

# **Pengembangan Media Interaktif dengan Animasi dalam Pembelajaran Bangun Ruang di Kelas IX SMPN 1 Mallusetasi**

*(Development of Interactive Media Using Animation in Solid Figure Learning in Grade IX at SMPN 1 Mallusetasi)*

**Sudirman**

*Pendidikan Matematika Pasca Sarjana UNM Makassar*

## **ABSTRACT**

This research is a development research that aims at discovering (1) the interactive media profile using animation in solid figure learning, (2) the practicality of interactive media using animation in solid figure learning, (3) the effectiveness of interactive media using animation in solid figure learning. The product produced by this study is interactive media using animation in solid figure learning at SMPN 1 Mallusetasi based on PowerPoint Microsoft software. The media development employed DDD-E (Decide, Design, Develop, and Evaluate) development media.

The results of the study obtained (1) the development of learning media was conducted through four stages of development. The first stage was decision making which included determining the type of software, hardware, and media title. The second stage was the design creation which included material analysis, making Flowchart, Storyboards, and research instruments were in the forms of evaluation questionnaires for material expert, media expert, teacher's response questionnaire, and student's response questionnaire. The third stage was media development which included collecting and making the necessary elements and continued with making media with PowerPoint Microsoft software. The fourth stage was evaluation conducted in two stages, namely the stage before the media is tested on students by media experts and the stage after the media had been tested on students by the Mathematics teacher.

The feasibility of learning media was based on material expert validation with 84 % which was in very valid category. While the feasibility of learning media based on media expert validation was 96 % in very valid category. The practicality of interactive media using animations was discovered based on the results of students' responses by 94 % and the result of teacher's response was 96 % categorized as practical categories or suitable to be applied in learning. The effectiveness of interactive media using animation was discovered based on Mathematics learning outcomes which obtained 89 % in high ability category.

**Keywords:** Interactive media, *PowerPoint Microsoft*, DDD-E.

## **PENDAHULUAN**

Salah satu teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah komputer. Komputer merupakan alat bantu bagi guru sebagai fasilitator dalam menyiapkan berbagai media

sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Salah satu mata pelajaran yang cocok menggunakan media berbasis komputer adalah Matematika.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1995: 637), Matematika adalah “ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan”. Berdasarkan defenisi tersebut, maka tak heran jika dalam kehidupan sehari-hari, kita hampir dijumpai dengan Matematika. Matematika juga melekat pada pelajaran biologi, fisika, dan kimia, sehingga dapat dikatakan bahwa peranan Matematika itu penting. Oleh karena itu, pembelajaran Matematika dimulai sejak dini, yaitu mulai peserta didik memasuki jenjang pendidikan yang paling dasar bahkan sejak TK. Namun pada kenyataannya, yang sering kita jumpai di sekolah adalah kebanyakan siswa menganggap bahwa Matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga minat belajar siswa semakin rendah. Hal ini menjadi masalah dalam pembelajaran Matematika, baik untuk siswa itu sendiri maupun untuk guru.

Hal yang serupa juga terjadi pada siswa di kelas X SMPN 1 Mallusetasi dalam pembelajaran Matematika. Hampir semua guru dalam proses pembelajaran menggunakan metode ceramah atau dengan kata lain guru menggunakan pembelajaran yang konvensional dalam penyajian materi. Guru hanya menjelaskan dan menguraikan materi pembelajaran tanpa menggunakan media sehingga kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Pernyataan ini dilandasi dari hasil pembagian angket guru dan hasil diskusi dengan guru yang menyatakan bahwa guru dominan atau sering menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran. Hal ini berdampak pada peserta didik yang tidak bersemangat dan kurang tertarik untuk belajar Matematika, sehingga suasana kelas menjadi monoton serta hasil belajar peserta didik dibawah rata-rata 52 secara keseluruhan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah 65, dengan kata lain siswa kurang aktif dalam pembelajaran.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R & D*) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono: 407). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model DDD-E (*Decided, Design, Develop, Evaluate*) yaitu salah satu model desain pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan media interaktif dengan animasi dalam pembelajaran. Model

pengembangan ini terlihat sederhana dibandingkan dengan model pengembangan yang lainnya. Akan tetapi, langkah-langkah atau prosedur dalam model penelitian ini memuat secara keseluruhan dari langkah-langkah penelitian dan pengembangan secara umum yang dilakukan oleh peneliti.

Pengembangan media interaktif dengan animasi yang menggunakan DDD-E terdiri atas:

1. Tahap pertama adalah tahap *decide* merupakan tahap untuk merencanakan produk media interaktif dengan animasi. Pada tahap ini dilakukan kegiatan: (1) penetapan tujuan instruksional, (2) menentukan tema atau ruang lingkup materi, (3) menentukan pengetahuan atau keterampilan prasyarat, dan (4) menilai ketersediaan komputer dan sumber daya lain yang diperlukan.
2. Tahap *design* merupakan tahap berpikir visual karena menghasilkan cetak biru untuk keseluruhan produk media presentasi dalam bentuk *outline* materi, *flowchart*, tampilan *interface*, dan *storyboard*.

a) *Outline Materi*

Pembuatan media interaktif dengan animasi ini bertujuan agar siswa lebih mudah memahami materi serta aktif dalam proses pembelajaran. Media interaktif ini memiliki gambar-gambar, animasi, serta soal-soal yang hasilnya akan diketahui langsung oleh siswa dan guru.

b) *Flowchart*

c) Tampilan *Interface*

d) *Storyboard*

*Storyboard* berisi semua informasi yang akan tampil pada layar dan informasi pendukung yang akan membantu pengembang media interaktif dalam mengembangkan komponen media interaktif dengan animasi.

3. Tahap *develop* atau pengembangan yang meliputi produksi komponen media seperti teks, grafik, animasi, audio, dan video.
4. Tahap *evaluate* atau evaluasi dilakukan mulai dari tahap validasi, kemudian diuji coba terbatas dengan metode eksperimen. Setelah ada perbaikan dari uji terbatas, maka dilanjutkan uji yang lebih luas dengan metode eksperimen. Media divalidasi oleh tenaga ahli dengan menggunakan angket validasi. Kepraktisan media ditentukan dengan menggunakan hasil

angket kepraktisan yang diisi oleh guru matematika. Keefektifan media diukur menggunakan angket efektivitas oleh siswa dan hasil belajar pre tes dan pos tes siswa.

Data dianalisis dengan menggunakan analisis kualitatif. Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik yaitu:

### 1. Uji Validasi

Validitas yaitu suatu konsep yang berhubungan dengan isi (instrumen). Validitas ini lebih khusus berkaitan dengan penilaian terhadap instrumen penelitian, sehingga dari validitas ini dapat diketahui tingkat kelayakan dari media interaktif dengan animasi yang akan digunakan dalam uji coba terbatas.

### 2. Analisis Data Kepraktisan

- a. Analisis data keterlaksanaan media interaktif dengan animasi dalam pembelajaran bangun ruang.

Keterlaksanaan media presentasi diamati oleh observer dan nilai reratanya dianalisis untuk menentukan hasil penilaian. Analisis ini dilakukan dengan menghitung rata-rata skor yang diberikan oleh observer.

### 3. Analisis Data Keefektifan

- a. Analisis data keaktifan siswa

Analisis data keaktifan siswa dapat diperoleh melalui pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

- b. Analisis data hasil belajar Matematika

Arsyad (2016: 163) memaparkan dalam bukunya bahwa analisis dilakukan terhadap skor-skor yang diperoleh siswa dari tes penguasaan bahan ajar yang diberikan setelah semua materi selesai dibahas. Analisis hasil belajar siswa diarahkan pada pencapaian hasil belajar secara individual dan klasikal. Seorang siswa dikatakan berhasil dalam belajar apabila memperoleh nilai ( $S$ ) minimal 6,5 ( $S \geq 6,5$ ). Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 85% siswa mencapai skor minimal 6,5.

- c. Analisis data respons guru

Data angket respons guru dianalisis dengan menghitung skor setiap guru. Rekapitulasi skor yang diberikan guru terhadap pernyataan-pernyataan positif dalam angket respons guru dibuat dengan ketentuan seperti:

sangat setuju = 4

setuju	= 3
tidak setuju	= 2
sangat tidak setuju	= 1

(Sukardi, 2015:96)

Sementara, peneliti memberikan rekapitulasi skor pada pernyataan-pernyataan negatif dengan ketentuan sebagai berikut:

sangat setuju	= 1
setuju	= 2
tidak setuju	= 3
sangat tidak setuju	= 4

Dalam angket respons guru terhadap media, terdiri dari dua jenis pernyataan, yaitu pernyataan positif dan negatif. Guru yang menjawab lebih banyak pada pernyataan positif dalam kategori sangat setuju dan setuju, serta guru yang menjawab lebih banyak pada pernyataan negatif dalam kategori sangat tidak setuju dan tidak setuju yang jumlah keduanya mencapai di atas 70 % (Arsyad, 2016:170), maka dapat dikatakan bahwa media interaktif dengan animasi praktis atau cocok digunakan dalam pembelajaran.

#### d. Analisis data respons siswa

Analisis data respons siswa terhadap media interaktif dengan animasi terbagi atas tiga aspek, yakni: respons siswa terhadap pembelajaran, respons siswa terhadap buku siswa, serta respons siswa terhadap LKS.

- 4) Jika hasil analisis menunjukkan bahwa respons siswa belum positif, maka dilakukan revisi terhadap perangkat yang tengah dikembangkan atau memberikan arahan kepada guru terkait dengan aspek-aspek yang nilainya kurang. (Arsyad, 2016:170)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan media interaktif dengan animasi dalam pembelajaran matematika dilaksanakan di SMPN 1 Mallusetasi kelas IX. 1 pada tanggal 10 Oktober 2018 untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari media tersebut. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *Microsoft PowerPoint* dengan materi bangun ruang sisi lengkung. Pengembangan media ini juga bertujuan untuk mengetahui kelayakan antara materi bangun ruang sisi lengkung dan media

interaktif dengan animasi di kelas IX.1 SMPN 1 Mallusetasi. Media pembelajaran yang dikembangkan, dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, validasi ahli media, dan hasil uji coba oleh guru serta tanggapan siswa.

Penggunaan media dalam pembelajaran menunjukkan hasil bahwa media interaktif dengan animasi dapat menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran dan memudahkan siswa untuk ikut aktif menyimak materi serta memberi respon terhadap materi yang dipaparkan oleh guru menggunakan media. Hal ini dibuktikan oleh hasil belajar Matematika siswa meningkat sebelum dan sesudah belajar menggunakan media interaktif dengan animasi. Sebelum menggunakan media interaktif dalam pembelajaran, nilai rata-rata yang diperoleh siswa ketika diberi soal pre-tes yaitu 36,1. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa dibawah 65. Siswa diberikan soal post-tes nilai rata-rata yang diperoleh siswa yaitu 86,5. Hal ini dibuktikan secara klasikal lebih dari 85 % siswa dari keseluruhan siswa mencapai nilai ( $S \geq 65$ ). Tahap *decide* ditetapkan terlebih dahulu sebagai landasan dalam mendesain media yang akan dikembangkan.

Berikut akan dijabarkan dari tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan ini:

#### 1. Hasil Tahap Menetapkan (*Decide*)

Pada tahap ini peneliti mengambil keputusan mengenai jenis *software* yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran yaitu *Microsoft Power Point* serta *hardware* yang digunakan dalam menjalankan media adalah komputer, dan LCD/proyektor. Selain itu, dalam tahap ini peneliti juga memutuskan tentang media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu media pembelajaran interaktif dengan animasi.

#### 2. Hasil Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini, peneliti telah merancang media pembelajaran yang berisi pendahuluan, materi, evaluasi, interaksi yang diberikan kepada siswa, serta komponen-komponen media yang terdiri dari animasi, gambar, video dan audio. Rancangan ini dibuat agar media yang dihasilkan dapat membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pembuatan media interaktif dengan animasi ini bertujuan agar siswa lebih mudah memahami materi sehingga siswa berinteraksi langsung, baik interaksi antara guru maupun interaksi terhadap siswa

lainnya. Inilah tahap dalam membuat *outline* materi atau konten pada media interaktif dengan animasi

Tahap selanjutnya setelah membuat *outline* materi atau konten adalah tahap membuat tampilan *interface* atau antar muka. Pada tahap ini peneliti merancang desain media interaktif dengan animasi yang menggunakan *Microsoft PowerPoint* sesuai dengan *flowchart* model Drill yang terurai pada Bab III sebelumnya. Dalam proses pembuatan tampilan *interface*, peneliti juga membuat *storyboard* yaitu menginput semua informasi yang tampil pada layar yang membantu pengembang media interaktif dalam mengembangkan komponen media tersebut. *Storyboard* dijadikan sebagai acuan untuk membuat *layout*. *Layout* dibuat dengan memperhatikan aspek warna dan komposisi. Misalnya penempatan pilihan menu atau petunjuk-petunjuk ikon serta tombol navigasi dalam media, warna latar belakang yang digunakan, penyajian teks, dan lain-lain.

### 3. Hasil Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini peneliti membuat media pembelajaran Matematika interaktif dengan animasi berdasarkan dua tahap sebelumnya. Pembuatan diawali dengan desain *background*, tombol navigasi, gambar, animasi, teks materi dengan *authoring tool* yang sebelumnya telah dipilih. Tahap ini menghasilkan media pembelajaran Matematika interaktif dengan animasi yang berbasis *Microsoft PowerPoint* yang telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, ahli materi, dan ahli media sebelum diujicobakan kepada guru dan siswa. Berikut penjabaran dari tahap pengembangan media interaktif dengan animasi berbasis *Microsoft PowerPoint*:



Gambar 4.3 Tampilan awal media.



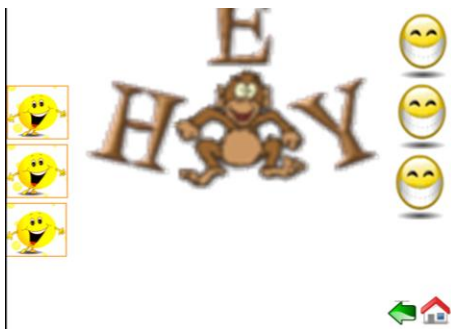
Gambar 4.4 Tampilan slide menu materi tabung.



Gambar 4.5 Tampilan slide materi tabung.



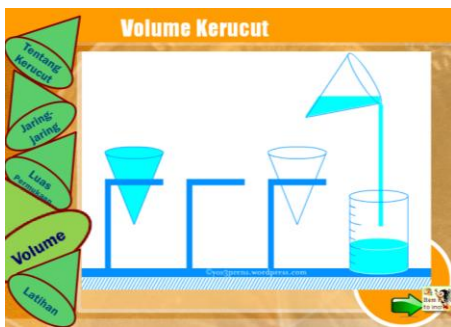
Gambar 4.6 Tampilan slide latihan materi tabung.



Gambar 4.7 Tampilan slide jika pilihan jawaban benar.



Gambar 4.8 Tampilan slide jika pilihan jawaban salah.



Gambar 4.9 Tampilan slide materi kerucut.



Gambar 4.10 Tampilan slide materi bola.

#### 4. Tahap Evaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi dalam model DDD-E dilakukan pada setiap tahap pengembangan. Tidak hanya pada produk akhir, evaluasi dilakukan mulai tahap *decide*, *design* dan *develop*. Pada tahap *decide* dilakukan penilaian terhadap ketetapan antara topik dengan media dan kelayakan hasil observasi awal untuk memastikan validasi produk media interaktif dengan animasi sebagai solusi untuk mengatasi masalah dalam proses pembelajaran. Pada tahap *decide* ini kegiatan evaluasi membutuhkan seorang ahli yang disebut sebagai ahli materi.



Selanjutnya adalah evaluasi pada tahap *design* dan *develop*. Tahap *design* dilakukan penilaian terhadap media yang akan dikembangkan berupa *outline konten*, *flowchart*, tampilan *interface* dan *storyboard* dan pada tahap *develop* dilakukan penilaian terhadap komponen-komponen media yaitu gambar, teks, video, audio, dan animasi. Kegiatan evaluasi pada tahap *develop* juga membutuhkan seorang media.

#### a) Hasil Validasi

Hasil validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang berfungsi sebagai validator untuk melihat sejauh mana kelayakan bahan ajar media interaktif dengan animasi dalam pembelajaran, serta melihat pula sejauh mana peran dari media ini terhadap pemahaman materi oleh siswa.



Validasi ahli materi dilakukan oleh bapak Dr. Awi Dassa, M. Si., dosen Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Makassar. Hasil validasi diperoleh dengan cara penilaian melalui lembar validasi, dimana skor minimum adalah 1 dan skor maksimum adalah 4. Hasil validasi ahli materi diperoleh jumlah 67 dengan persentase sebesar 84 % dan rerata skor sebesar 3,35 dari 20 pernyataan. Hasil ini berada pada kategori sangat valid, dengan catatan “layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi sesuai saran”.

Sebelum dilakukan ujicoba, media pembelajaran interaktif berbasis *Microsoft PowerPoint* yang dikembangkan juga divalidasi terlebih dahulu oleh ahli media. Validasi ahli media dilakukan oleh ibu Marlina, S. Kom, M. Kom., dosen Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare. Validasi dilakukan untuk mendapatkan informasi yang digunakan untuk merevisi media dan meningkatkan kualitas media pembelajaran serta bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik, dan saran agar media pembelajaran interaktif yang dikembangkan menjadi produk yang berkualitas secara aspek pemrograman dan tampilan. Hasil validasi diperoleh dengan cara penilaian melalui lembar validasi, dimana skor minimum adalah 1 dan skor maksimum adalah 4.

Penilaian dilakukan setelah validator mengkaji media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil skor penilaian validasi I dari ahli media menunjukkan bahwa masih ada terdapat kekurangan pada tombol navigasi dan respon slide dimenu latihan yang terdapat dalam media interaktif dengan animasi yang berbasis *Microsoft PowerPoint*. Keduanya memperoleh poin masing-masing 2. Sehingga jumlah yang diperoleh 57 dengan persentase sebesar 84 % dan

rerata skor sebesar 3,35. Setelah itu validator memberikan masukan-masukan yang kemudian ditindak lanjuti dengan dilaksanakannya revisi produk.

Adapun beberapa saran yang diberikan oleh ahli media yaitu agar aturan tombol navigasi mengena pada slide yang telah di-*hyperlink* terhadap materi yang berkaitan pada menu-menu yang terdapat pada slide khususnya materi bola. Selain itu terdapat pula respon slide yang kurang mengena pada bagian slide evaluasi/latihan. Berikut adalah revisi yang telah dilakukan berkaitan dengan media interaktif.

Sebelum	Sesudah
	
<p>Keterangan: Menu unsur-unsur bola ketika di klik, tidak merespon apa-apa.</p>	<p>Keterangan: Menu unsur-unsur bola setelah di klik, akan menampilkan slide terkait dengan materi.</p>

Gambar 4.11 Sebelum dan sesudah revisi I

Sebelum	Sesudah
	
<p>Keterangan: Terdapat 2 pilihan jawaban yang benar pada <i>multiple choice</i> pada slide. Ketika diklik pilihan <i>a</i>, respon yang muncul adalah jawaban benar, yang seharusnya jawabannya salah.</p>	<p>Keterangan: Slide yang muncul ketika diklik pilihan <i>a</i> pada slide latihan.</p>

Gambar 4.12 Sebelum dan sesudah revisi II.

Hasil validasi II ahli media menunjukkan bahwa setelah diadakan revisi sesuai dengan arahan validator ahli media, diperoleh jumlah 65 dengan persentase sebesar 96 % dan rerata skor sebesar 3,82. Validator juga memberikan catatan “layak selanjutnya untuk digunakan dalam pembelajaran di SMP dengan revisi sesuai saran”.

## **KESIMPULAN**

Melalui proses pengembangan, telah dihasilkan pengembangan media interaktif dengan animasi dalam pembelajaran bangun ruang di kelas IX SMPN1 Mallusetasi dengan kualitas sebagai berikut:

1. Profil media pembelajaran dengan animasi berdasarkan hasil validasi:
  - a. Ahli Materi  
Kelayakan media pembelajaran berdasarkan pakar ahli materi dengan persentase sebesar 84 %, ditinjau dari aspek isi, konstruksi, serta bahasa termasuk kategori sangat valid.
  - b. Ahli Media  
Kelayakan media pembelajaran berdasarkan pakar ahli media dengan persentase sebesar 96 % ditinjau dari segi pewarnaan, pemakaian kata dan bahasa, desain gambar, termasuk kategori sangat valid.
2. Kepraktisan media interaktif dengan animasi diketahui berdasarkan hasil persentase respons siswa sebesar 94 %, dilihat dari motivasi siswa, kemampuan berfikir siswa dalam merespon dan mengemukakan pendapat terhadap materi.
3. Keefektifan media interaktif dengan animasi diketahui berdasarkan hasil belajar Matematika siswa diperoleh persentase sebesar 89 %, dilihat dari rata-rata nilai siswa yaitu 86,5.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Albar, Ahsanti, Dinar, dkk. 2017. *Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual ditinjau dari Pemahaman Konsep Siswa*. (online), Vol. 2, No. 2, ([https://www.researchgate.net/publication/326915955\\_Pengembangan\\_Multimedia\\_Interaktif\\_dalam\\_Pembelajaran\\_Matematika\\_dengan\\_Pendekatan\\_Kontekstual\\_Ditinjau\\_dari\\_Pemahaman\\_Konsep\\_Siswa](https://www.researchgate.net/publication/326915955_Pengembangan_Multimedia_Interaktif_dalam_Pembelajaran_Matematika_dengan_Pendekatan_Kontekstual_Ditinjau_dari_Pemahaman_Konsep_Siswa)), Diakses 8 Desember 2018
- Ali, Lukman, dkk. 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kedua*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Amiruddin. 2016. *Perencanaan Pembelajaran*. Parama Ilmu.

- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Arsyad, Nurdin. 2016. *Model Pembelajaran Menumbuhkembangkan Kemampuan Metakognitif*. Makassar: Pustaka Refleksi.
- Dimiyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ermitasari. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif pada Materi Garis dan Sudut untuk Siswa SMP dengan Pendekatan Kontekstual*. (online), ([https://www.google.com/search?safe=strict&source=hp&ei=IjwWXNDVCtv8rQG35ZvgDg&q=pdf+Pengembangan+Media+Interaktif+dalam+Pembelajaran+Matematika&btnK=Penelusuran+Google&oq=pdf+Pengembangan+Media+Interaktif+dalam+Pembelajaran+Matematika&gs\\_l=psy-ab.3...1307351.1330594..1331297...4.0..2.4119.21532.0j3j15j11j6j2j2j1j1.....0....1..gws-wiz.....6..0j35i39j0i131j0i22i30j33i22i29i30j33i160j33i21j33i10.sTgoSWHo6tg](https://www.google.com/search?safe=strict&source=hp&ei=IjwWXNDVCtv8rQG35ZvgDg&q=pdf+Pengembangan+Media+Interaktif+dalam+Pembelajaran+Matematika&btnK=Penelusuran+Google&oq=pdf+Pengembangan+Media+Interaktif+dalam+Pembelajaran+Matematika&gs_l=psy-ab.3...1307351.1330594..1331297...4.0..2.4119.21532.0j3j15j11j6j2j2j1j1.....0....1..gws-wiz.....6..0j35i39j0i131j0i22i30j33i22i29i30j33i160j33i21j33i10.sTgoSWHo6tg)). Diakses 8 Desember 2018
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Hamalik. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- I Lomo. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Realistik pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk Peserta Didik Kelas VII SMP*. Makassar: PPs UNM.
- Istiqlal, Muhammad. 2017. *Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika*. (online), Vol. 2, No. 1. ([https://www.researchgate.net/publication/320303766\\_PENGEMBANGAN\\_MULTIMEDIA\\_INTERAKTIF\\_DALAM\\_PEMBELAJARAN\\_MATEMATIKA](https://www.researchgate.net/publication/320303766_PENGEMBANGAN_MULTIMEDIA_INTERAKTIF_DALAM_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA)), Diakses 8 Desember 2018
- Kemendikbud. 2015. *Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khodijah. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Kristanto, Dwi, Yosep. 2013. *Pendekatan Lainnya dalam Menemukan Volume Bola*. (Online), (<https://yo3prens.wordpress.com/2013/02/24/pendekatan-lainnya-dalam-menemukan-volume-bola/>), Diakses 27 April 2018).
- \_\_\_\_\_. 2013. *Menemukan Volume Bola Menggunakan Pendekatan Volume Kerucut*. (Online), (<https://yos3prens.wordpress.com/2013/02/19/menemukan-volume-bola-menggunakan-pendekatan-volume-kerucut/>), Diakses 27 April 2018).

- Kusantati., Marlina., & Wiana. 2014. *Evaluasi Multimedia Interaktif Berbasis Anmasi pada Pembelajaran Teknologi Desain Busana*, (online), Vol. X, No. 1, ([https://www.researchgate.net/publication/316563365\\_EVALUASI\\_MULTIMEDIA\\_INTERAKTIF\\_BERBASIS\\_ANIMASI\\_PADA\\_PEMBELAJARAN\\_TEKNOLOGI\\_DESAIN\\_BUSANA](https://www.researchgate.net/publication/316563365_EVALUASI_MULTIMEDIA_INTERAKTIF_BERBASIS_ANIMASI_PADA_PEMBELAJARAN_TEKNOLOGI_DESAIN_BUSANA)), Diakses 7 April 2018
- Nuryanto. . *Materi Media Pembelajaran*. <https://www.scribd.com/doc/151455300/media-pembelajaran-pdf> Akses: 5 April 2018
- Rahmad. . *Buku Ajar Media Pembelajaran*. <https://www.scribd.com/doc/201909909/BUKU-AJAR-MEDIA-PEMBELAJARAN-pdf> Akses: 5 April 2018.
- Rusman. 2013. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- \_\_\_\_\_. 2014. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sadiman., Rahardjo., Haryono., & Rahardjito. 2006. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Semadiartha. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Microsoft Excel yang Berorientasi Teori Van Hile pada Bahasan Trigonometri Kelas X SMA untu Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Belajar Matematika Siswa*. (Online), (<http://media.neliti.com/media/publications/102564-ID-pengembangan-media-pembelajaran-berbasis.pdf>), Diakses 4 April 2018
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta..
- Sukardi. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Tegeh, I Made, dkk. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Singaraja: Graha Ilmu.
- Prawira. 2016. *Psikologi Pendidikan dalam Perspektif Baru*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wibawanto, Wandah. 2017. *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Jawa Timur: Cerdas Ulet Kreatif.