



Implementasi Aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi

Dani Rizana^{1*}), Eka Safitri²

^{1,2} STIE Putra Bangsa

Email : ¹danirizana@gmail.com, ²exaf_24@yahoo.co.id

*Korespondensi Penulis

Article received : 15 Oktober 2018, article revised : 17 Nopember 2018, article published: 26 Nopember 2018

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah implementasi media pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas mahasiswa dalam mata kuliah matematika ekonomi. Metode penelitian yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Classroom Action Research* atau metode kualitatif dengan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Data pengamatan dalam kegiatan ini dikumpulkan melalui lembar observasi, dokumentasi dan tes. Subyek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Prodi S-1 Manajemen semester gasal 2018/2019 yang menempuh mata kuliah Matematika Ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas mahasiswa dan hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan. Pada siklus I rata rata aktivitas mahasiswa berkriteria cukup dengan skor persentase 62,33 %, siklus II mengalami peningkatan rata rata aktivitas mahasiswa berkriteria sangat baik dengan skor persentase 85,07 %. Kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan dengan rata-rata skor hasil belajar pada siklus I sebesar 78,06, pada siklus II mengalami peningkatan rata-rata skor hasil belajar sebesar 91,78. Kesimpulan dari penelitian ini adalah implementasi media pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas mahasiswa dalam mata kuliah matematika Ekonomi.

Keyword : *Geogebra Graphing Calculator*; Media Pembelajaran

Abstract: The purpose of this study was to determine whether the implementation of learning media using the *Geogebra Graphing Calculator* application can improve problem solving skills and student activities in economic mathematics courses. The research method used in this activity is Classroom Action Research or qualitative methods with a type of classroom action research (CAR). Observation data in this activity are collected through observation sheets, documentation and tests. The subjects in this study were the odd semester 2018/2019 Management S-1 Study Program students who took the Economics Mathematics course. The results showed that student activity and student learning outcomes had increased. In the first cycle, the average student activity has criteria with a percentage score of 62.33%, the second cycle has an increase in the average student activity with very good criteria with a percentage score of 85.07%. The problem solving ability shown by the average score of learning outcomes in the first cycle was 78.06, in the second cycle there was an increase in the average score of learning outcomes of 91.78. The conclusion of this study is the implementation of learning media using the *Geogebra Graphing Calculator* application can improve problem solving skills and student activities in the Mathematics Economics course.

Keyword: *Geogebra Graphing Calculator*; Instructional Media

PENDAHULUAN

Dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi diperlukan penggunaan teknologi dan media pembelajaran. Penggunaan teknologi dan media dalam pembelajaran dapat membentuk atmosfer pembelajaran dimana mahasiswa dapat aktif

berpartisipasi. Media pembelajaran menjadi penghubung antara dosen dan mahasiswa, berkat media mahasiswa tidak lagi dibatasi batas-batas ruang kelas. Siswa dapat belajar di berbagai tempat seperti melalui internet maupun ponsel mereka. Ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Sharon E. Smaldino dan James D. Russell (2005:9).

Perkembangan media teknologi informasi dan komunikasi pada era sekarang ini menunjukkan betapa semakin banyak media komunikasi yang beredar dalam masyarakat. Hal ini dikarenakan sangat banyak inovasi dan *metamorphosis* dari pada media komunikasi yang sedang mewabah dalam masyarakat sekarang ini. Salah satu contoh yang bisa kita lihat adalah masyarakat cenderung menggunakan *handphone* (HP) untuk menjadi media komunikasi antara satu orang kepada orang lain yang berada di tempat lain. Kenyataan telah menjadi sebuah fenomena yang sudah lazim ditengah masyarakat dunia. Namun tidak hanya sampai disitu hal lain yang menjadi perhatian adalah yang mana bersama berjalannya waktu *handphone* (HP) yang sering digunakan sudah berinovasi menjadi *handphone* (HP) pintar atau yang biasa kita dengar dengan sebutan "*smartphone*". Masyarakat kini beramai-ramai menggunakan berbagai jenis *Smartphone* khususnya Android. Hal itu seturut dengan kemampuan, motivasi, keinginan serta kebutuhan masyarakat terhadap kegunaan dari pada media tersebut (Juraman, 2014:2).

Menurut Juraman (2014:2) kini banyak Mahasiswa yang beralih menggunakan *Smartphone android* untuk dijadikan sebagai media untuk mengakses informasi secara mudah dan cepat. Hal tersebut juga terjadi dikalangan mahasiswa yang merupakan generasi yang peka terhadap teknologi-teknologi baru dan inovasi baru. Kaum muda dikenal sangat dekat dengan hal-hal yang baru dan tidak menutup kemungkinan salah satunya adalah *smartphone android* yang hampir menjadi kebutuhan tiap mahasiswa untuk bisa kelihatan "gaul" atau tidak ketinggalan zaman dengan hal-hal yang baru.

Mata kuliah matematika ekonomi merupakan mata kuliah yang wajib di ikuti oleh mahasiswa manajemen, mata kuliah ini sering menjadi momok bagi mahasiswa dikarenakan banyak materi yang berkaitan dengan kurva atau grafik fungsi yang harus dipahami dan digambar oleh mahasiswa. Semakin banyaknya mahasiswa yang menggunakan *smartphone android*, namun belum tentu dalam pemanfaatan media tersebut dimanfaatkan juga untuk mendukung proses perkuliahan. Untuk itu *smartphone android* dapat dimanfaatkan sebagai media oleh mahasiswa untuk mempermudah dalam memahami dan menggambar grafik fungsi pada mata kuliah matematika ekonomi. Dalam Penelitian ini penulis mengangkat tentang implementasi Aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai Media Pembelajaran pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui implementasi aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam mata kuliah matematika Ekonomi dan untuk mengetahui aktivitas mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah matematika ekonomi melalui implementasi aplikasi *Geogebra Graphing Calculator*.

AECT mengatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan. Gagne mengartikan media sebagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang mereka untuk belajar. Sedangkan Briggs

mengartikan media sebagai alat untuk memberikan perangsang bagi siswa agar terjadi proses belajar. Solihatin (2007:23)

Menurut Ibrahim (2000:4) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Salah satu aplikasi *smartphone* yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah aplikasi *Geogebra Graphing Calculator*. GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001, awal program GeoGebra ini hanya untuk komputer, seiring dengan perkembangan zaman maka munculah aplikasi GeoGebra pada *smartphone* yang diberi nama *Geogebra Graphing Calculator*. Menurut Hohenwarter dalam Mahmudi (2011), GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini dapat dimanfaatkan secara bebas yang dapat diunduh dari *playstore smartphone* secara gratis. Menurut Lavicza dalam Mahmudi (2011:3), sejumlah penelitian menunjukkan bahwa GeoGebra dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi peserta didik di kelas. Fitur-fitur visualisasinya dapat secara efektif membantu peserta didik dalam mengajukan berbagai konjektur matematis.

Menurut Hohenwarter dalam Mahmudi (2011:4), GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut:

- a. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, dosen memanfaatkan GeoGebra untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.
- b. Sebagai alat bantu konstruksi
Dalam hal ini GeoGebra digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung.
- c. Sebagai alat bantu proses penemuan
Dalam hal ini GeoGebra digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik parabola.

Aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* pada *Smartphone Android* seperti gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* pada *Smartphone*

Matematika ekonomi merupakan salah satu mata kuliah yang bidangnya abstrak dan memerlukan daya berpikir logis sehingga untuk menyampaikannya diperlukan suatu media agar mahasiswa menjadi lebih memahami materi yang disampaikan dan merangsang mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan daya berpikir logis dalam pemecahan masalah. Salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan saat ini adalah penggunaan aplikasi *smartphone* berbasis *android* salah satunya adalah aplikasi *Geogebra Graphing Calculator*.

Melihat karakteristik dan segala kelebihan yang bisa digunakan dalam media pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator*, sehingga dimungkinkan implementasi media pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam menyelesaikan masalah dan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah matematika ekonomi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diajukan hipotesis tindakan yaitu implementasi aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas mahasiswa dalam mata kuliah matematika Ekonomi.

METODE

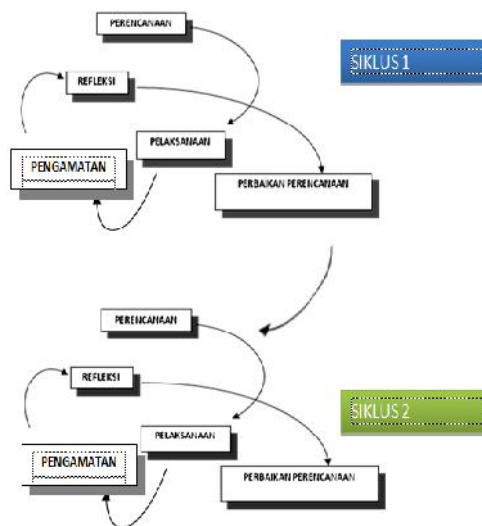
Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas atau CAR (*Classroom Action Research*), bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah melalui penerapan langsung di kelas. Menurut Sarwiji Suwandi (2011: 12) penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang bersifat reflektif. Kegiatan penelitian berawal dari permasalahan riil yang dihadapi oleh pendidik dalam proses belajar mengajar, kemudian direfleksikan alternatif pemecahan masalahnya dan ditindaklanjuti dengan tindakan-tindakan nyata yang terencana dan terukur. Hal penting dalam penelitian tindakan kelas adalah tindakan nyata (*action*) yang dilakukan oleh pendidik (dan bersama pihak lain) untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses belajar mengajar

Subyek penelitian adalah mahasiswa jurusan manajemen semester 1 Tahun akademik 2018/2019 yang mengikuti mata kuliah matematika ekonomi.

Penelitian ini dilaksanakan di STIE Putra Bangsa Kebumen pada semester gasal tahun akademik 2018/2019.

Penelitian ini direncanakan dua siklus yang masing – masing siklus terdiri dari 4 tahap yaitu : Perencanaan, Implementasi, pengamatan dan evaluasi serta refleksi.

Siklus spiral dari tahap-tahap penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Siklus spiral dari tahap-tahap penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 136) instrument penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data, agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam artian lebih cermat, lengkap dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah. Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, lembar observasi, dan dokumentasi.

Data yang diperoleh pada penelitian berupa lembar observasi pada saat proses perkuliahan, dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah mahasiswa mahasiswa tiap siklus. Adapun teknik analisis data untuk masing-masing instrumen adalah :

1. Analisis data hasil observasi

Data hasil pengamatan pada proses pembelajaran menggunakan lembar observasi keterampilan guru dan aktivitas siswa, secara kualitatif untuk memperoleh kesimpulan dengan menggunakan tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1

Rambu-rambu Hasil Analisis

Pencapaian Tujuan Pembelajaran	Kualifikasi	Tingkatan Keberhasilan Pembelajaran
85 – 100 %	Sangat Baik	Berhasil
65 – 84 %	Baik	Berhasil
55 – 64 %	Cukup	Tidak Berhasil
0 – 54 %	Kurang	Tidak Berhasil

(Zainal Aqib, 2010: 41)

2. Analisis data tes kemampuan pemecahan masalah mahasiswa

Analisis data yang berkaitan dengan hasil belajar dalam pembelajaran, dalam penelitian ini menggunakan teknik penskoran dimana setiap jawaban benar diberi skor tergantung dari bobot butir soal dan setiap jawaban salah diberi skor nol sehingga

jumlah skor yang diperoleh dengan menghitung rata-rata hasil belajar menggunakan rumus (Arikunto, 2012: 289) .

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

X = nilai rata-rata yang ingin diketahui

$\sum X$ = Nilai yang diperoleh responden

N = jumlah mahasiswa (responden)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas mahasiswa tersebut dapat dilihat rata-rata aktivitas mahasiswa dalam siklus I masih mendapat kategori cukup. Hal ini dilihat dari persentase rata-rata skor yang didapat yaitu 62,33%.

Sedangkan hasil observasi terhadap aktivitas mahasiswa tersebut dapat dilihat rata-rata aktivitas mahasiswa dalam siklus II mendapat kategori sangat baik. Hal ini dilihat dari persentase rata-rata skor yang didapat yaitu 85,07%.

Data hasil belajar mahasiswa selama pembelajaran matematika ekonomi menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah matematika ekonomi pada siklus I hasil belajar mahasiswa tersebut diperoleh nilai rata-rata 78,06.

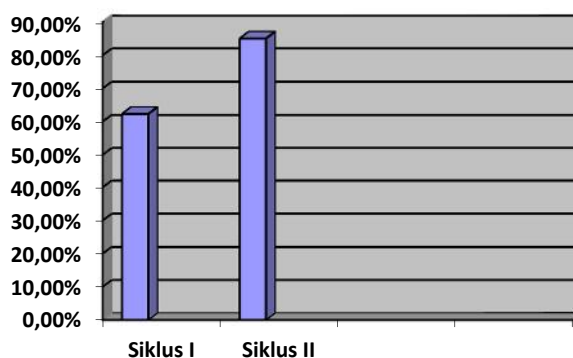
Sedangkan data hasil belajar mahasiswa selama pembelajaran matematika ekonomi menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah matematika ekonomi pada siklus II hasil belajar mahasiswa tersebut diperoleh nilai rata-rata 91,78.

Pada siklus I dan II Hasil observasi rata-rata aktivitas mahasiswa pada pembelajaran matematika ekonomi menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah matematika ekonomi dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan. Secara lebih jelas, peningkatan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2
Peningkatan Rata-rata Aktivitas Siswa Pada Siklus I dan Siklus II

No	Pencapaian Hasil Aktivitas Mahasiswa	Siklus I	Siklus II
1	Persentase Rata-rata Aktivitas Mahasiswa	62,33%	85,07%
2	Kategori	Cukup	Sangat Baik

Berdasarkan tabel peningkatan rata-rata aktivitas siswa pada siklus I, dan siklus II selengkapnya disajikan dalam grafik berikut.



Grafik 1 Peningkatan Rata-rata Aktivitas Siswa

Pembahasan dari peningkatan hasil observasi aktivitas siswa tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

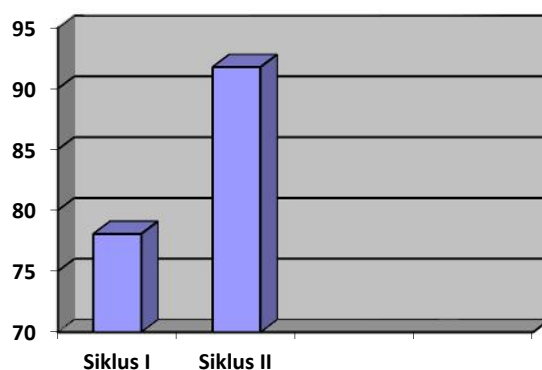
Secara keseluruhan jumlah perolehan skor persentase aktivitas mahasiswa meningkat dari siklus I sampai siklus II. Pada siklus I skor persentase aktivitas siswa diperoleh 62,33% dengan kriteria cukup. Pada siklus II terjadi peningkatan skor persentase aktivitas mahasiswa siswa yaitu 85,07 dengan kriteria sangat baik. Menurut data tersebut terdapat kenaikan persentase skor aktivitas mahasiswa siswa secara signifikan dari siklus I sampai siklus II. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah matematika ekonomi dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar pada pembelajaran matematika ekonomi menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah matematika ekonomi dari siklus I sampai siklus II. Skor Rata-rata hasil belajar mahasiswa pada siklus I 78,06. Sedangkan pada siklus II terjadi peningkatan skor rata-rata hasil belajar mahasiswa yaitu 91,78.

Tabel 3
Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Siklus I dan Siklus II

Pencapaian Rata-rata Hasil Belajar Mahasiswa	
Siklus I	Siklus II
78,06	91,78

Berdasarkan tabel peningkatan hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II, selengkapnya disajikan dalam grafik berikut.



Grafik 2. Peningkatan Rata-rata Hasil Belajar Mahasiswa

Menurut data di atas terdapat kenaikan skor rata-rata hasil belajar mahasiswa dari siklus I sampai dengan siklus II secara signifikan, yaitu dari **78,06** menjadi **91,78**. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah matematika ekonomi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang ditandai dengan meningkatnya perolehan skor rata-rata hasil belajar mahasiswa dari siklus I ke siklus II.

Penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan secara jelas bahwa terjadi adanya peningkatan aktivitas mahasiswa dan hasil belajar mahasiswa dalam pembelajaran matematika ekonomi menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah matematika ekonomi. Hal ini dapat membuktikan bahwa penggunaan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* sebagai media pembelajaran sangat efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika ekonomi.

Aktivitas dan *hasil* belajar mahasiswa meningkat setelah menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator*. Hal ini dikarenakan penerapan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami konsep pembelajaran matematika ekonomi. Aktivitas mahasiswa yang dalam pembelajaran sebelumnya masih kurang, setelah menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* terjadi adanya peningkatan.

Dalam mengelola proses pembelajaran, seorang pendidik harus selalu belajar kreatif dan inovatif dalam merancang sebuah pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang asyik dan menyenangkan seperti aplikasi *Geogebra Graphing Calculator*. Sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai melalui pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam hal ini mahasiswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa 1) Pada siklus I rata rata aktivitas mahasiswa berkriteria baik dengan skor persentase 62,33 %, siklus II mengalami peningkatan rata-rata aktivitas mahasiswa berkriteria sangat baik dengan skor persentase 85,07 %. 2) Kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan dengan rata-rata skor hasil belajar pada siklus I sebesar

78,06, pada siklus II mengalami peningkatan rata-rata skor hasil belajar sebesar 91,78. Sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi media pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas mahasiswa dalam mata kuliah matematika ekonomi.

Selanjutnya peneliti memberikan beberapa saran 1) Mahasiswa hendaknya lebih aktif, kreatif, antusias, dan berani menyampaikan ide atau pendapat dalam proses pembelajaran untuk menambah pengetahuan, pemahaman, dan meningkatkan hasil belajar. 2) Dosen dalam mengajar hendaknya harus melibatkan mahasiswa secara aktif agar siswa merasa lebih dihargai dan diperhatikan sehingga pembelajaran menjadi lebih optimal dan hasil belajar menjadi lebih meningkat lebih baik. 3) Implementasi media pembelajaran menggunakan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan aktivitas mahasiswa dalam mata kuliah matematika ekonomi sehingga akan berdampak pada peningkatan hasil belajar mahasiswa. Oleh sebab itu dalam proses pembelajaran dibutuhkan model pembelajaran yang inovatif dan variatif, salah satunya adalah penggunaan aplikasi *Geogebra Graphing Calculator*.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan kepercayaan kepada kami dengan memberikan dana penelitian ini sehingga kegiatan penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Zainal. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Yrama Widya
- Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Erlangga.
- Ibrahim, dkk. 2000. *Media Pembelajaran*. Malang: Depdiknas
- Juraman SRodrick .2014. *Pemanfaatan Smartphone Android Oleh Mahasiswa Ilmu Komunikasi Dalam Mengakses Informasi Edukatif*. Journal Volume III. No.1. Tahun 2014. Diakses pada tanggal 15 Juni 2017 dari <https://ejournal.unsrat.ac.id>.
- Mahmudi Ali. 2011. *Pemanfaatan GeoGebra dalam Pembelajaran Matematika*. Diakses pada tanggal 15 Juni 2017 dari <http://staffnew.uny.ac.id/>.
- Sarwiji Suwandi. (2011). *Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan Penulisan Karya Ilmiah*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Smaldino, Sharon E. et al.(2005). *Instructional Technology and Media For Learning*. New Jersey:Prentice Hall
- Solihatin, Etin dan Raharjo. 2007. *Cooperative Learning Analisis Model Pembelajaran IPS*. Jakarta : PT Bumi Aksara.