



Media Pembelajaran Kalkulus Menggunakan *Software Geogebra 6.0.5, SPEQ Mathematics 3.4* Di STMIK Budi Darma Medan

Siti Nurhabibah Hutagalung^{1*}, Melda Panjaitan²

^{1,2}STMIK Budi Darma

siti_nurhabibah69@yahoo.com

Info Artikel

Kata kunci:

Media Pembelajaran, *Software Geogebra 6.0.5, SPEQ Mathematics 3.4*, Kalkulus

Abstrak

Keberhasilan dari seorang pendidik adalah bagaimana persentase penyampaian dan penguasaan materi pembelajaran, perkuliahan dapat diterima oleh semua pendengar dan dapat diaplikasikan pada proses pengajaran dan kehidupan bermasyarakat. Kecenderungan selama ini hanya bersifat teori dan ceramah saja tanpa penggunaan layanan aplikasi yang sudah ada. Adapun bentuk dalam merancang dan mendesain input dan output dalam metode penggunaan media pembelajaran, dalam hal penelitian ini terkhusus kalkulus dengan *software matematika Geogebra dan SpeQ Mathematic*.

How to Cite: Hutagalung, S.N. & Panjaitan, M.. (2020). Media Pembelajaran Kalkulus Menggunakan *Software Geogebra 6.0.5, SPEQ Mathematics 3.4* Di STMIK Budi Darma Medan. *Prosiding Seminar Nasional Sains 2020*, 1(1): 472-478.

PENDAHULUAN

Perkembangan pembuatan program aplikasi pada saat sekarang ini, sangat membantu proses belajar dan mengajar di dunia pendidikan. Hal ini dapat dibuktikan penyediaan media pembelajaran khususnya dibidang matematika pada materi kalkulus. Penerapannya pada penyediaan fitur-fitur yang ada, contohnya *software Geogebra 6.0.5* dan *SpeQ Mathematics 3.4*.

Pembuktian antara teori-teori dan simulasi untuk penjelasan dan penyelesaian masalah yang dihadapi oleh seorang guru dan dosen, baik ditingkat pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Permasalahan mendasar bagaimana cara penerapannya, agar siswa maupun mahasiswa dapat memahaminya berdasarkan kurikulum, silabus dan satuan acara pembelajaran yang ada.

Media difungsikan sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran. Karena informasi yang terdapat dalam media harus dapat melibatkan siswa, baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata, sehingga pembelajaran dapat terjadi.

Materi harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis, serta ditinjau dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan instruksi belajar yang efektif. Di samping menyenangkan, media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman dan memenuhi kebutuhan individu siswa, karena setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda, (Kustandi, 2011).

Media pembelajaran komputer diterapkan tahap penanaman konsep, pemahaman konsep dan pembinaan keterampilan penguasaan. Tahap pembelajaran pemahaman konsep menitikberatkan penguasaan dan perluasan wawasan. Sedangkan tahap pembelajaran pembinaan keterampilan penguasaan konsep menitikberatkan pada pembinaan keterampilan siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari. (Putri, 2017)

Geogebra merupakan perangkat lunak yang dibuat oleh Markus Hohenwarter 1976, untuk menyelesaikan geometri dan aljabar. Memiliki GNU (*General Public License*), sehingga program dapat diunduh dan digunakan serta dikembangkan oleh para penggunanya. Bagian-bagian geometri dinamis yang menunjang semua konstruksi gambar, titik, garis, dan kurva lengkung (seperti lingkaran, elips).

Kemampuan sistem aljabar untuk hal-hal penting berhubungan fungsi tertentu (seperti akar, titik ekstrim, penggunaan rumus fungsi dan titik koordinat secara langsung di *input bar*, serta mencari nilai turunan dan integral sebuah fungsi).

Antar muka (tampilan) dari geogebra sangat sederhana terdiri dari *Menu* (Berkas, ubah, tampilan, Opsi, peralatan, Jendela, dan Bantuan), *Tool Bar* berisi *icon-icon* (simbol), jendela (Obyek-obyek Bebas), jendela kanan (tempat ditampilkannya grafik), bilah masukan, bilah fungsi (daftar fungsi), bilah Simbol (daftar simbol), bilah perintah (daftar perintah).

Sama halnya *SpeQ mathematics* merupakan program matematika dirilis sejak tahun 2003, perangkat ini mempunyai fungsi utama sebagai kalkulator perhitungan digunakan windows 95 dan windows 98. Cara menggunakan sangat sederhana meng-*insert* fungsi ke lembar kerja. Selain itu kita dapat menambah, mengedit dan mengeksekusi dengan otomatis jawaban akan muncul dilembar kerja.

Beberapa fitur ekspresi aritmatika, kondisional, operator logis dan *bitwise*, konstanta fisik dan kondisional, terdapat 60 *built-in* fungsi analisis, nomor kompleks, hiperbolik, integer, *logical*, probabilitas, sistem angka, statistik, trigonometri, mendefinisikan variabel dan fungsi, membuat grafik menggunakan *Plot*.

Fungsi Linear termasuk dalam aljabar. Belajar tentang mengidentifikasi dan menafsirkan hubungan antara dua variabel yang terkait. Suatu fungsi yang variabel bebas (*independent variable*) paling tinggi berpangkat satu dan merupakan suatu persamaan berderajat satu. Grafik fungsi linear ini apabila digambarkan, merupakan suatu garis lurus.

Bentuk umum fungsi linear :

$$\text{explicit } y = f(x) \tag{1}$$

$$y = ax + b \tag{2}$$

dimana a dan b adalah konstanta. x adalah variabel bebas (*independent variable*)

y adalah variabel tidak bebas (*dependent variable*).

Contoh : $3x + 2$

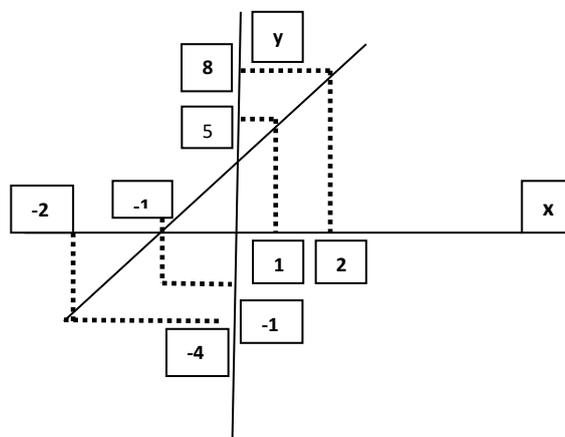
Cara sederhana menggunakan tabel x dan y , ditentukan terlebih dahulu nilai x sebagai variabel bebas. Maka dengan memasukkan nilai x tersebut, akan diperoleh besaran nilai variabel y sebagai variabel tidak bebas.

Titik – titik koordinat tersebut ditempatkan pada satu bidang datar. Sumbu x horizontal dan sumbu y sebagai sumbu vertikal. Maka, grafik fungsi itu dapat digambarkan dengan menghubungkan titik koordinat tersebut.

Tabel 1. x dan y

x	-2	-1	0	1	2
y	-4	-1	2	5	8

Cara penggambaran dengan menggunakan tabel x dan y ini disebut *curve traicing process*. Gambar grafiknya akan merupakan suatu garis lurus seperti di bawah ini :



Gambar 1. Grafik Fungsi Sumbu x dan y

Untuk menjawab permasalahan diatas, penulis memfokuskan penelitian pada media pembelajaran kalkulus menggunakan *software Geogebra 6.0.5* dan *SpeQ mathematics3.4*. Fokus

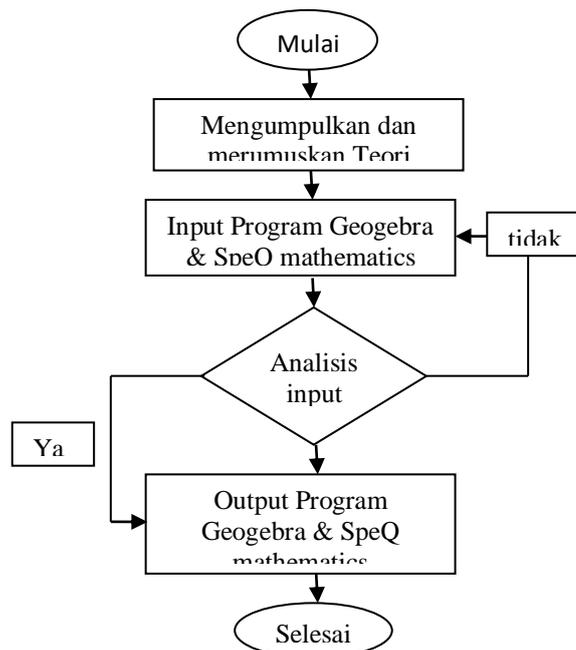
penelitian bagaimana mendesain pembelajaran kalkulus pada inputan penggunaan program (fungsi linear, trigonometri, probabilitas, poligon) begitu juga outputnya bertujuan untuk dapat mudah dimengerti dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Untuk pemenuhan penelitian, terdiri dari beberapa tahapan :

1. Rancangan Penelitian

Dalam membuat media pembelajaran kalkulus, terlebih dahulu kita harus memahami dulu inputan dari perumusan teori yang telah dirumuskan dalam bentuk perhitungan matematika, kemudian dari hasil rumusan tersebut kita lanjutkan dengan analisa dan penambahan beberapa variabel-variabel kode program dan dilanjutkan dengan desain tampilan output yang diinginkan dalam bentuk 2 atau 3 dimensi maupun grafik fungsi dari suatu persamaan.



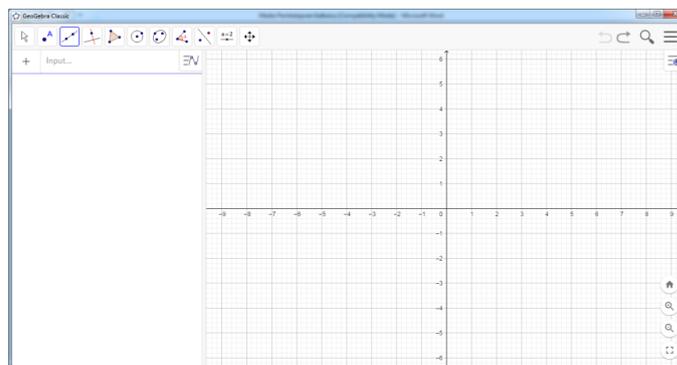
Gambar 2. Rancangan Penelitian

2. Teknik pengumpulan Data

Data diambil dari teori dan rumus matematika pada materi perkuliahan yang ada dan kemudian dianalisa menggunakan bentuk variabel untuk input yang akan dimasukkan dalam program aplikasi.

3. Input Program Geogebra dan SpeQ mathematics.

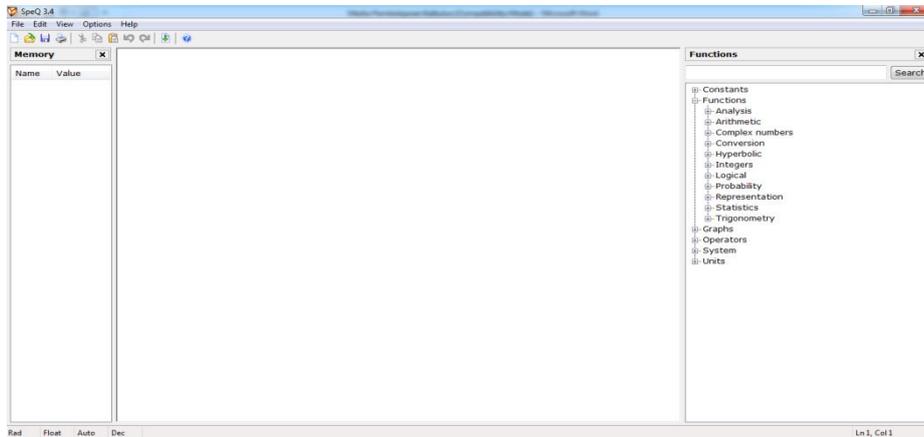
Setelah dilakukan pembentukan variabel, dapat dilakukan dengan penginputan pada program Geogebra dengan seri 6.0.5, bentuk lembar kerja terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3. Tampilan Lembar Kerja Program *Geogebra*

5. Input Program SpeQ Mathematics.

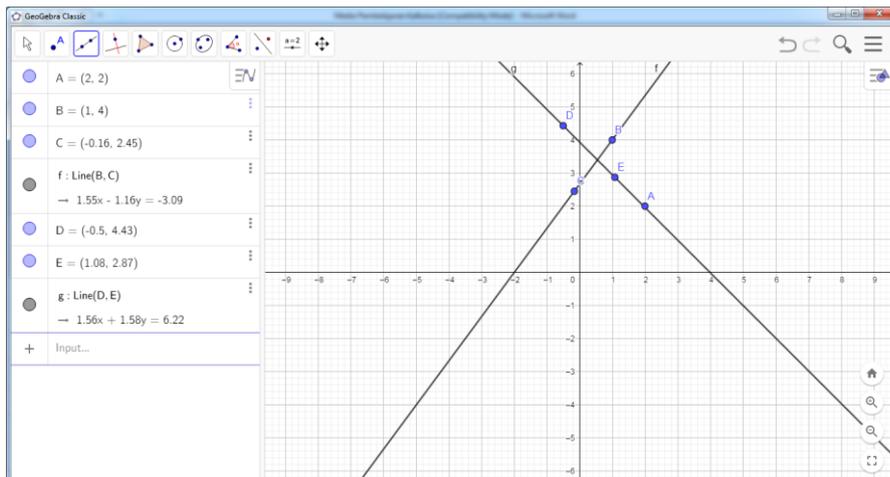
Fungsi pada rumusan teori kemudian dapat di inputkan kedalam program dengan memasukkan *listing program* pada lembar kerja.



Gambar 4. Tampilan Lembar Kerja SpeQ Mathematics.

6. Analisis Input

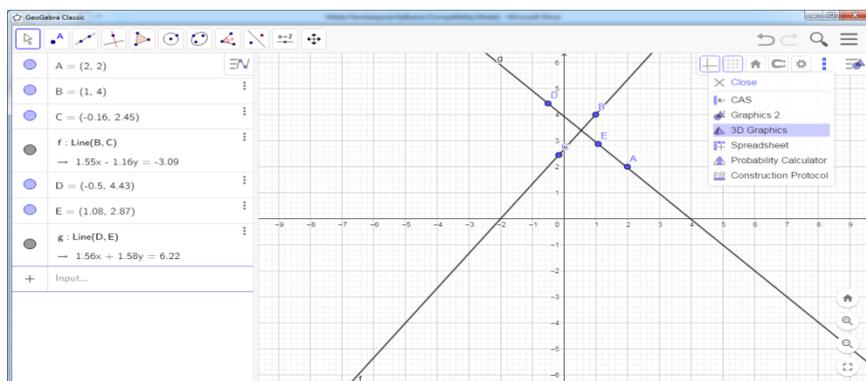
Kemudian lakukan penginputan beberapa variabel dalam program dan analisis inputan pada lembar kerja.



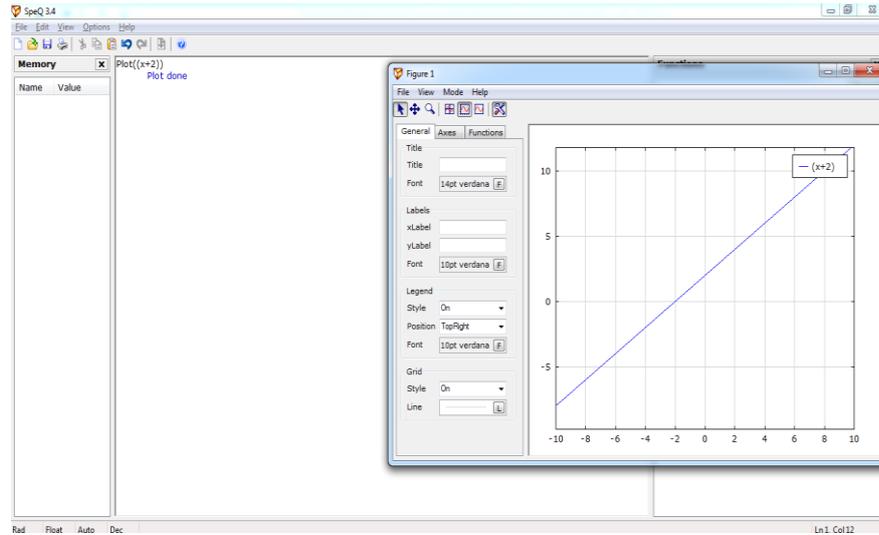
Gambar 5. Inputan pada Program Geogebra

7. Output Program

Tampilan luaran hasil program dapat dilihat titik koordinat dan grafik fungsi dengan cara melakukan pengaturan output tampilan.



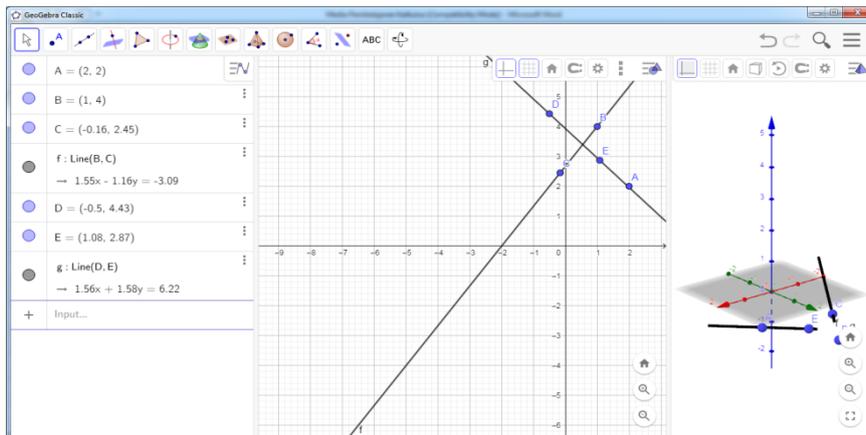
Gambar 6. Tampilan Pengaturan Output Program Geogebra



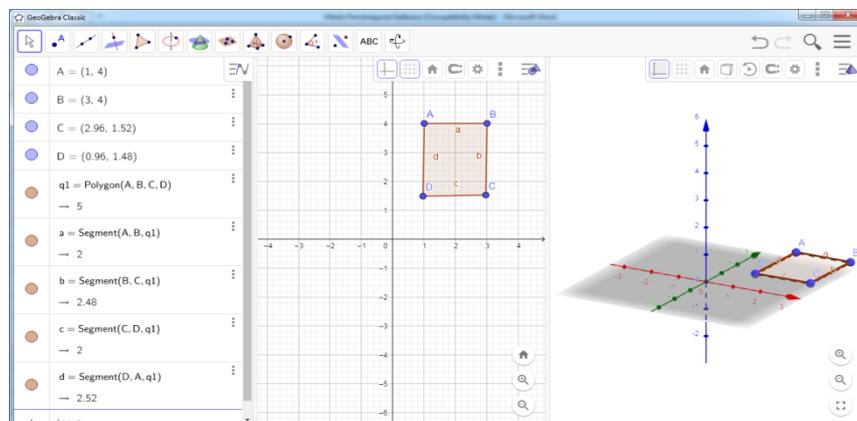
Gambar 7. Output Program SpeQ Mathematics

HASIL DAN PEMBAHASAN

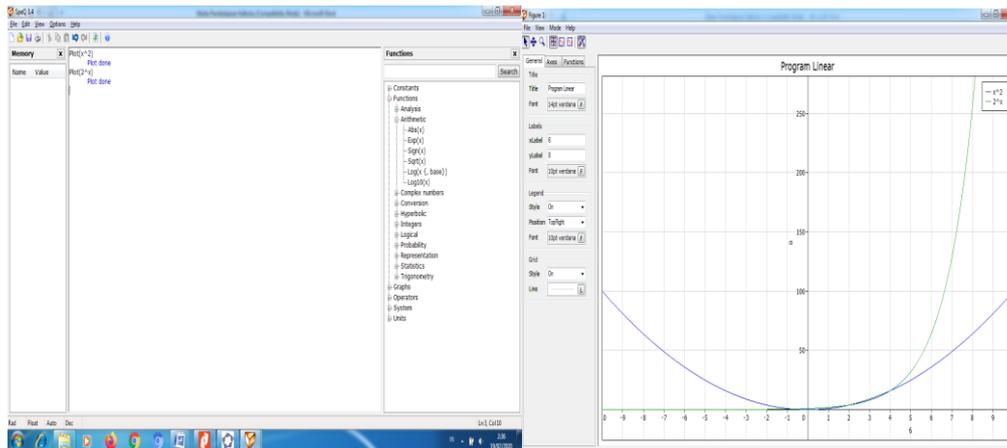
Setelah dilakukan penginputan teori dan variabel-variabel yang dibutuhkan, langkah selanjutnya adalah dengan analisis dengan tampilan output pada program. Desain tampilan output yang diinginkan dengan tampilan 2 atau 3 dimensi agar dapat mudah dimengerti.



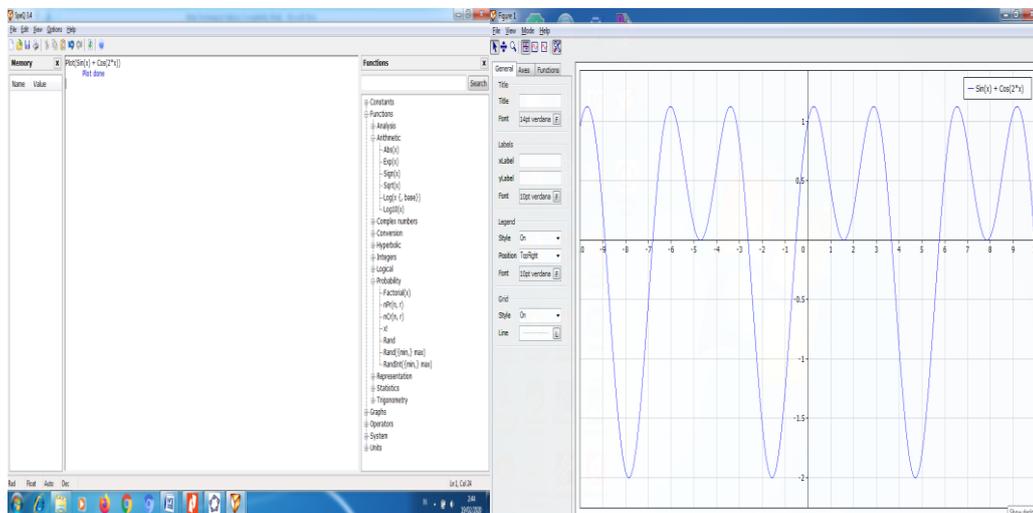
Gambar 8. Tampilan output Program Linear 3 dimensi



Gambar 8. Tampilan Output Poligon



Gambar 9. Input dan Output Fungsi Linear Program SpeQ Mathematics



Gambar 10. Input dan Output Trigonometri Program SpeQ Mathematics

Dari hasil yang didapat, hal perlu diperhatikan adalah input variabel-variabel, desain dan kode program untuk menentukan luaran yang diinginkan berdasarkan materi dari soal-soal pada tampilan output dan pengisian data-data yang dibutuhkan pada sistem program untuk media pembelajaran.

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Telah dilakukan penelitian tentang pembuatan media pembelajaran kalkulus dengan menggunakan *software Geogebra* dan *SpeQ Mathematics*
2. Media Pembelajaran sangat membantu sekali dalam menunjang proses belajar dan mengakar di STMIK Budi Darma
3. Tampilan Input antara teori sama dnegan output yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak luput dari pihak-pihak yang membantu :

1. Ucapan terimakasih kepada Civitas Akademika STMIK Budi Darma,
2. Keluarga Peneliti

DAFTAR PUSTAKA

- Kustandi, C., & Bambang S. (2011). *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Mahmudi, A.(2010). *Membelajarkan Geometri dengan Program GeoGebra*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10483/1/P6-Ali%20M.pdf> [20 September 2016].
- Putri Fitriasaki.(2017). Pemanfaatan Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Universitas PGRI Palembang
- Suprihady, D. (2015). Aplikasi Geogebra dalam Pembelajaran Geometri Bidang. Makalah IF2123 Aljabar Geometri–InformatikaITB.[Online].Tersedia:<http://informatika.Stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/AljabarGeometri/20152016/Makalah-2015/Makalah-IF2123-2015-108.pdf> [15 September 2016].