



## IMPLEMENTASI *KWIKTRIG SOFTWARE* DALAM KULIAH TRIGONOMETRI UNTUK PENINGKATAN HASIL BELAJAR MAHASISWA

**Edy Saputra**

STAIN Gajah Putih Takengon, Aceh Tengah, Aceh

Email: edysaputra.esa@gmail.com

**Abstrak.** Permasalahan dalam trigonometri adalah permasalahan yang berhubungan dengan menggambar sudut dan melakukan perhitungan aljabar untuk mendapatkan hasil pengukuran yang benar. Bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan dosen/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Kwiktrig adalah software yang dapat digunakan untuk membantu melakukan manipulasi gambar dan perhitungan aljabar. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar mahasiswa peserta kuliah Trigonometri yang mendapat perkuliahan melalui pembelajaran dengan media *KwikTrig Software*, menemukan media pengajaran yang tepat yaitu *KwikTrig Software* dalam mengajarkan materi Trigonometri agar pemahaman mahasiswa semester 3 Prodi Tadris Matematika meningkat dan hasil belajar yang diharapkan tercapai. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment*. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Prodi Tadris Matematika STAIN Gajah Putih Takengon. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis *kuantitatif deskriptif* untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan mahasiswa kelas *Kwiktrig Software* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan mahasiswa kelas konvensional setelah pembelajaran.

**Kata kunci:** bahan ajar, trigonometri, *KwikTrig Software*.

### Pendahuluan

Penyempurnaan, pengembangan dan inovasi pembelajaran matematika melalui revisi kurikulum terus dilaksanakan oleh pemerintah untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia. Dunia pendidikan memegang peranan penting dalam mewujudkan masyarakat berkualitas sesuai visi reformasi pembangunan, terutama dalam mempersiapkan peserta didik untuk dapat menjadi subyek yang makin berperan menampilkan keunggulan dirinya yang tangguh, kreatif, mandiri dan profesional dalam bidangnya masing-masing. Peningkatan kemampuan itu dapat dilakukan dengan mengidentifikasi berbagai faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar dan mendiskusikan masalah yang timbul dalam praktek pembelajarannya.

Dengan paradigma tersebut tentunya pemahaman yang dicapai oleh mahasiswa bukan hanya pemahaman instrumental tetapi juga relasional. Khusus kompetensi matematika mempunyai beberapa faktor yang harus ada dalam pembelajarannya. Salah satu faktor yang harus ada dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan melakukan koneksi atau keberhubungan matematika. Kompetensi tersebut harus dimiliki oleh seseorang dalam mempelajari matematika. Sehingga mahasiswa mampu menghubungkan atau meningkatkan pemahamannya antara materi satu dengan materi lainnya, antara materi matematika dan keterhubungannya dengan kehidupan nyata.

Trigonometri yang merupakan matakuliah wajib di program studi Tadris Matematika di STAIN Gajah Putih Takengon, diberikan pada semester 3 dengan bobot 2

SKS. Dimana tujuan perkuliahan adalah memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai bidang ilmu trigonometri dan aplikasinya, yakni tentang dasar-dasar trigonometri, sudut, identitas trigonometri di berbagai kuadran, persamaan dan pertidaksamaan, grafik fungsi, invers serta penggunaan hukum-hukum dalam trigonometri. Mata kuliah Trigonometri ini merupakan mata kuliah leburan dari Kapita Selekt II yang di dalamnya mahasiswa sudah memahami aljabar dan penunjang untuk geometri. Diharapkan setelah mengikuti matakuliah Trigonometri mahasiswa menguasai pengetahuan dasar matematika, terampil menyelesaikan persamaan, mampu membuat manipulasi identitas dalam trigonometri serta memahami definisi fungsi trigonometri.

Dari hasil pengamatan yang penulis lakukan selama mengampu mata kuliah ini dan hasil diskusi dengan beberapa dosen pengampu mata kuliah yang sama, ternyata banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam pemahaman konsep trigonometri, terutama untuk materi dasar-dasar trigonometri, meliputi definisi sudut, perbandingan trigonometri, identitas trigonometri dan deret. Pada tahun ajaran sebelumnya masih terdapat beberapa mahasiswa yang belum lulus dan terdaftar sebagai mahasiswa “perbaiki” di semester berikutnya.

Muncul tanda tanya besar di kepala penulis, sebenarnya ada apa dengan mahasiswa peserta mata kuliah Trigonometri tersebut? Pada kenyataannya materi trigonometri yang harus mereka kuasai tidak jauh berbeda dengan materi trigonometri saat mereka duduk di bangku SMA. Terlebih di materi sudut dan perbandingan trigonometri. Dari analisis awal, kelemahan mahasiswa dalam mempelajari materi kuliah tersebut adalah ketidakmampuan mahasiswa dalam memahami konsep yang disampaikan dosen selama proses belajar mengajar berlangsung. Tidak tersedianya media yang memadai menjadikan mahasiswa menjadi “*blind*” konsep dan hanya mereka-reka materi yang ada khususnya pada materi sudut dan perbandingan trigonometri. Kesulitan yang dialami mahasiswa biasanya disebabkan ketidakmampuan menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang ada kaitannya dengan pengetahuan yang telah dimilikinya tersebut.

Proses pembelajaran juga merupakan proses komunikasi, sehingga suatu proses proses pembelajaran selalu melibatkan tiga komponen pokok, yaitu komponen pengirim pesan (dosen), komponen penerima pesan (mahasiswa), dan komponen pesan itu sendiri yang biasanya merupakan materi pelajaran. Kadang-kadang dalam proses pembelajaran terjadi kegagalan komunikasi. Artinya, materi pelajaran atau pesan yang disampaikan dosen tidak dapat diterima oleh mahasiswa dengan optimal, artinya tidak seluruh materi pelajaran dapat dipahami dengan baik oleh mahasiswa, lebih parah lagi mahasiswa sebagai penerima pesan salah menangkap isi pesan yang disampaikan. Untuk menghindari semua itu, maka guru dapat menyusun strategi pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran dan sumber belajar.

Secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan untuk memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, menimbulkan kegairahan belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan, memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya, memberikan perangsang yang sama mempersamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama. Selain itu, Kemp and Dayton (Priliyani, 2011) menambahkan bahwa media pembelajaran juga berkontribusi pada penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih seragam/terstandar, pembelajaran dapat lebih menarik, pembelajaran menjadi lebih interaktif, waktu

pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek, kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan, proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan, sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan, serta peran guru berubah kearah yang positif dan produktif.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mencoba memperbaiki kualitas perkuliahan dengan perbaikan dari segi proses belajar mengajar yang ada. Untuk membantu perbaikan perkuliahan (PBM) diusahakan menggunakan berbagai media yaitu: (1) Perbaikan tampilan, baik berupa tulisan maupun gambar-gambar, (2) menggunakan media yaitu segitiga siku-siku, segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan segitiga sebarang di bantu *KwikTrig Software*, dan (3) model buatan yang berguna sebagai pembanding yang asli dengan gambar.

Salah satu media pembelajaran interaktif yang bisa menjadi alternatif pilihan dosen khususnya dalam mengajar mata kuliah Trigonometri adalah *KwikTrig Software*. *KwikTrig Software* merupakan *Education Software* yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah matematika khususnya Trigonometri. Penggunaan media *KwikTrig Software* diharapkan menjadi salah satu metode yang tepat dalam perbaikan PBM untuk kualitas yang lebih baik. Masalah yang dikaji sebagai adalah bagaimana peningkatan hasil belajar mahasiswa peserta kuliah Trigonometri yang mendapat perkuliahan melalui pembelajaran dengan media *KwikTrig Software*? Berdasarkan rumusan masalah tersebut dirumuskan hipotesis peningkatan hasil belajar mahasiswa peserta kuliah Trigonometri yang mendapat perkuliahan melalui pembelajaran dengan media *KwikTrig Software* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

## **Kajian Teori**

### **1. Media Pembelajaran**

Gagne (Sadiman, 2006) menyatakan bahwa “Media adalah berbagai komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar”. Media memegang peranan penting dalam efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Media dapat mengatasi hambatan dalam berkomunikasi, keterbatasan fisik dalam kelas, anak didik yang pasif, serta menyatukan pengamatan anak (Yusuf Hadimiarso, *et al.*, 1984). Selain itu media juga dapat memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis dan menimbulkan gairah belajar (Arief S. Sadiman, *et al.*, 1996). Untuk mendisain dan melakukan pembelajaran yang sistematis media memegang peranan penting. Pertimbangan dalam penggunaan media adalah: a) karakteristik masing-masing media misalnya gerakan, warna, dan suara; b) Cara penyajian media, misal diproyeksikan didisplay pada papan; c) sifat media dapat digunakan secara efektif.

Beberapa prinsip-prinsip memilih dan menggunakan media antara lain: a) tidak ada satu mediaupun yang terbaik untuk semua pembelajaran, masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan; b) pastikan bahwa media konsisten dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan; c) mengenali media yang akan digunakan; d) menyadari bahwa gaya belajar, pengalaman, preferensi, ketertarikan mempengaruhi hasil belajar terhadap media yang digunakan.

Karakteristik mata kuliah Trigonometri yang bersifat aplikatif yaitu menunjang penggunaan pada fungsi lainnya membutuhkan media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran banyak jenisnya. Anderson (1990) mengkategorisasi media menjadi audio,

bahan cetak, audio cetak, visual proyeksi diam, visual gerak, audio visual gerak objek fisik, sumber-sumber manusia, lingkungan dan komputer.

## 2. *KwikTrig Software 3.0.5*

Software atau Perangkat lunak adalah istilah umum untuk data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca dan ditulis oleh komputer (Wikipedia, 2013). *Software* atau Perangkat lunak KwikTrig dibuat oleh John Fracaro. KwikTrig merupakan trigonometri *software*. Kwiktrig merupakan salah satu contoh *Education Software* seperti telah disebutkan di atas. Ada beberapa versi sebelum KwikTrig 3.0.5 diantaranya KwikTrig versi 2, versi 3.0.1, versi 3.0.2, bahkan sekarang sudah ada versi 4. Menu yang terdapat dalam KwikTrig adalah Right Triangle, Oblique Triangle, Bolt Circle, Sine Plates, Poligon, Geometri dan Speed+Feeds. Dengan menu-menu yang ada pada *KwikTrig Software* dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah trigonometri. Masalah-masalah Trigonometri dapat diselesaikan secara interaktif dengan menggunakan program *KwikTrig 3.0.5*.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, dengan metode penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Rancangan dalam penelitian ini membutuhkan dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen I yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan media *Kwiktrig Software*, dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen II dengan model pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* yang diadaptasi dari Sugiyono (2012) yang dapat digambarkan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok Perlakuan	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kwiktrig	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Konvensional	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan: O<sub>1</sub> : Pretest untuk kelas Kwiktrig  
 O<sub>3</sub> : Pretest untuk kelas konvensional  
 X<sub>1</sub> : Perlakuan pembelajaran kooperatif Kwiktrig  
 X<sub>2</sub> : Perlakuan pembelajaran konvensional  
 O<sub>2</sub> : Posttest untuk kelas Kwiktrig  
 O<sub>4</sub> : Posttest untuk kelas konvensional

Pembelajaran ini dilakukan untuk mengetahui kontribusi media dan sistem pengajaran dalam peningkatan pemahaman mahasiswa dalam mata kuliah Trigonometri. Langkah-langkah yang digunakan adalah:

### a. Pemilihan materi perkuliahan

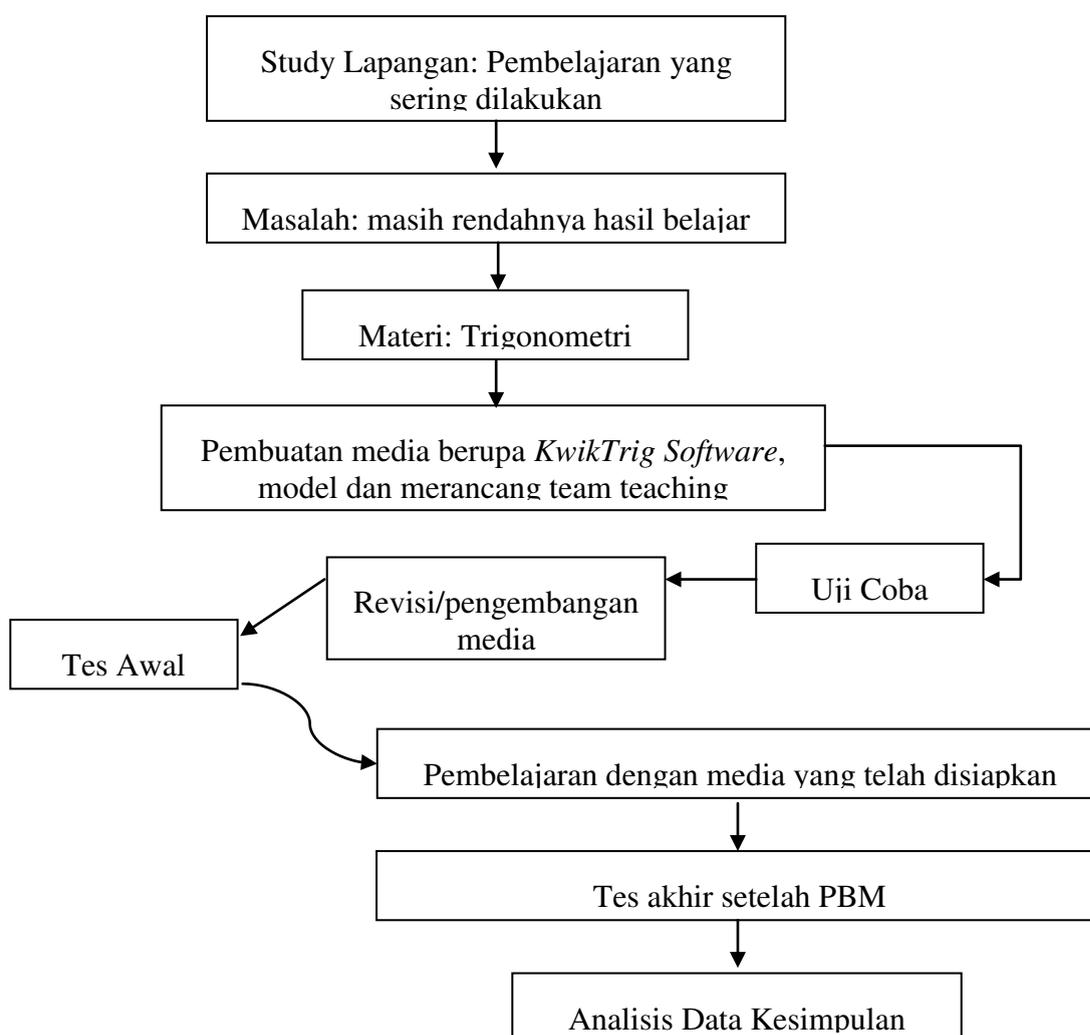
Dalam berbagai pertimbangan antar dosen Trigonometri dipilih berbagai topik yang layak dengan model perkuliahan yang baru. Pemilihan ini juga berdasarkan nilai yang diperoleh mahasiswa pada semester terakhir yang dianggap kurang memadai.

b. Persiapan dosen

Sebelum perkuliahan dilaksanakan, dosen sudah mempersiapkan bahan ajar, serta perlengkapan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran dengan berbantuan *KwikTrig Software*.

c. Pelaksanaan pembelajaran dan pengembangan media

Pembelajaran materi Trigonometri dengan menggunakan multimedia dan pembagian kerja secara bergantian dan tim yang tidak sedang memberikan materi turut hadir untuk memberi masukan pada pengajaran berikutnya. Bagan desain program dapat digambarkan sebagai berikut:



Bagan 1. Desain Penelitian

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Pencapaian Kemampuan Awal Mahasiswa

Tabel 2. Deskripsi Statistik Kemampuan Awal Mahasiswa

Kelas	N	Skor Ideal	Pre-test			
			X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	( $\bar{x}$ )	SD
<i>Kwiktrig Software</i>	29	20	0	8	4,72	1,869
Konvensional	29		0	8	4,69	1,713

Hasil Tabel 2. memperlihatkan rerata hasil *pre-test* pada kelas *Kwiktrig Software* dan kelas konvensional tidak jauh berbeda. Skor rerata *pre-test* pada kelas *Kwiktrig Software* adalah 4,72 dan kelas konvensional adalah 4,69. Hasil ini memberikan perbedaan 0,03 rerata lebih tinggi kelas *Kwiktrig Software* dari kelas Konvensional.

### 2. Pencapaian Kemampuan Akhir Mahasiswa

Tabel 3. Deskripsi Statistik Kemampuan Akhir Mahasiswa

Kelas	N	Skor Ideal	Post-test			
			X <sub>min</sub>	X <sub>max</sub>	( $\bar{x}$ )	SD
<i>Kwiktrig Software</i>	29	20	11	19	14,69	2,422
Konvensional	29		4	18	10,21	4,039

Dari hasil *post-test* kelas *Kwiktrig Software* menunjukkan peningkatan yang lebih baik dari kelas konvensional. Hasil *post-test* kelas *Kwiktrig Software* adalah 14,69 sedangkan kelas konvensional 10,21. Hal ini memberikan perbedaan 4,48 dari rerata nilai *post-test* kedua kelas. Dari hasil uraian ini didapatkan hasil bahwa kemampuan akhir mahasiswa kelas *Kwiktrig Software* lebih tinggi daripada kemampuan akhir mahasiswa kelas konvensional setelah pembelajaran.

### 3. Uji Kesamaan Rata-rata

Hasil uji rerata kemampuan awal mahasiswa melalui pretes yang sudah dilakukan disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Pretes Kemampuan Awal Mahasiswa

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Pretes	Equal variances assumed	0,868	0,355	0,073	56	0,942	0,34	0,471	-0,909	0,978
	Equal variances not assumed			0,073	55,583	0,942	0,34	0,471	-0,909	0,978

Uji rerata data pretes kemampuan awal dilakukan dengan bantuan IBM SPSS Statistic dengan *output* dapat dilihat pada Tabel 4 di atas. Hasil uji rerata pretes kemampuan awal mahasiswa kelas Kwiktrig software dan kelas konvensional memberikan data bahwa nilai signifikansi sebesar 0,942 dan lebih besar dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Hasil t hitung adalah 0,073 dan t kritis 1,6725. Karena nilai  $t_{hitung} < t_{kritis}$  maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal mahasiswa di kelas Kwiktrig software tidak lebih baik daripada kemampuan awal mahasiswa kelas konvensional. Dengan kata lain kemampuan awal mahasiswa sebelum pembelajaran tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan atau tidak terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa peserta kuliah Trigonometri yang mendapat perkuliahan melalui pembelajaran dengan media *KwikTrig Software*.

#### 4. Uji Perbedaan Rata-Rata

Hasil uji perbedaan rerata pada postes yang sudah dilakukan disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Rerata Postes Kemampuan Mahasiswa

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Postes	Equal variances assumed	7,997	0,006	5,126	56	0,000	4,483	0,874	2,731	6,235
	Equal variances not assumed			5,126	45,828	0,000	4,483	0,874	2,722	6,243

Uji rerata data pretes hasil belajar dilakukan dengan bantuan IBM SPSS Statistic dengan *output* dapat dilihat pada Tabel 5 di atas. Hasil uji rerata pretes kemampuan akhir mahasiswa kelas Kwiktrig software dan kelas konvensional diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 dan lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0,05$ . Hasil t hitung adalah 5,126 dan t kritis 1,6725. Karena nilai  $t_{hitung} > t_{kritis}$  maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan akhir mahasiswa di kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan Kwiktrig software lebih baik daripada kemampuan akhir mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan kata lain hipotesis penelitian diterima dan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa peserta kuliah Trigonometri yang mendapat perkuliahan melalui pembelajaran dengan media *KwikTrig Software*.

#### Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Penggunaan bahan ajar berbantuan *Kwiktrig Software* dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Trigonometri. (2) Bahan ajar berbantuan *Kwiktrig Software* menjadi solusi bagi mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah Trigonometri. (3) Bahan ajar berbantuan *Kwiktrig Software* selayaknya dapat diaplikasikan pada setiap pembelajaran Trigonometri.

Saran pada penelitian ini agar dapat lebih memahami bagaimana cara mengoperasikan *Kwiktrig software* untuk menjadi solusi dalam menyelesaikan masalah-masalah Trigonometri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.H. (1987). *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta : CV. Rajawali.
- Arief S. Sadiman, dkk. (1996). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Priyanti, Eka. (2011). *Fungsi Media Pembelajaran*. [Online]. Tersedia: <http://priyanti.blogspot.com/2011/06/media-pembelajaran-1>. [26 Agustus 2016].
- Sadiman. (2006). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Wikipedia, (2013). Software. [Online]. Tersedia: <http://id.wikipedia.org/wiki/Software>. [26 Agustus 2016].
- Yusuf Hadimiarso, *et al.* (1994). *Teknologi Komunikasi Pendidikan Pengertian dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta : Pustekom Depdikbud dan CV. Rajawali.