

Pengembangan Media Animasi Berbasis *Direct Instruction* Dengan Menggunakan *Macromedia Flash* Pada Materi Relasi Dan Fungsi

Rini Marlina Masumba

Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Pontianak

Utin Desy Susiaty

Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Pontianak

Hartono

Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Pontianak

Alamat: Jl. Ampera No. 88 Kota Baru Pontianak, Kalimantan Barat

Korespondensi penulis: riniibky9@gmail.com

Abstract. *The research methodology used by researchers in this research is a research and development approach. The researchers in this study used a research plan that combines a three-dimensional model consisting of four different development stages: Define, Design, and Develop. The participants involved in this research were class VIII students of SMP Negeri 1 Teriak. The method used in selecting the sample used a purposive sampling technique. Purposive sampling is a sampling technique that involves deliberate selection based on certain reasons. Researchers use many data collection strategies, including indirect communication tactics and measurement techniques. The data collection methods used in this research include the use of validation sheets, questionnaires, and assessment of mathematical understanding abilities. Based on the results of the discussion in this research, it can be concluded that the level of validity of interactive video learning media in the form of animated videos on relationship and function material based on direct instruction can be classified as valid with a percentage of 85.27%, the level of practicality obtained is 90.58% with very practical and high level criteria. The effectiveness obtained was 80.76% with effective criteria.*

Keywords: *Animation Media, Direct Instruction Model, Macromedia Flash Application.*

Abstrak. Metodologi penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian dan pengembangan. Para peneliti dalam penelitian ini menggunakan rencana penelitian yang menggabungkan model tiga dimensi yang terdiri dari empat tahap pengembangan yang berbeda: Define, Design, dan Develop. Partisipan yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Teriak. Metode yang digunakan dalam pemilihan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Purposive sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang melibatkan pemilihan secara sengaja berdasarkan alasan tertentu. Peneliti menggunakan banyak strategi pengumpulan data, termasuk taktik komunikasi tidak langsung dan teknik pengukuran. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penggunaan lembar validasi, angket, dan penilaian kemampuan pemahaman matematis. Berdasarkan hasil dari pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan tingkat Kevalidan media pembelajaran video interaktif berupa video animasi pada materi relasi dan fungsi berbasis *direct instruction* dapat digolongkan valid dengan presentase 85,27%, tingkat kepraktisan diperoleh hasil 90,58% dengan kriteria sangat praktis dan tingkat keefektifan didapatkan hasil sebesar 80,76% dengan kriteria efektif.

Kata kunci: Media Animasi, Model *Direct Instruction*, Aplikasi *Macromedia Flash*.

LATAR BELAKANG

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dalam setiap jenjang Pendidikan dari dasar sampai menengah juga sangat disarankan untuk dikuasai sejak dini. Matematika dianggap sebagai salah satu pembelajaran yang sulit dan membosankan bagi siswa, karena melibatkan banyak rumus. menurut Wijaya (2012) matematika sering dianggap siswa sebagai salah satu pelajaran yang sulit. Supriadi (2008) menyatakan bahwa pelajaran

matematika masih dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit dan pada umumnya siswa mempunyai anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang tidak disenangi. Smith (2010) menyatakan bahwa hal-hal negative muncul pada diri siswa Ketika belajar matematika, berupa alasan cemas. Sehingga guru perlu menyadari bahwa setiap murid tidak selamanya suka matematika.

Banyak faktor yang menyebabkan siswa beranggapan matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan, dan salah satunya adalah cara mengajar guru yang belum sesuai. menurut Darkasyi, dkk (2014), rendahnya hasil belajar matematika bukan hanya disebabkan karena matematika yang sulit, melainkan disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu siswa itu sendiri ,guru,pendekatan pembelajaran,dan lingkungan belajar yang saling berhubungan satu sama lain.

Seiring kemajuan teknologi, media pembelajaran matematika pun bervariasi. Banyak media pembelajaran matematika mulai dikembangkan dengan menggunakan komputer, diantaranya adalah media pembelajaran matematika berbasis *Macromedia Flash* (Tyanto & Manoy, 2013; Waskito 2014). *Macromedia Flash* merupakan software yang dikembangkan oleh Adobe. Software ini dapat digunakan untuk animasi, game, dan aplikasi pengayaan internet yang dapat dijalankan pada perangkat yang memiliki aplikasi *adobe flash player* (Kusumadewi, 2013; Sukanto, 2015; Khairani & Febrinal, 2016).

Penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *Macromedia Flash* memiliki beberapa keunggulan, diantaranya membantu guru dalam menyiapkan bahan ajar dalam menyelenggarakan pembelajaran, meningkatkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik, memvisualisasikan materi belajar yang bersifat abstrak menjadi lebih real, dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap pelajaran. Oleh karna itu media animasi di rasa sangat cocok untuk digunakan sebagai media pembelajaran dikelas, agar menciptakan suasana baru dan, menarik sehingga siswa akan lebih tertarik dalam belajar atau memahami materi yang disampaikan melalui media animasi yang berupa video pembelajaran.

Selain media animasi, maka dibutuhkan model pembelajaran yang bisa memberikan isi materi dan urutan informasi, menekankan poin penting atau kesulitan yang mungkin dihadapi siswa menjadi cara yang efektif untuk mengajarkan konsep serta memungkinkan guru untuk menyampaikan ketertarikan siswa terhadap materi pelajaran yang akan disampaikan. ada berbagai macam jenis model pembelajaran yang dapat digunakan untuk memperbaiki masalah tersebut, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction*.

Direct Instruction dirancang untuk proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif sederhana dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik

yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Oleh karenanya dalam konsep *Direct Instruction* materi bukan hanya disampaikan dengan metode ceramah dan mencatat saja, melainkan siswa juga diajarkan untuk mereview materi yang telah disampaikan oleh guru dalam urutan langkah yang telah disederhanakan, penguasaan materi yang telah diajarkan menjadi syarat bagi siswa untuk dapat melanjutkan kepelajaran berikutnya. Model *Direct Instruction* selain efektif digunakan agar siswa menguasai suatu pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif sederhana, model ini juga efektif untuk mengembangkan keterampilan belajar siswa. Beberapa keterampilan belajar siswa yang dapat dikembangkan oleh guru, seperti menggarisbawahi, membuat catatan, dan membuat rangkuman Karim,(2009). Perhatian siswa yang penuh pada proses pembelajaran akan memudahkan siswa dalam menyerap pengetahuan yang diberikan, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan membuat catatan, rangkuman ataupun poin penting.

Joyce dalam Magliaro dkk (2005) menyebutkan komponen kunci dari *Direct Instruction* termasuk "pemodelan, penguatan, umpan balik, dan perkiraan atau penaksiran". Mereka menentukan prinsip-prinsip desain instruksional, yang meliputi peningkatan kinerja pembelajaran menjadi tujuan dan tugas, memecahkan tugas-tugas ini menjadi tugas komponen yang lebih kecil, merancang kegiatan pelatihan untuk penguasaan, dan mengatur acara belajar ke dalam urutan, yang menjadikan prestasi belajar sebelumnya sebagai prasyarat untuk pindah ke pelajaran lanjutan.

Ada beberapa faktor yang mungkin menjadi kendala bagi siswa yang memang masih sulit untuk mengerjakan soal bahkan memahami apa yang disampaikan oleh guru. Karena memang waktu belajar yang terbatas dan singkat karena adanya wabah Covid-19 waktu itu. Sehingga mungkin ada beberapa siswa yang sulit memahami karena memang waktu yang sangat terbatas dalam menyampaikan materi. Selain itu pemilihan strategi dan media dalam penyampaian materi atau pembelajaran yang kurang tepat sehingga membuat siswa sulit mengerti atau kebingungan dalam memahami materi tersebut.

Dengan bantuan *Macromedia Flash* ini diharapkan agar lebih mudah dipahami oleh siswa dalam menerima informasi dengan memadukan teknologi audio-visual seperti teks, gambar animasi, dan sound. Belajar menggunakan media ini juga diharapkan dapat meningkatkan kreativitas belajar peserta didik sehingga mereka termotivasi untuk belajar dengan lebih giat dan tekun.

Berkaitan dengan hal ini, diperlukan untuk melakukan penelitian terhadap media pembelajaran dalam bentuk model pembelajaran melalui video pembelajaran berupa media animasi yang di ciptakan dengan macromedia flash itu sendiri, yang diharapkan dapat

memberikan lebih banyak mobilitas dalam hal lingkungan belajar dan bisa menambah pemahaman peserta didik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitiannya digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Rencana penelitian yang digunakan peneliti pada penelitian ini menggunakan model 3-D, yang terdiri dari empat tahap pengembangan yaitu, *Define, Design, Develop*. Subjek uji coba produk pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Teriak. Cara pemilihan sampel menggunakan Teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan Teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun Teknik dalam pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah teknik komunikasi tidak langsung dan teknik pengukuran. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket, dan tes kemampuan pemahaman matematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahapan ini merupakan tahapan awal yang harus dilakukan sebelum rancangan media itu sendiri. Pada tahapan pendefinisian ini dilakukan guna untuk mengidentifikasi kebutuhan berdasarkan analisis dari permasalahan yang ada. Langkah pertama yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah dengan menetapkan masalah dasar yang dialami siswa dalam pembelajaran matematika. Peneliti menemukan masalah dalam pembelajaran matematika didalam kelas setelah melakukan wawancara dengan siswa bahwa kemampuan pemahaman pada pembelajaran masih terbilang rendah. Siswa juga masih merasa bingung dalam menentukan metode penyelesaian masalah pada pembelajaran. Siswa juga bingung apa yang harus di tentukan terlebih dahulu pada soal yang telah diberikan sehingga pemahaman berfikir terkait masalah pembelajaran siswa masih kurang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika, bahwa pemahaman siswa masih terbilang cukup rendah. Selama proses pembelajaran berlangsung guru hanya menggunakan buku paket dan LKS saat mengajar siswa dikelas, hal ini yang membuat siswa masih kurang bisa memahami pelajaran dengan baik dikarenakan alat bantu belajar hanya menggunakan buku paket dan LKS saja dan tidak ada menggunakan media belajar yang lain. Melihat hal demikian, guru bersama pengembangan melakukan inovasi media pembelajaran untuk proses belajar mengajar yaitu dalam bentuk video interaktif atau video pembelajaran yang memuat

Animasi dengan tujuan untuk memudahkan dalam proses penyampaian materi dan meminimalisirkan waktu pembelajaran di dalam kelas.

Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahapan perencanaan ini dilakukan untuk merancang produk yang dikembangkan dan disesuaikan dengan masalah yang didapatkan di lapangan. Adapun proses yang akan dilakukan pada tahapan ini meliputi penyusunan Instrument Penelitian. Rancangan desain awal video pembelajaran animasi dibuat berdasarkan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Desain awal inilah yang akan divalidasi dengan tujuan merevisi atau memperbaiki media video interaktif yang akan dikembangkan sebelum di uji coba. Adapun rancangan media pembelajaran video pembelajaran animasi ini sebagai berikut:



Gambar 1. Tampilan Awal



Gambar 2. Tampilan Materi



Gambar 3. Tampilan Evaluasi

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan pengembangan, semua kegiatan yang dilakukan pada tahapan desain yang disusun dan dikembangkan menjadi sebuah media. Pembuatan media ini sendiri menggunakan aplikasi *Macromedia Flash*. Sebagai Tindakan lanjutan dari rancangan yang telah dilakukan dalam tahap design, maka akan dilakukan Langkah selanjutnya yaitu pengembangan yang bertujuan untuk memperbaiki media pembelajaran video interaktif yang dikembangkan melalui revisi agar media pembelajaran video interaktif tersebut menjadi media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah validasi ahli, uji coba terbatas dan uji coba lapangan.

Berdasarkan hasil perhitungan dari validasi ahli materi dan ahli media, maka didapatkanlah tingkat kevalidan media pembelajaran video animasi yang digunakan dalam menjawab rumusan masalah pertama ditunjukkan oleh tabel berikut ini :

Tabel 1. Tingkat Validitas

No	Ahli	Penilaian	Kriteria
1.	Ahli Materi	84,16%	Valid
2.	Ahli Media	86,38%	Valid
Rata- rata		85,27%	Valid

Dari tabel tersebut menunjukkan tingkat validitas media pembelajaran video animasi terhadap kemampuan pemahaman siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Teriak memiliki kriteria “Sangat valid” dengan rata- rata 85,27%.

Terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan ahli media untuk merevisi. Setelah dilakukannya revisi barulah kemudian media pembelajaran video animasi ini dapat digunakan untuk penelitian. Adapun komentar dan saran yang diberikan ahli media sebagai sasaran perbaikan yaitu : 1) Karakter animasi sedikit di kecilkan agar siswa tidak terlalu fokus pada gambar animasi, sehingga bisa juga fokus pada materi yang di tampilkan. 2) Suara sedikit diperlambat agar siswa tidak kebingungan pada saat penjelasan materi.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui tingkat kepraktisan sebuah media pembelajaran berupa video animasi, dapat di lihat dari hasil perhitungan tingkat kepraktisan pada angket respon guru dan angket respon siswa.

Tabel 2. Tingkat kepraktisan

Aspek Penilaian	Rata- rata	Kriteria
Angket Respon Guru	95%	Sangat Praktis
Angket Respon Siswa	86,17%	Sangat Praktis
Rata- rata angket	90,58%	Sangat Praktis

Dari tabel tersebut, menunjukkan tingkat kepraktisan media pembelajaran video animasi terhadap kemampuan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Teriak memiliki kriteria “Sangat Praktis” dengan rata- rata 90,58%.

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui tingkat keefektifan media berupa video pembelajaran berisi animasi ini, dapat dilihat dari hasil perhitungan keefektifan hasil uji coba, yang dimana peneliti memberikan soal uji coba kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Teriak yang berjumlah 26 orang, dengan soal sebanyak 5 butir soal, yang dimana siswa harus mencapai kriteria sesuai KKM yang sudah ditentukan oleh sekolah yaitu 75. Berikut adalah tabel perhitungan keefektifan hasil uji coba :

Tabel 3. Perhitungan keefektifan

Keterangan	Jumlah
Nilai Maksimal	100
Nilai Minimal	75
Jumlah seluruh siswa	26
Jumlah siswa yang tuntas	21
Jumlah siswa yang tidak tuntas	5
Rata- rata nilai siswa	76,76

Dari hasil perhitungan diatas, menunjukkan tingkat keefektifan media pembelajaran video animasi terhadap kemampuan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Teriak memiliki kriteria “Efektif” dengan nilai 80,76%.

PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kelayakan dari produk dapat dilihat dari ketiga aspek yaitu, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hal ini berdasarkan (Juniantari, Pujawan and Widhiasih, 2018) yang menyatakan bahwa kualitas hasil penelitian pengembangan dipengaruhi oleh beberapa

kriteria yaitu *validity* (kevalidan), *practicality* (kepraktisan), dan *effectiveness* (efektif). Hasil validasi media video pembelajaran animasi dengan nilai rata-rata 85,27% dengan kriteria valid. Pada saat validitas, terdapat saran dan komentar dari validator sehingga ada beberapa bagian dari media pembelajaran video animasi yang perlu diperbaiki dan ditambahkan.

Setelah media video pembelajaran animasi diperbaiki, peneliti memasuki tahapan selanjutnya yaitu, uji coba terbatas. Pada uji coba terbatas dilakukan untuk melihat penilaian siswa terhadap tampilan dari media video pembelajaran animasi dari keseluruhan angket respon siswa yang diberikan. Setelah dilakukannya uji coba terbatas, tidak terdapat saran atau komentar sehingga produk dapat dilanjutkan pada tahap uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan guna untuk melihat kepraktisan dan keefektifan dari media video interaktif. Nilai kepraktisan dilihat dari nilai angket yang diisi oleh guru dan siswa. Dari hasil perhitungan angket guru dan siswa yang diakumulasikan dan diperoleh presentase sebesar 90,58% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Rukhmana et al., 2022) bahwa hasil kepraktisan media video pembelajaran animasi mendapat penilaian 82,66%. Jadi dapat dikatakan media video pembelajaran animasi praktis dan layak digunakan.

Selanjutnya untuk mengetahui keefektifan dari media pembelajaran video animasi terdapat kemampuan pemahaman matematis siswa, dilakukan dengan cara memberikan soal yang berbentuk essay yang berisikan 5 soal. Soal-soal tersebut diberikan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Teriak yang berjumlah 26 orang siswa. Setelah mendapatkan hasil dari uji coba nilai akan dihitung menggunakan presentase indeks hasil perhitungan yang diperoleh presentase sebesar 80,76%, dengan kriteria sangat efektif. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran video animasi pada materi relasi dan fungsi terhadap kemampuan pemahaman siswa baru dan sulit. Hal ini sejalan dengan pendapat (Hendrawati, 2017) bahwa metakognisi dapat dikembangkan melalui media permainan dengan kegiatan yang memberikan tantangan kognitif dan metakognitif yaitu tugas yang sulit, baru atau membingungkan, tugas yang mencakup konflik kognitif. Sehingga dengan mengerjakan tugas atau soal yang sulit tersebut siswa dituntut untuk berfikir apa yang dikerjakan terlebih dahulu dari tugas atau soal yang didapat dimana masuk kedalam strategi belajar.

Setelah hasil pengembangan media pembelajaran video animasi pada materi relasi dan fungsi terhadap siswa telah layak dan dapat digunakan, diharapkan dapat memberikan dampak yang lebih baik dalam proses pembelajaran matematika pada saat ini dan dimana yang akan datang dengan berbagai kebutuhan ilmu yang akan lebih mengikat dan akan siap digunakan. Ketika diperlukan sebagai sumber-sumber relevan yang berkualitas dan dapat membantu

dalam pengembangan kemampuan siswa dalam proses transfer ilmu dari guru dalam pembelajaran matematika.

Pada media video pembelajaran animasi masih belum dapat digunakan dengan leluasa dikarenakan akses jaringan internet yang belum cukup memadai dan tidak semua siswa memiliki *handphone* atau alat komunikasi lain yang dapat digunakan untuk menonton video pembelajaran tersebut. Dan selanjutnya akan lebih diperhatikan lagi media pembelajaran yang akan digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan tingkat Kevalidan media pembelajaran video interaktif berupa video animasi pada materi relasi dan fungsi berbasis *direct instruction* dapat digolongkan valid dengan presentase 85,27%, tingkat kepraktisan diperoleh hasil 90,58% dengan kriteria sangat praktis dan tingkat keefektifan didapatkan hasil sebesar 80,76% dengan kriteria efektif.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut: 1) Media video pembelajaran Animasi dapat dijadikan sebagai bahan penyampaian materi. 2) Siswa dapat menggunakan media video sebagai bahan belajar dirumah. 2) Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat memperbaiki Kembali media pembelajaran video pembelajaran animasi sebagai media pembelajaran dalam proses penelitian matematika pada materi relasi dan fungsi dan pada materi-materi yang lainnya agar dapat menghasilkan hasil yang memuaskan dan dapat menjadi perbandingan hasil penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Aaker, J. dan Smith A. 2010. *Quick, Effective, and Powerful Ways to Use Social Media to Drive Social Change*. ISBN 978-0-470-61415-0. Jossey-Bass.
- Abdurrahman. 2007. *Meaningful Learning Re-Invensi Kebermaknaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Agus Suheri. (2006). *Animasi Multimedia Pembelajaran*. Jakarta : Elec Media Komputindo
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Citapustaka Media.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Arsyad, Azhar. (2014). *Media Pembelajaran*. Depok : PT Rajafindo Persada

- Budiyono. 2004. *Statistik Dasar untuk Penelitian*. Jakarta: PT Bumi Angkasa Geri Malang.
- Darkasyi,M., R.johar,dan A.Ahmad.2014. Peningkatan kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhoksumawe. *Jurnal Didaktik Matematika/vol.1 No. 1*
- Fernandes, Ibiz. 2002. *Macromedia Flash Animation and Cartooning : A Creatif Guide*. California: Ibiz Fernandez McGraw- Hill/
- Hamzah,A.(2020). *Metode penelitian & Pengembangan (Research & Development)* . Malang : Literasi nusantara
- Haryanto. (2020). *Evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta : UNY Press
<http://nurmanspd.wordpress.com>, diakses tanggal 25 februari 2013.
- Hendrawati, E. 2017. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Informasi Akuntansi Pada Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah (UMKM). *Jurnal Ilmu Manajemen 1 (2)*.
- Karim, N.2009. *Pengajaran Langsung (Direct Instruction / DI)*, disarikan dari Materi Diklat Perjenjangan Tingkat Dasar Guru IPA, Balai Diklat Keagamaan Denpasar 2008. Tersedia pada
- Karso, *Pendidikan Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007)
- Kemp dan Dayton. (1985:28). dalam kutipan Arsyad (2002) *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Garfindo Perasada.
- Kusumadewi, O. d. (2013). Keefektifan CTL Berbantuan Macromedia Flash Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Segiempat. *Jurnal Kreano*, 4 (1), 57-63
- Magliaro. S. G, Barbara B. L. dan John K. B. 2005. *Direct Instruction Revisited; A key Model for Intructional Technology*, ETR&D,vol,53, no 4. Pp, 41-45, diakses tanggal 25 februari 2013. Mulyatiningsih, E. 2010. Pembelajaran Aktif, Kreatif, Inovatif, Efektif dan Menyenangkan
- McGraw, Ibiz Fernandez. (2002) *Macromedia Flash Animation & Cartooning: A Creative Guide*. Hill/Osborn, California.
- Mudiono, Alif. Gipayana, Muhana.& Madyono, Suhel. (2016). Developing Of Integrated Thematic Learning Model Through Scientific Approaching With Discovery Learning Technique In Elementary School. *International Academic Journal Of social Sciences*, vol3, no 10, PP 19-22
- Pinunggul, R. I., Darmadi, & Apriandi , D. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Visualisasi Menggunakan Adobe Flash Professional Pada Materi Segiempat dan Segitiga Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa . Prosiding Silogisme Seminar Nasional Pendidikan Matematika , 152-158*
- Rosyid, Moh. Zaiful, dkk. 2019. *Prestasi Belajar*. Jawa Timur : Literasi Nusantara.
- Magliaro. S. G, Barbara B. L. dan John K. B. 2005. *Direct Instruction Revisited; A key Model for Intructional Technology*, ETR&D,vol,53, no 4. Pp, 41-45, diakses tanggal 25 februari 2013.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sukmadinata, 2006. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung : Graha Aksara
- Supriyadi, Ahmad dan Suyanti Satuhu. 2008. Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suryani dan Agung (dalam Nunuk Suryani, 2018). *Media Pembelajarann Inovatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sri Haryati. (2012). Research and Development (R&D) sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan. Vol.37 No.1 15 September 2012: 11- 26.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Tyanto, E. L., & Manoy, J. T. (2013). *Mathematic Education. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika BERbasis Adobe Flash Profesional CS6 Dengan Memperhatikan Fungsi Kognitif Rigorous Mathematical Thinking (RMT) Pada Materi Melukis Segitiga* , 2 (3), 5-6.
- Wardani, Krisma Widi; and Danang Setyadi. “*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Materi Luas Dan Keliling Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa.*” *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 10, no. 1 (2020). <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/3096>.
- Widoyoko, Eko. (2016). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zein,M.,& Darto .(2012). *Evaluasi Pembelajaran Matematika* .Pekanbaru: Daulat Riau.