

KEEFEKTIVAN PENGGUNAAN *AUTOGRAPH*, *CABRI 3D* DAN *MAPLE* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Achmad Buchori¹

Abstrak

Belajar geometri mencakup latihan berpikir logis, kerja yang sistematis, menghidupkan kreativitas. serta dapat mengembangkan kemampuan berinovasi. Masih banyak siswa SMA yang belum memahami konsep-konsep geometri. Untuk itu perlu dicari suatu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas belajar, dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan ide/gagasan matematik secara optimal sehingga siswa menjadi lebih kreatif. Model pembelajaran Audio visual dengan menggunakan software Autograph, Cabri 3D dan Maple merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar matematika.

Kata kunci : keefektivan, software matematika, ruang dimensi tiga

Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju pesat, diperlukan langkah-langkah saling berhubungan dengan tepat dan sungguh-sungguh. Karena perkembangan tersebut disamping membawa dampak positif ternyata juga membawa dampak negatif bagi umat manusia. Dalam mempersiapkan masyarakat untuk menghadapi dan menjalani perkembangan tersebut, pendidikan jelas memegang peranan penting karena pendidikan merupakan suatu hal yang sangat diperlukan oleh individu, kapan dan dimanapun dia berada.

Langkah pemerintah untuk memajukan dunia pendidikan selama ini khususnya matematika masih belum menunjukkan hasil yang maksimal, salah satu buktinya adalah kemampuan matematika anak Indonesia usia 15 tahun masih berada pada urutan ke 38 dari 41 negara (Puspendik Balitbang Diknas, 2003).

¹ Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Semarang

Aplikasi teknologi adalah salah satu solusi untuk meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa. Sekolah seharusnya menerapkan teknologi dalam setiap kegiatan pendidikan, tidak hanya sebagai alat perhitungan matematika saja, namun sudah dijadikan sebagai media pembelajaran yang membantu guru dalam menjelaskan suatu konsep di kelas. Meskipun tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran dan posisi guru, aplikasi teknologi ini dapat membimbing siswa melalui pengembangan topik-topik matematika contohnya melalui *software* komputer yang semakin beragam. Sifatnya sebagai suplemen atau pelengkap, sehingga dapat difungsikan sebagai suatu strategi atau pendekatan pembelajaran alternatif.

Banyak guru belum mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan *software* yang ada pada komputer seperti *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple*. Padahal dalam menghadapi era globalisasi dan menyongsong era pasar bebas, diperlukan kemampuan dalam menguasai perkembangan teknologi pembelajaran, yang antara lain pemanfaatan *software-software* komputer sebagai media pembelajaran matematika khususnya dalam bentuk CD interaktif.

Rumusan Masalah

Kesulitan belajar siswa SMA NASIMA Semarang dalam memahami materi geometri yang bersifat abstrak, secara tidak langsung menuntut siswa agar mampu berpikir logis, kerja yang sistematis, menghidupkan kreativitas dan mampu mengembangkan kemampuan berinovasi, dengan harapan memperoleh hasil belajar yang maksimal, maka digunakan aplikasi teknologi berupa *software* matematika secara sendiri-sendiri meliputi *software Autograph, Cabri 3D dan Maple*. Dengan harapan siswa mampu mengatasi masalah yang erat kaitannya dengan penguasaan materi menggambar dan menghitung jarak dalam ruang. Maka diangkat permasalahan yang erat kaitannya dengan pemakaian 3 media pembelajaran tersebut, yaitu:

1. Apakah terdapat pengaruh antara kreativitas siswa dengan menggunakan media *Autograph, Cabri 3D dan Maple* terhadap hasil belajar siswa Pada Pokok Bahasan Menggambar dan Menghitung Jarak dalam Ruang siswa kelas X semester 2 SMA NASIMA Semarang?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggambar dan menghitung jarak dalam ruang dengan menggunakan *Autograph, Cabri 3D, Maple* dan konvensional?

Teori Belajar Piaget

Piaget dalam Asikin (2005) mengemukakan bahwa pada usia anak SMA ikut pada tahap ketiga yaitu operasi konkret . Pada tahap ini anak atau orang sudah mampu berpikir secara logis tanpa kehadiran benda-benda konkrit; dengan kata lain anak sudah mampu melakukan abstraksi. Akan tetapi, perkembangan dari tahap operasi konkrit ke tahap ini tidak terjadi secara gradual. Sehingga bisa terjadi pada tahun-tahun pertama ketika si anak berada pada tahap ini . kemampuan anak dalam berpikir secara abstrak masih belum berkembang sepenuhnya, sehingga dalam berbagai hal, si anak mungkin masih memerlukan bantuan alat peraga.

Efektifitas Pembelajaran

Pembelajaran yang efektif dalam matematika berpusat pada pembelajaran yang meningkatkan keaktifan siswa. Pembelajaran efektif menurut (Kurnianingsih, 2004) adalah pembelajaran dimana siswa memperoleh ketrampilan-ketrampilan yang spesifik, pengetahuan dan sikap serta merupakan pembelajaran yang disenangi siswa.

Kreativitas

Kreativitas adalah hasil kerja keras ketika berbagai upaya/latihan untuk berkreasi, sehingga banyak melakukan aktivitas pada saat melakukan kegiatan. Sedangkan untuk mengidentifikasi potensi peserta didik menurut (Djemari Mardapi: 2004) dapat dikenali dari ciri-ciri indikator kreativitas sebagai berikut:

Indikator kreativitas

- a. memiliki rasa ingin tahu yang besar
- b. sering mengajukan pertanyaan yang berbobot
- c. memberikan banyak gagasan dan usul terhadap suatu masalah
- d. mampu menyatakan pendapat secara spontan dan tidak malu-malu
- e. mempunyai/menghargai rasa keindahan
- f. mempunyai pendapat sendiri dan dapat mengungkapkannya, tidak mudah terpengaruh orang lain
- g. memiliki rasa humor tinggi
- h. mempunyai daya imajinasi yang kuat
- i. mampu mengajukan pemikiran, gagasan pemecahan masalah yang berbeda dari orang lain (orisini)
- j. dapat bekerja sendiri

k. senang mencoba hal-hal baru

l. mampu mengembangkan atau merinci suatu gagasan (kemampuan elaborasi)

Kemudian dapat di ambil 10 indikator kreativitas penelitian sebagai berikut:

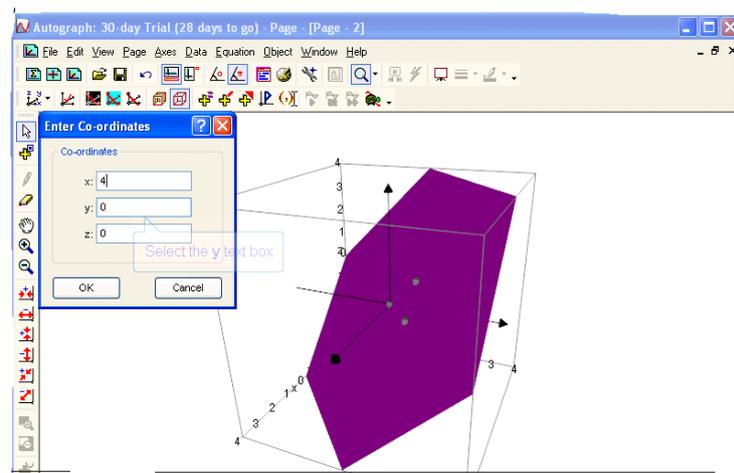
1. Keterampilan dalam menggunakan 3 Software
2. Perhatian saat pelajaran berlangsung
3. Antusias mengikuti pelajaran
4. Perhatian pada saat guru menerangkan materi maupun memberikan contoh soal
5. Bertanya pada guru
6. Menjawab pertanyaan guru
7. Semangat siswa dalam belajar
8. Keaktifan mengerjakan soal di papan tulis dan di komputer
9. Minat demonstrasi di depan kelas baik dengan computer atau tidak.
10. Mengamati hasil penyelesaian soal teman di papan tulis maupun di komputer

Strategi pembelajaran Menggunakan *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple*.

Dalam pembelajaran ini yang perlu di perhatikan adalah bagaimana siswa diajak memecahkan suatu masalah dan menumbuhkan kreativitas yang berkaitan dengan Pokok Bahasan Menggambar dan Menghitung Jarak dalam Ruang dimensi tiga menggunakan *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple*, dengan berpedoman lima macam perilaku kreatif oleh Munandar (2004:18): (1) *Fluency* (kelancaran) (2) *Fleksibility* (keluwesan) (3) *Originality* (keaslian) (4) *Elaboration* (keterperinciandan) (5) *Sensitivity* (kepekaan). Misalnya siswa diminta untuk menggambar dan menghitung jarak dalam bangun ruang dengan menggunakan *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple*.

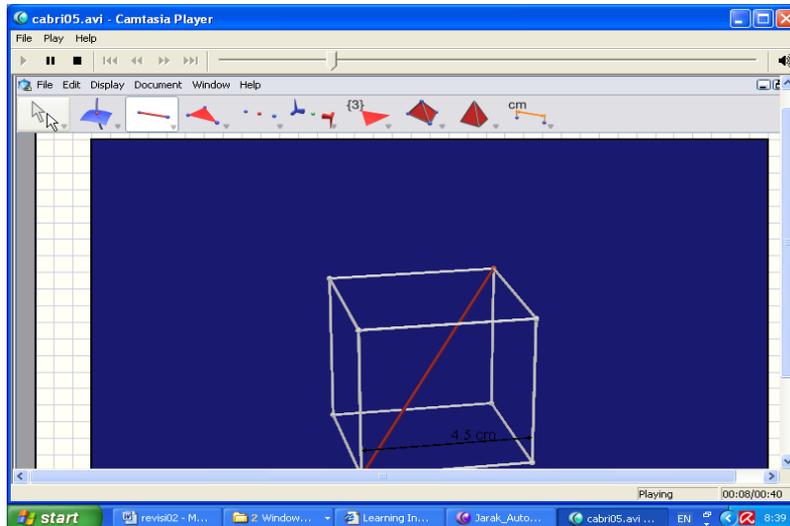
a) Pembelajaran menggunakan *Autograph*

Autograph adalah salah satu produk terbaru dari London Inggris yang mampu menampilkan menu-menu yang cukup lengkap meliputi geometri dan aljabar.



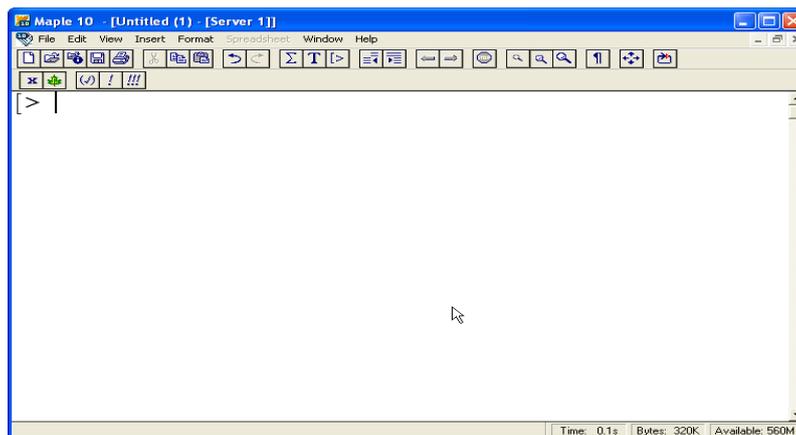
a) Pembelajaran Menggunakan Cabri 3D

Cabri 3D adalah salah satu produk terbaru dari Perancis yang mampu menampilkan menu-menu yang komplet meliputi bangun datar dan bangun ruang. Dengan contoh sketsanya pada gambar 2.2 berikut:



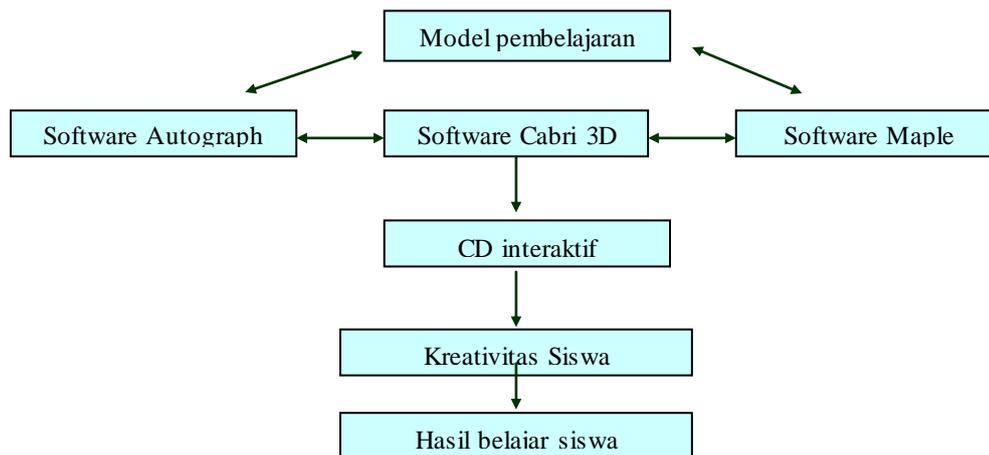
c) Pembelajaran Menggunakan Maple

Maple adalah salah satu produk terbaru dari Kanada yang mampu menampilkan menu-menu yang cukup komplet meliputi geometri, aljabar, statistika dan peluang. Hasilnya seperti sketsa sesuai gambar 2.3 berikut:



Pembelajaran dengan audio visual dengan menggunakan software *Autograph*, *cabri 3D* dan *Maple* yang dikemas dalam CD interaktif, diharapkan siswa akan

memiliki kreativitas yang baik dan pada akhirnya akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang lebih signifikan. Sesuai dengan gambar 2.12 berikut:



Gambar 2.12

Berdasarkan kerangka teoritik tersebut maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Ada pengaruh antara kreativitas siswa dengan media *Autograph, Cabri 3D dan Maple* terhadap hasil belajar, khususnya Pada Pokok Bahasan Menggambar dan Menghitung Jarak dalam Ruang.
2. Ada pengaruh hasil belajar siswa yang signifikan pada pokok bahasan ruang dimensi tiga dengan menggunakan *Autograph, Cabri 3D dan Maple* dibandingkan dengan metode konvensional.

Metode Penentuan dan Variabel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester I SMA NASIMA Semarang Tahun pelajaran 2006/2007 dan sampel dalam penelitian ini diambil dengan tehnik *Cluster random sampling*.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Variabel bebas

Variabel bebasnya adalah kreativitas siswa dengan menggunakan software *Autograph, Cabri 3D dan Maple*.

b. Variabel terikat

Variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika siswa pokok bahasan ruang dimensi tiga yang dikenai model pembelajaran menggunakan *Autograph, Cabri 3D dan Maple*.

Alat Pengumpul Data

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes dan observasi.

Tehnik Pengumpulan Data

1. Metode Tes digunakan untuk mengambil data tentang hasil belajar matematika pada pokok bahasan Ruang dimensi tiga siswa kelas X semester 2 SMA NASIMA Semarang pada kelas yang dikenai pembelajaran menggunakan *Autograph*, *Cabri 3D*, *Maple* dan Konvensional .
2. Metode observasi digunakan untuk mengambil data tentang hasil kreativitas belajar matematika secara langsung pada pokok bahasan Ruang dimensi tiga siswa kelas X semester 2 SMA NASIMA Semarang pada kelas yang dikenai pembelajaran menggunakan *Autograph*, *Cabri 3D*, *Maple* dan Konvensional

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis penelitian ini digunakan uji analisis varians satu jalan dan uji regresi sederhana:

- **Hubungan Kreativitas dengan hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran dengan memakai Software *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple***

Dari uji analisis menggunakan uji analisis regresi ganda di dapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa sebesar 0,560, 0,277, 0,591 berlaku setiap kenaikan satu persen perubahan kreativitas siswa. dan dari uji analisis menggunakan uji t diperoleh p value = 0,001 < 0,05 yang berarti ada hubungan positif antara kreativitas siswa dengan hasil belajar menggunakan media *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple*.

- **Hubungan Kreativitas dengan hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran dengan memakai cara konvensional**

Dari uji analisis menggunakan uji analisis regresi ganda di dapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa sebesar 0,506, berlaku setiap kenaikan satu persen perubahan kreativitas siswa. dan dari uji analisis menggunakan uji t diperoleh p value = 0,005 < 0,05 yang berarti ada hubungan positif antara kreativitas siswa dengan hasil belajar menggunakan cara konvensional.

- **Perbedaan hasil belajar (nilai kognitif) siswa dengan menggunakan media *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple* dibandingkan dengan pembelajaran tradisional.**

Dari uji analisis menggunakan uji S atau metode pembandingan ganda yang dikenal dengan metode *scheffe* di peroleh p value = $0,000 < 0,05$ yang berarti ada perbedaan hasil belajar yang signifikan diantara keempat kelompok sampel tersebut.

- **Perbedaan hasil kreativitas (nilai kreativitas) siswa dengan menggunakan media *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple* dibandingkan dengan pembelajaran tradisional.**

Dari uji analisis menggunakan uji S atau metode pembandingan ganda yang dikenal dengan metode *scheffe* di peroleh p value = $0,014 < 0,05$ yang berarti ada perbedaan hasil belajar yang signifikan diantara keempat kelompok sampel tersebut

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah disajikan terbukti bahwa kreativitas siswa dengan memakai software *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple* mempunyai hubungan (korelasi) yang sangat besar terhadap ketuntasan hasil belajar siswa yaitu 56%, 27,7% dan 59,1% , akan tetapi kreativitas siswa dengan cara konvensional ternyata juga mempunyai hubungan yang sangat besar terhadap ketuntasan hasil belajar siswa yaitu 50,6%. Maka dapat disimpulkan bahwa korelasi kreativitas siswa menggunakan software *Autograph* dan *Maple* terhadap ketuntasan hasil belajar siswa lebih baik daripada menggunakan cara konvensional sedangkan korelasi kreativitas siswa menggunakan software *Cabri 3D* terhadap ketuntasan hasil belajar siswa tidak lebih baik daripada menggunakan cara konvensional.

Adapun penyebab kurang adanya korelasi antara kreativitas siswa menggunakan Software *Cabri 3D* pada dasarnya diluar dari kemampuan peneliti karena sebelum mengadakan penelitian telah dilakukan pemilihan instrumen yang sudah di uji coba, sampel sudah melalui analisis uji prasyarat dan kondisi di lapangan sudah baik.

Kurang adanya korelasi antara kreativitas siswa menggunakan software *cabri 3D* kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu tidak adanya perhatian dari siswa dalam proses pembelajaran dan pembuatan CD interaktif yang kurang baik.

kemudian berdasarkan hasil penelitian yang sudah disajikan berikutnya terbukti bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan software *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple* cukup besar yaitu 66,067, 71,533 dan 63,567 dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan cara konvensional yaitu 59,93 pada pokok bahasan ruang dimensi tiga. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar

siswa yang menggunakan Software *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple* lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan cara konvensional.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan dari penelitian dan pembahasan yang diuraikan pada maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh antara kreativitas siswa dengan media *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple* terhadap hasil belajar pada pokok bahasan menggambar dan menghitung jarak dalam ruang siswa kelas X semester 2 SMA NASIMA Semarang..
2. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada pokok bahasan menggambar dan menghitung jarak dalam ruang terhadap siswa kelas X semester 2 SMA NASIMA Semarang dengan menggunakan *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple*. Perbedaan hasil belajar menunjukkan :
 - a. Model pembelajaran menggunakan media *Cabri 3D* dalam kemasan CD interaktif lebih efektif bila dibandingkan dengan dengan model pembelajaran menggunakan *Autograph* dan *Maple*.
 - b. Model pembelajaran menggunakan *Autograph* dalam kemasan CD interaktif lebih efektif bila dibandingkan dengan model menggunakan *Maple*.
 - c. Model pembelajaran menggunakan *Autograph*, *Cabri 3d* dan *Maple* dalam kemasan CD interaktif lebih efektif bila dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Saran untuk kegiatan selanjutnya adalah :

1. Bagi guru-guru matematika atau mata pelajaran lain diharapkan dapat membuat variasi pembelajaran. Salah satu model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran menggunakan media *Autograph*, *Cabri 3D* dan *Maple* dalam kemasan CD interaktif.
2. Para pendidik khususnya guru mata pelajaran matematika , apabila membuat CD interaktif hendaknya dibuat sebaik mungkin sehingga dapat lebih meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Guru-guru matematika pada khususnya dan guru mata pelajaran lain pada umumnya agar lebih banyak memanfaatkan media komputer sebagai salah satu sumber belajar.

Daftar Pustaka

- Arikunto. S. 2000 *Prosedur Penelitian*. Penerbit Tarsito Bandung.
- Ayan, Jordan. 2002. *Bengkel Kreativitas*. Bandung: Miza Media Utama.
- Asikin hidayat, M 2005. *Teori Pembelajaran Matematika*, Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Boove.1997. Media pembelajaran interaktif matematika
<http://www.ialf.edu/kipbipa/papers/OudaTedaEna.doc> (12 januari 2007)
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Silabus Kurikulum Berbasis Kompetensi Sekolah Menengah Atas Mata Pelajaran Matematika*, Departemen Pendidikan Nasional Jakarta. 2003
- Depdiknas. 2004. *Peringkat Mutu Pendidikan Indonesia*.
<http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/40> (14 Juli 2006)
- Djunaedi, Dedi. 2004. *Memacu Kreativitas Siswa Dalam Belajar*. [http:// www vision net.id./detail php?id:2018.\(1/08/2005\)](http://www.vision.net.id/detail.php?id:2018.(1/08/2005))
- Faqih. 2001. *Efektivitas Penggunaan Multimedia Audio visual*.Tesis.Universitas Negeri Malang.
- Koesnandar, A. 2000. *Guru dan Media Pembelajaran*. [http://www.pustekkom.go.id/teknodik/t13/ isi.htm#5/](http://www.pustekkom.go.id/teknodik/t13/isi.htm#5/) (18 Agustus 2006)
- Munandar, Utami. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Nursisto. 2000. *Kiat Menggali Kreativitas*, Jakarta: Mitro gama Widya.
- Rahadi. 2003. *Kualitas pendidikan dan pembelajaran di masyarkat*
<http://www.malang.ac.id/indo/lp3.htm> (Januari 2007)
- Schramm,W. 1984. *Media Besar Media Kecil*. Semarang: IKIP Semarang Press
- Slameto. 1995. *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Sudjana, N. 2005. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana. *Metode Statistika*.2000. Penerbit Tarsito Bandung
- Widasari, S. 2004. *Metode penelitian*, Jakarta: Widya pustaka.
- Wirodikromo. S, 2006. *Matematika KTSP untuk SMA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.

Zamroni. 2001. *Guru adalah Kreator Ulung*. Jakarta. Rineka Abadi.