanya berfokus pada guru saja. Sementara siswa bersifat pasif, cepat bosan, dan tidak dapat menangkap pesan yang di sampaikan oleh guru dalam pembelajaran dan lebih banyak ceramah. Hal ini dapat mengakibatkan banyak siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

Sedangkan hasil wawancara kepada sebagian siswa diperoleh hasil bahwa memang selama ini guru mengajar teori menggunakan media pembelajaran berupa model dalam kegiatan belajar di dalam kelas. Biasanya guru menjelaskan materi dengan bantuan model dan didukung dengan papan tulis. Hal ini membuat siswa merasa bosan dan kurang semangat dalam mengikuti materi pelajaran. Mereka berpendapat lebih menyukai media pembelajaran yang lebih interaktif dan terdapat tampilan videonya, sehingga rasa bosan dapat diminimalisir.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah suatu proses terencana dalam pemberian pengalaman belajar peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan mengenai matematika dengan cerdas dan terampil serta mampu memahami matematika dengan baik (Amir, 2014). Menurut Arifah dan Saefudin (2017) pembelajaran matematika merupakan interaksi siswa pada aspek pemahaman konsep dan membangun pengetahuan baru dalam mata pelajaran matematika dimana setiap disiplin ilmu yang berada dalam lingkup matematika mempunyai keterkaitan.

Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses yang terancang dalam pemberian pengalaman belajar peserta didik dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik belajar matematika dengan baik dan benar.

2.2. Media Pembelajaran

2.2.1. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Arsyad (2011) kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar' sedangkan dalam bahasa arab media merupakan perantara pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Dilanjut menurut Jalinus & Ambiyar (2016) media adalah sesuatu bahan baik itu *software* maupun *hardware* yang berfungsi sebagai perantara atau digunakan untuk pengantar pesarn dari pengirim pesan ke penerima pesan. Menurut Sadiman (2010) media merupakan perantara dari sumber informasi ke penerima informasi, misalnya video, televisi, komputer, dan lain sebagainya. Alat-alat tersebut adalah media yang sewaktu-waktu digunakan untuk menyalurkan informasi yang akan disampaikan.

Dari beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sebuah sarana di dalam proses pembelajaran yang digunakan tenaga pendidik untuk menyampaikan pesan tertentu kepada peserta didik dalam proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

2.2.2. Fungsi dan Manfaat Penggunaan Media Pembelajaran

Menurut Kustandi dan Darmawan (2020) media mempunyai fungsi untuk tujuan pembelajaran yang infromasi yang terdapat pada media tersebut harus melibatkan peserta didik di dalam bentuk kegiatan yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Media pembelajaran juga memiliki fungsi sebagai sarana visualisasi bagi peserta didik yang berarti media pembelajaran dapat memberi gambaran konsep materi, meningkatkan minat dan motivasi belajar, mempermudah penjelasan materi, serta dapat memperjelas konsep yang asbtrak menjadi lebih kongkrit dan sederhana (Khoir, dkk, 2020).

Ada beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar menurut Arsyad (2011) adalah (1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar. (2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat memunculkan motivasi belajar, interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemudian siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya. (3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu. (4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mempunyai fungsi dan manfaat yang sangat besar dalam proses pembelajaran, seperti menambag gairah dan motivasi belajar siswa, meningkatkan kulaitas hasil belajar siswa. Selain itu media pembelajaran juga bisa menjadikan proses pembelajaran menjadi efektif dan tujuan media pembelajaran dapat tercapai.

2.3. Macromedia Flash

2.3.1. Pengertian Macromedia Flash

Menurut Deni Dermawan (Putri dan Rakhmawati, 2018) ada banyak software yang bisa dimanfaatkan untuk membangun sebuah pembelajaran. Diantara software yang sudah dikenal sejak tahun 1994 di Indonesia, yang sering digunakan dalam membangun animasi adalah *macromedia flash*. Dalam perkembangannya hingga kini *macromedia flash* ini sudah dibeli lisensi produknya oleh kelompok perusahaan adobe sehingga flash yang sekarang sudah terintegrasi dengan kelompok software adobe, seperti adobephotoshop, adobe premier, adobe dreamwaver, adobe after effect dan sejenisnya. Menurut Yori, dkk (2017) macromedia flash adalah salah satu software yang bisa menyajikan pesan audio visual yang terdiri dari gambar, text, animasi bergerak sederhana serta efek-efeknya.

Menurut (Nurdin, dkk, 2018) macromedia flash yang menjadi media pembelajaran, bukan hanya sebagai alat bantu namun sebagai media penyalur pesan dalam bentuk visual maupun audio dari guru ke peserta didik. Macromedia flash adalah program aplikasi yang memiliki fasilitas yang terdiri dari teks, gambar, simulasi, animasi, video, audio, atau efek-efek khusus lainnya sehingga bisa menyalurkan pesan media pembelajaran yang dapat menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas, dan menarik. Macromedia flash juga merupakan aplikasi yang digunakan dalam melakukan rancangan dan membangun perangkat presentasi, publikasi, atau aplikasi lainnya yang perlu ketersediaan sarana interaksi dengan penggunaannya.

Dilanjut Yolanda dan Wahyuni (2020) menjelaskan pembelajaran matematika menggunakan program macromedia flash mempunyai keunggulan untuk menghasilkan bahan belajar matematika yang abstrak menjadi kongkrit, membuat kondisi belajar yang tidak menarik menjadi menarik dan meminimalisir kejenuhan peserta didik selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Selain itu, media pembelajaran dengan menggunakan macromedia flash juga memberikan manfaat semangat kepada peserta didik untuk berkreatifitas, mendapat pengalaman dalam belajar sehingga menjadikan hasil belajar matematika peserta didik menjadi meningkat.

Dapat disimpulkan bahwa macromedia flash adalah software yang memuat fasilitas untuk membuat rancangan dan media interaktif baik dalam bentuk gambar, audio, maupun animasi bergerak yang bisa digunakan untuk menyampaikan materi kepada peserta didik. Dengan memberikan sajian materi pelajaran matematika menggunakan media pembelajaran macromedia flash, diharapkan siswa lebih paham terhadap materi yang diajarkan, siswa lebih semangat belajar karena sajian materi dilengkapi dengan gambar, suara, video, dan yang terakhir peserta didik dapat berinteraksi dengan media sebab bersifat interaktif.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap subjek penelitian. Penelitian eksperimen bisa dilakukan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat dari dilakukannya perlakuan. Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu cara untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja dimunculkan oleh peneliti (Arikunto, 2011). Menurut Sugiyono (2011) ada empat bentuk rancangan dalam penelitian eksperimen yakni *pre experimental desgin*, *true experimental design*, *factorial design* dan *quasi experimental design*.

Pada penelitian ini termasuk eksperimen semu (quasi experimetal), sebab pada rancangan tersebut memiliki kelompok kontrol namun tidak bisa berfungsi seluruhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Dalam penelitian ini menggunakan desain pretest-posttest non equivalent control group design. Penelitian ini menggunakan dua kelas yakni kelas pertama menggunakan media pembelajaran macromedia flash sebagai kelas eksperimen dan kelas yang kedua menggunakan media pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol. Pada penelitian ini digunakan pre-test dan post-test untuk mengukur kemampuan awal dan akhir peserta didik.

Tabel 1. Skema Pre-test-posttest non equivalent control group design

Kelas Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas eksperimen (E)	O1	X	O2
Kelas Kontrol (K)	O3	-	O4

Keterangan :

- E = kelompok siswa yang menggunakan macromedia flash
 K = kelompok siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional
 X = perlakuan (penerapan macromedia flash)
 - = penerapan media pembelajaran konvensional
 O1 = pre-test kelas eksperimen
 O2 = post-test kelas eksperimen
 O3 = pre-test kelas kontrol
 O4 = post-test kelas kontrol

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yakni satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas X1 sebagai kelas kontrol dan kelas X2 sebagai kelas eksperimen dengan masing-masing terdiri dari 16 siswa.

Menurut Sugiyono (2012), instrumen penelitian merupakan suatu alat yang dipakai untuk mengukur kejadian alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik seluruh kejadian ini disebut variabel penelitian. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan dalam pengambilan data dalam penelitian ini adalah menggunakan instrumen soal tes.

Data yang didaot dalam penelitian ini dideskripsikan sesuai dengan masing-masing variabel. Dalam penelitian ini menjelaskan satu variabel yakni hasil belajar yang kemudan dijabarkan menjadi variabel sebelum dilakukan perlakuan dan variabel sesudah perlakuan.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t. Uji t dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji t yang dipakai adalah uji t dengan satu ekor.

Rumus uji t dengan polled varian dan uji t dengan separated varian adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2011):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Belajar

Data hasil belajar terdiri dari nilai pre-test dan post-test, dimana pre-test diberikan sebelum dilaksanakannya perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sedangkan untuk post-test diberikan setelah menerima perlakuan. Pre-test dilaksanakan pada awal pertemuan sedangkan untuk post-test dilaksanakan pada akhir pertemuan. Berikut adalah data hasil pre-test dan post-test tersebut:

Tabel 2. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No Absen	Data Hasil Pre-test		Data Hasil Post-test	
	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol	Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol
1	60	43	80	55
2	58	45	75	60
3	35	48	80	60
4	55	60	70	80
5	73	48	90	70
6	45	58	75	60
7	48	50	80	65
8	38	53	75	85
9	40	50	73	83
10	60	45	75	75
11	65	50	80	65
12	48	48	75	50
13	48	40	80	60
14	48	50	73	65
15	43	55	80	78
16	50	55	75	65
Rata-rata	50,63	49,69	77,19	67,19

Berdasarkan deskripsi data diatas, rata-rata hasil pre-test kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil pre-test kelas kontrol, namun tidak terlalu jauh atau signifikan yakni 50,63 untuk kelas eksperimen dan 49,69 untuk kelas kontrol.

4.2 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan data yang didapat dari hasil post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t dengan satu ekor. Tabel 3 adalah data hasil perhitungan uji t dengan satu ekor hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini adalah tabel dari pengujian hipotesis penelitian :

Tabel 3. Hasil Uji t Data Hasil Belajar

dk	t hitung	t tabel (0,05)	Kesimpulan
30	3,021	2,042	Ha diterima dan ada perbedaan

Berdasarkan tabel diatas pada taraf signifikansi 5% diperoleh data hasil belajar nilai t hitung = 3,021 dan t tabel = 2,042. Dengan demikian karena nilai t hitung > t tabel maka hipotesis alternative diterima. Dengan demikian bisa disimpulkan bahwa hipotesis penelitian bahwa “terjadi peningkatan hasil belajar antara kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran macromedia flash dan kelas siswa yang menggunakan media pembelajaran konvensional pada mata pelajaran matematika”, diterima.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Ada pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan penerapan media pembelajaran macromedia flash. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil uji t yang dilakukan pada hasil post-test yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana hasil t hitung 3,021 lebih dari tabel sebesar 2,042. Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil belajar siswa di kelas kontrol setelah diberi perlakuan, dimana rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen sebesar 77,19 dan kelas kontrol sebesar 67,19.

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan guru-guru mampu menggunakan media pembelajaran macromedia flash dalam kegiatan pembelajaran, agar penyampaian materi lebih komunikatif sehingga hasil belajar siswa meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina dan Heribertus, *Magimathic's: Cara Kreatif Belajar Matematika*, Yogyakarta: ANDI, 2007
- Amir, A. Pembelajaran Matematika SD dengan Menggunakan Media Manipulatif. *Forum Paedagogik*, 06(01), 2014, 72-89
- Arifah, U., & Saefudin, A.A. Matematika dengan menggunakan Model. In *UNION : Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol.5, Issue 3), 2017.
- Arsyad, A. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada, 2011
- Jalinus, N. & Ambiyar. *Media dan Sumber Pembelajaran* (1st ed). Kencana, 2016.
- Khoir, H.M., dkk. Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian. *Jurnal PenSil*, 9 (1), 2020. 54-60. <http://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.13453>
- Kustandi, C., & Darmawan, D. Pengembangan Media Pembelajaran Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat. Jakarta : Kencana, 2020.
- Nurdin, F, dkk. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 pada Model Pembelajaran Kooperatif Melalui Pendekatan Saintifik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar (Study pada Materi Pokok Laju Reaksi). *Chemistry Education Review (CER)*, 1(1), 29. 2018. <https://doi.org/10.26858/cer.v0i1.5607>.
- Putri, K.E., & Damayanti, S. Pengembangan E-Learning menggunakan Portal Pembelajaran Mahasiswa pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA 2 di Era Disruption. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5, . 2019, 117-132
- Sadiman. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfatannya*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada, 2010
- Sobel, M. A. dan Maletsky, E. M., *Mengajar Matematika: Sebuah Buku Sumber Alat Peraga, Aktivitas, dan Strategi*, Jakarta: Erlangga, 2004
- Sugiyono. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, 2011
- Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2012
- Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2011
- Undang-Undang RI nomor 9 Tahun 2009 tentang Badan Hukum Pendidikan*, Surabaya: Kesindo Utama
- Yolanda, F., & Wahyuni, P. Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Macromedia Flash. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(2), 2020. 170-177. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i2.3612>.