

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS
MACROMEDIA FLASH PADA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI SUDUT**

Silvia Hamzari¹, Wawan S. Anwar², Yudhie Suchyadi³

^{1,2,3}PGSD FKIP Universitas Pakuan

¹silviahamzari@gmail.com

ABSTRACT

Development of Macromedia Flash-Based Learning Media in Mathematics Lesson Subject Material. Thesis. Pakistan University. Bogor. This study aims to determine the development of Macromedia Flash-based interactive learning media in Mathematics subject material Angle to be developed for fourth grade students at Tajur 1 State Elementary School Bogor City and to determine the feasibility of Macromedia Flash-based interactive learning media for the learning process carried out in schools. The research method used in this study is a research and development method (Research and Development) using the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation), but in this study it only reached development which was to find out the development and feasibility of learning media Macromedia Flash-based interactive. The results showed that learning media based on Macromedia Flash in Mathematics subject Angle was declared very feasible to use based on validation by media experts with a percentage of 85.33%, linguists with a percentage of 100%, and material experts with a percentage of 95% and students as user responses with percentage of 95% because it can increase the learning enthusiasm of students in class.

Keywords: Interactive Learning Media, Macromedia Flash

ABSTRAK

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Pada Pelajaran Matematika Materi Sudut. Skripsi. Universitas Pakuan. Bogor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan Media Pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash pada pelajaran Matematika materi Sudut untuk dikembangkan kepada peserta didik kelas IV Sekolah Dasar Negeri Tajur 1 Kota Bogor serta untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash terhadap proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation), namun dalam penelitian ini hanya sampai development yang mana untuk mengetahui pengembangan dan kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran berbasis Macromedia Flash pada pelajaran Matematika materi Sudut dinyatakan sangat layak digunakan berdasarkan validasi oleh ahli media dengan persentase 85,33%, ahli bahasa dengan persentase 100%, dan ahli materi dengan persentase 95% serta peserta didik selaku respon pengguna dengan persentase 95% karena dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik di kelas.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, *Macromedia Flash*

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di Indonesia cukup berkembang pesat dan telah banyak digunakan dalam segala bidang kehidupan, termasuk pada bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan terdapat banyak pengaruh yang signifikan terhadap pola interaksi guru dan siswa, pendidikan secara tidak langsung mengubah sistem pendidikan. Pendidikan adalah sistem yang merupakan suatu totalitas struktur yang terdiri dari komponen yang saling terkait dan secara bersama menuju kepada tercapainya tujuan pembelajaran.

Proses pembelajaran akan selalu berpegang pada perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik. Tugas pendidik bukan hanya mengajar (teacher centered), melainkan untuk membelajarkan siswa (children centered). Perilaku guru adalah membelajarkan dan perilaku siswa adalah belajar. Perilaku pembelajaran tersebut berkaitan dengan penciptaan kondisi pembelajaran yang berorientasi pada kebutuhan siswa dan tuntutan kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran merupakan tolak ukur seberapa baik tingkat pencapaian hasil dari tujuan

pembelajaran itu sendiri. Komponen kualitas pembelajaran meliputi perilaku pembelajaran pendidik, perilaku dan dampak belajar siswa, materi, media, dan sistem pembelajaran. Hasil belajar merupakan keahlian yang dimiliki siswa setelah ia memperoleh pengalaman belajarnya. Hasil belajar memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika terbilang masih rendah. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting disemua tingkat pendidikan. Matematika dipelajari karena dianggap sebagai mata pelajaran yang penting dan yang diharapkan sekolah agar peserta didik memiliki kemampuan dan cara-cara berpikir kritis secara sistematis, percaya diri dan cermat.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan di SDN Tajur 1 Kota Bogor, peneliti menemukan beberapa permasalahan saat proses pembelajaran. Pada proses pembelajaran matematika di dalam kelas kebanyakan siswa merasa pelajaran matematika tersebut sulit dipahami. Maka dari itu penting untuk guru melakukan inovasi dalam mengembangkan materi lalu bagaimana cara guru untuk

menyederhanakan materi yang sulit menjadi mudah dimengerti oleh siswa dan juga pemilihan media pembelajaran yang inovatif.

Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar yang berfungsi memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga tujuan pembelajaran dapat diterima dengan lebih baik dan sempurna. Media pembelajaran ini merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar. Maka perlu adanya inovasi guru dalam memilih media yang digunakan agar menarik perhatian siswa. Media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan kegiatan pembelajaran akan menciptakan suatu kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien. Namun yang sering terjadi adalah, guru masih belum mampu menentukan media pembelajaran yang sesuai pada kegiatan pembelajaran dan bahkan merasa bingung tentang bagaimana melakukan pengembangan media pembelajaran.

Menentukan suatu media pembelajaran yang di anggap sesuai dalam suatu kegiatan pembelajaran tidak bisa hanya berdasarkan kesenangan guru terhadap suatu media tersebut. Terlebih penentuan

suatu media pembelajaran digunakan hanya karena yang ada di sekolah hanya itu saja dan guru tidak berusaha mencari yang sesuai jadi hanya menggunakan media pembelajaran konvensional saja. Kondisi seperti itu, akan menimbulkan hambatan dalam komunikasi pembelajaran sehingga pembelajaran tidak berlangsung secara optimal. Hal ini terjadi karena media merupakan sarana komunikasi yang menjembatani komunikasi antara guru dengan siswa. Maka dari itu guru harus dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran. Terdapat beberapa ragam media pembelajaran salah satunya multimedia. Multimedia adalah hasil perpaduan antara berbagai media yang berupa teks, gambar, grafik, sound, animasi, dan video yang digunakan untuk menyampaikan pesan ke publik. Macromedia flash merupakan salah satu multimedia yang dapat membuat video, animasi, gambar, dan suara dengan cara yang mudah dan efektif.

Macromedia Flash adalah program untuk membuat animasi dan aplikasi web profesional. Bukan hanya itu, macromedia flash juga banyak digunakan untuk membuat game, animasi kartun, aplikasi multimedia

dan media interaktif. Macromedia Flash ini dapat di instal di semua jenis komputer, laptop dan notebook. Penggunaan Macromedia Flash dalam proses pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi belajar, menumbuhkan antusias dalam belajar dan membangkitkan minat juga keinginan yang baru serta suasana belajar menjadi menyenangkan dan interaktif. Maka dari itu diharapkan, dengan adanya perkembangan teknologi menciptakan media pembelajaran yang inovatif salah satunya menggunakan Macromedia Flash ini dapat meningkatkan antusias siswa dalam belajar.

Oleh karena itu berdasarkan beberapa uraian masalah di atas maka peneliti tertarik dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Macromedia Flash pada Pelajaran Matematika materi Sudut”. Rumusan masalah serta tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pada bidang pendidikan, metode yang digunakan dalam

penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D). Metode Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiyono, 2017:297). Metode ini digunakan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk baru serta akan diuji kelayakannya. Produk hasil metode ini dapat dijadikan sebagai jawaban atas permasalahan yang ditemukan. Produk yang dikembangkan adalah Media Pembelajaran Interaktif berbasis Macromedia Flash pada Pelajaran Matematika Materi Sudut Kelas IV SD. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu, (A)nalyze, (D)esign, (D)evelopment, (I)mplementation, dan (E)valuation. Subjek yang dilibatkan selama pengembangan produk yaitu ahli media oleh dosen FMIPA Universitas Pakuan, ahli bahasa oleh dosen FKIP Universitas Pakuan dan ahli materi oleh satu guru SDN Tajur 1 Kota Bogor. Subyek penelitian pengujian produk dari penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash adalah

peserta didik yang berjumlah 31 orang di kelas IV-C SDN Tajur 1 Kota Bogor.

Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara, angket, serta dokumentasi. Wawancara dilaksanakan untuk mengetahui proses pembelajaran serta media yang diterapkan guru guna mengetahui pentingnya pengembangan media pembelajaran

Skor Rata-rata %	Kriteria
81 – 100 %	Sangat layak
61 – 80 %	Layak
41 – 60 %	Cukup layak
21 – 40 %	Tidak layak
0 – 20 %	Sangat tidak layak

interaktif berbasis Macromedia Flash. Angket yang dibuat ada 4 yaitu instrumen uji kelayakan untuk ahli media, ahli bahasa, ahli materi, dan instrumen untuk uji pengguna yaitu instrumen respon siswa.

Data yang telah terkumpul dianalisis dengan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil validasi ahli berupa komentar, saran dan masukan mengenai ketepatan desain media, kesesuaian bahasa dan ketepatan materi pembelajaran yang dikembangkan. Data kuantitatif

didapat dengan menghitung skor penilaian dari setiap indikator yang dinilai oleh ahli media, bahasa dan materi yang selanjutnya akan dibandingkan dengan skor ideal untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran yang dihasilkan.

Penilaian instrumen angket validasi ahli dan respon pengguna menggunakan skala likert. Rumus untuk mengolah data persentase validasi ahli adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Untuk menafsirkan hasil analisis data, digunakan kriteria interpretasi kelayakan sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Kelayakan

Untuk mengetahui skor akhir respon peserta didik, jumlah skor dibagi dengan jumlah responden yang menjawab angket tersebut. Dengan demikian untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban responden}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Respon Peserta Didik

Skor Rata-rata %	Kriteria
81 – 100 %	Sangat layak
61 – 80 %	Layak
41 – 60 %	Cukup layak
21 – 40 %	Tidak layak
0 – 20 %	Sangat tidak layak

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash pada mata pelajaran matematika materi sudut yang didalamnya berisikan penjelasan mengenai pengertian, macam-macam sudut, pengukuran sudut dan quiz. Dalam materi sudut ini disajikan dengan kombinasi berbagai media seperti gambar, teks, dan audio. Dalam mengembangkan media ini, dilakukan berdasarkan dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap, yaitu (A)nalyze, (D)esign, (D)evelopment, (I)mplementation, (E)valuation.

Tahap pertama analisis, Tahap analisis ini bertujuan untuk memperkuat data awal dan mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan

media ataupun kebutuhan didalam materi, kegiatan observasi dan wawancara dengan guru menjadi acuan bagi peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif.

Tahap selanjutnya yaitu tahap desain, pada tahap ini dilakukan perancangan konsep dalam menghasilkan media pembelajaran berbasis Macromedia Flash. Setelah perancangan awal sudah selesai dibuat, produk siap untuk diberikan penilaian oleh para ahli diantaranya yaitu ahli media, bahasa dan materi.

Pada tahap ini, peneliti merealisasikan rancangan desain media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash yang telah dibuat kemudian akan dilakukan pengujian produk untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Pelaksanaan validasi pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis nearpod oleh ahli diawali dengan validator diminta untuk memberi masukan, komentar dan saran bagi media, sebagai bahan revisi dari media yang sudah dirancang sampai media dikatakan layak dan tidak revisi, selanjutnya validator mengisi lembar instrumen.

Validasi produk dilakukan oleh tiga orang validator yang terdiri dari

satu orang dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pakuan, satu orang dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan dan satu orang guru kelas IV SDN Tajur 1 Kota bogor. Adapun hasil validasi ahli terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif ini, sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

Pernyataan	Skor Maksimal	Skor Penilaian
Aspek Kelayakan Isi	15	13
Aspek Kebahasaan	10	8
Aspek Tampilan	25	21
Aspek Produk	25	22
Total skor	75	64

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Pernyataan	Skor Maksimal	Skor Penilaian
Bahasa mudah dipahami oleh peserta didik.	5	5
Kata-kata mudah diucapkan.	5	5
Menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai dengan	5	5

kaidah kebahasaan.		
Bahasa efektif dan efisien.	5	5
Interaktif.	5	5
Kejelasan informasi yang disampaikan.	5	5
Penyusunan kalimat sesuai dengan tata bahasa indonesia yang baik dan benar.	5	5
Bahasa yang digunakan bersifat interaktif dan komunikatif.	5	5
Ketepatan penulisan tanda baca.	5	5
Kemudahan memahami bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkatan SD.	5	5
Total skor	50	50

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Skor Maksimal	Skor Penilaian
Pembelajaran	25	23
Isi Materi	25	25
Kebahasaan	10	10
Penyajian	15	14
Total skor	75	72

Berdasarkan hasil penilaian ahli media, bahasa, dan materi dapat dihitung persentase dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Hasil validasi ahli media oleh Bapak Aries Maesya, M.Kom, menunjukkan persentase sebesar 85,33%, hasil validasi ahli bahasa oleh Ibu Ainiyah Ekowati, M.Pd, menunjukkan persentase sebesar 100% dan hasil ahli materi oleh ibu R. Ratna Suminar, S.Pd menunjukkan persentase sebesar 95%.

Berdasarkan tabel kelayakan, maka produk berada pada kategori “Sangat Layak” dengan nilai antara 81-100%, yang memiliki arti produk pengembangan ini layak digunakan untuk peserta didik kelas IV.

Produk kemudian diujicobakan pada peserta didik kelas IV SDN Tajur 1 Kota Bogor guna mengetahui respon peserta didik terhadap pengaplikasian media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Berikut data yang dihasilkan.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Materi

Responden	Skor Maksimal	Skor Penilaian
1-31	2325	2198
Persentase	100%	95%

Berdasarkan hasil data rekapitulasi pada tabel diatas yang dilakukan terhadap 31 peserta didik, media pembelajaran berbasis Macromedia Flash pada mata pelajaran Matematika materi Sudut yang digunakan oleh peserta didik kelas IV memperoleh nilai respon yang sangat baik dengan hasil nilai rata-rata persentase 95% dan dikategorikan sangat layak.

Pembahasan

Dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash merupakan sebuah inovasi terciptanya media pembelajaran yang variatif juga inovatif dan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan bermakna. Ridha Nanda Murtias (2021:4) berpendapat bahwa Macromedia Flash 8 merupakan suatu program multimedia dan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat animasi sebagai penunjang dalam proses pembelajaran interaktif di sekolah.

Macromedia Flash ini memiliki beberapa kelebihan yang membuat orang-orang begitu antusias diantaranya, Animasi dan gambar yang dihasilkan sangat konsisten dan fleksibel untuk ukuran jendela dan resolusi layar berapapun pada

monitor, Kualitas gambar terjaga dan Flash dapat mengimpor hampir semua gambar dan file-file audio sehingga dapat lebih hidup (Haerudin,2017:7-8).

Penelitian dan pengembangan media ini menggunakan model ADDIE (Analyze, design, development, implementation, dan evaluation). Tahap pertama, melakukan analisis yang mengacu pada pengumpulan informasi awal atau analisis kebutuhan yang berada di SDN Tajur 1 Kota Bogor. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan atau permasalahan yang dialami oleh guru. Setelah peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru kelas IV-C yang bernama R.Ratna Suminar, S.Pd. ditemukannya beberapa permasalahan, peserta didik kurang memahami materi khususnya matematika karena terbatasnya media pembelajaran, guru hanya menggunakan media konvensional saja seperti buku paket dan modul ajar saja, kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi, pembelajaran masih menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik kurang terlibat dalam pembelajaran. Tahap kedua, peneliti merancang desain produk media

pembelajaran yang menjadi bahan penelitian. Tahap desain ini bertujuan untuk menggambarkan produk secara terarah dan akurat terhadap materi pembelajaran. Setelah peneliti merancang bagian-bagian tampilan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash dengan semenarik mungkin, dan menyisipkan materi serta tujuan pembelajaran dengan tepat. Tahap ketiga, pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash berdasarkan rancangan produk yang sudah jadi dari tahap sebelumnya. Pada saat produk selesai, maka langkah berikutnya yang dilakukan yaitu melakukan uji validitas kepada ketiga validator yang terdiri dari dua dosen Universitas Pakuan dan satu guru Kelas IV di SDN Tajur 1 Kota Bogor untuk divalidasi dan mendapatkan komentar dan saran agar media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash menjadi valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pada tahap implementasi ini dilakukan uji coba melalui angket kepada peserta didik di kelas IV-C sebanyak 31 orang. Di tahap ini, peneliti meminta bantuan kepada wali kelas IV-C untuk memberi informasi kepada peserta didik dan

mengkoordinir peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran interaktif. Setelah peserta didik menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash, dilanjutkan dengan pengisian angket respon peserta didik yang berisikan 15 pernyataan dengan tujuan untuk mengetahui ketertarikan peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash yang dikembangkan. Tahap selanjutnya yaitu tahap evaluasi. Pada tahap ini dikakukannya pengamatan terhadap hasil validasi produk dan hasil angket respon peserta didik setelah menggunakan produk media yang dikembangkan, produk pengembangan dapat dikatakan berhasil karena menunjukkan hasil kriteria penilaian dari respon peserta didik yang sangat baik yaitu memperoleh data hasil persentase sebesar 95%, sehingga penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash ini dinyatakan sangat layak dan baik untuk digunakan peserta didik dalam mata pelajaran matematika materi sudut.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash pada mata pelajaran Matematika materi sudut dikatakan berhasil dikembangkan. Media pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan partisipasi aktif peserta didik karena disajikan dengan dengan teks, gambar, animasi, materi pembelajaran dan kuis. Kelayakan pada media pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash ini dipastikan dari hasil validasi ahli dan respon peserta didik. Hasil validasi uji ahli media ini dinyatakan sangat layak untuk digunakan dengan memperoleh hasil persentase 85,33%, yang artinya produk sangat layak untuk digunakan, ahli bahasa memperoleh hasil persentase sebesar 100%, artinya produk ini sangat layak digunakan, selanjutnya ahli materi memperoleh hasil persentase sebesar 95%, yang artinya produk ini sangat layak untuk digunakan, serta berdasarkan uji coba yang dilakukan terhadap peserta didik kelas IV-C sebanyak 31 peserta didik memperoleh respon yang sangat baik dengan hasil persentase sebesar 95%, yang artinya produk ini “sangat layak” untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

Agustin, M, & Syaodih. (2008). *Bimbingan konseling untuk anak usia dini*. Jakarta: Universitas Terbuka.\

Brabender, V., & Fallon, A. (2009). *Group development in practice: guidance for clinicians and researchers on stages and dynamics of change*. Washington, DC: American Psychological Association.

Artikel in Press :

Lyznicki, J. M., Young, D. C., Riggs, J. A., Davis, R. M., & Dickinson, B. D. (2001). Obesity: Assessment and management in primary care. *American Family Physician*, 63(11), 2185-2196.

Jurnal :

Hodgson, J., & Weil, J. (2011). Commentary: how individual and profession-level factors influence discussion of disability in prenatal genetic counseling. *Journal of Genetic Counseling*, 1-3.

Fariq, A. (2011). Perkembangan dunia konseling memasuki era globalisasi. *Pedagogi*, II Nov 2011(Universitas Negeri Padang), 255-262.

Anis, Moh Baidul. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Profesional pada Materi Sifat-sifat Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 3(1). 103

Budiawan, Haris. 2019. *Desain Media Interaktif*. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia.

Batubara, Hamdan Husein. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Operasi Bilangan Bulat. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*. Vol. 1. No. 1

Fahmi, Syariful. 2021. *Multimedia Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta : UAD PRESS.

Fikri, Hasnul dan Ade Sri Madona. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Yogyakarta : Samudra Biru.

Haeruddin. 2017. *Membuat Media Presentasi & Game Quiz berbasis Flash*. Sleman : Deepublish.

Istiqlal, Muhammad. 2017. Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol 2(1). 43-54.

Kustandi, Cecep dan Daddy Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.

Limbong, Tonni dan Janner Simarmata. 2020. *Media dan Multimedia Pembelajaran (Teori & Praktik)*. Medan : Yayasan Kita Menulis

Murtias, Nanda Ridha dan S. Ahmad. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Materi Keliling dan Luas bangun Datar Terhadap Hasil Belajar Peserta didik kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Basic Eduvation Studies*. Vol 4(1). 2107

- Masykur, Rubhan dkk. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. Al-Jabar Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 8(2). 178.
- Malikha, Anis. 2014. Pengembangan Media Ajar Berbasis Macromedia Flash 8 untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa pada Mata pelajaran Bahasa Arab kelas IV. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Diakses dari <http://etheses.uin-malang.ac.id/7523/1/10140058.pdf>
- Nurfadhillah, Septy. 2021. Media Pembelajaran. Sukabumi : CV Jejak.
- Pakpahan, Andrew Fernando dkk. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Rahmi, Mar'atush Sholichah Mutaha dkk. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. International Journal of Elementary Education. Vol 3(2). 179.
- Suryani, Nunuk dkk. 2018. Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Suardi, Muhammad Iqbal. 2018. Pengembangan Media Ajar Berbasis Macromedia Flash pada materi Tata Surya Kelas VI Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin jambi. Diakses dari <http://repository.uinjambi.ac.id/713/1/MUHAMMAD%20IQBAL%20SUARDI-TPG141132%20-%20Muhammad%20Iqbal.pdf>.
- Wahab, Abdul dkk. 2021. Media Pembelajaran Matematika. Aceh : Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Wardani, Krisma Widi dan Danang Setyadi. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis Macromedia Flash 8 Materi Luas dan Keliling untuk meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. Jurnal Pendidikan dan kebudayaan. Vol 10(1). 74.
- Wati, Ega Rima. 2016. Ragam Media Pembelajaran. Yogyakarta : Kata Pena.
- Wibowo, Teguh. 2019. Media Pembelajaran Matematika. Yogyakarta : Magnum Pustaka Utama.
- Yaumi, Muhammad. 2018. Media dan Teknologi Pembelajaran. Jakarta : Kencana.
- Yayuk, Erna. 2019. Pembelajaran Matematika SD. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.