

# PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

Oleh : Ikhsan Dwi Setyono, M.Pd.  
Pendidikan Matematika FKIP UMS  
email : [ids122@ums.ac.id](mailto:ids122@ums.ac.id)

## *Abstrak*

*Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis : (1) pengaruh media Macromedia Flash 8 atau Powerpoint terhadap prestasi, (2) pengaruh keaktifan belajar yang tinggi, sedang, atau rendah terhadap prestasi, (3) pengaruh media pembelajaran dengan keaktifan belajar siswa terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri Se-Kota Surakarta tahun ajaran 2011/2012. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 7 Surakarta, MTs Negeri 1 Surakarta, SMP Negeri 25 Surakarta yang diambil secara stratified cluster random sampling. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah instrumen tes prestasi belajar matematika, dan angket keaktifan belajar matematika siswa. Dari hasil analisis disimpulkan bahwa : (1). prestasi belajar matematika siswa yang diberi pembelajaran dengan macromedia flash lebih baik daripada dengan powerpoint, (2) prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah sama baiknya dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang, tetapi siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah, (3.a). apabila dilihat dari pembelajaran dengan menggunakan macromedia flash maupun powerpoint, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah sama baiknya dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang, tetapi siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah, (3.b). apabila dilihat dari keaktifan tinggi, sedang dan rendah, prestasi belajar matematika siswa yang diberi pembelajaran dengan macromedia flash lebih baik daripada dengan powerpoint,*

**Kata kunci:** *Keaktifan Belajar Siswa; Media Pembelajaran; dan Prestasi Belajar.*

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan dan kemajuan suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh mutu pendidikan. Pendidikan pada dasarnya adalah suatu proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya, sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan permasalahan yang dihadapi. Indonesia sangat membutuhkan sumbangan yang optimal dari warga negara Indonesia.

Menurut data nilai hasil ujian nasional utama tingkat SMP di Kota Surakarta, menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam matematika dibandingkan dengan pelajaran lainnya dan masih banyak siswa yang mempunyai nilai matematika ujian nasional utama di bawah 5,50, hal ini ditunjukkan dengan presentase kumulatif nilai siswa di bawah 5,50 sebesar 27,79%. Rerata nilai matematika juga masih rendah dibandingkan dengan rerata Bahasa Indonesia dan IPA.

Ketakutan pada matematika tersebut berdampak negatif bagi siswa, terutama dalam mempelajari matematika. Ketakutan tersebut dapat

menjadikan siswa kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas dan berakibat mutu pendidikan terutama dalam mata pelajaran matematika akan menjadi rendah.

Dalam meningkatkan mutu pendidikan perlu ditunjang adanya pembaharuan dibidang pendidikan. Salah satu caranya adalah melalui peningkatan kualitas pembelajaran yaitu dengan pembaharuan pendekatan atau peningkatan relevansi metode mengajar. Menurut Dooley, stuessy & magill yang dikutip Boyd & Murphrey (2002:37) dalam jurnal internasional berjudul *Evaluation Of A Computer-Based, Asynchronous Activity On Student Learning Of Leadership Concepts* mengatakan bahwa :

*Computer-based multimedia provides instructional designers the tools of animation, video, and sound to provide learners with working models that convey complex concepts.*

Multimedia berbasis komputer desainer instruksional menyediakan alat-alat animasi, video, dan suara untuk memberikan siswa dengan model yang menyampaikan konsep-konsep yang kompleks. Penggunaan media pembelajaran yang menyampaikan konsep-konsep yang kompleks akan dapat membantu siswa dalam mempelajari konsep yang kompleks tersebut, Sehingga prestasi belajar siswa akan meningkat.

Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah kontruksi (bentukan) kita sendiri. Pengetahuan bukanlah suatu tiruan dari kenyataan, pengetahuan selalu merupakan akibat dari suatu kontruksi kognitif melalui kegiatan seseorang.(Von Glasersfeld dalam Paul Suparno,2006:18). Sedangkan menurut Daniel Muijs & David Reynold (2008:95) mengemukakan konstruktivisme adalah sebuah gerakan besar yang memiliki filosofis sebesar strategi pendidikan, konstruktivisme sangat berpengaruh di bidang pendidikan dan memunculkan beragam metode dan strategi mengajar baru.

Dalam suatu proses pembelajaran guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat-alat yang murah dan efisien yang meskipun sederhana dan bersahaja tetapi merupakan keharusan dalam upaya mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan. Di samping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran sesuai perkembangan dunia teknologi yang digunakannya apabila media tersebut belum tersedia.

Media pembelajaran dengan media komputer adalah suatu proses pembelajaran yang dibantu dengan menggunakan program-program komputer, seperti program *powerpoint*, *macromedia flash 8* dan program-program komputer yang lain yang membuat tampilan huruf, warna dan animasi yang jelas menarik sehingga siswa lebih tertarik dan terfokus untuk mengikuti dan memperhatikan pelajaran dengan baik sehingga diharapkan siswa lebih cepat atau lebih mudah untuk memahami materi pelajaran.

Media pembelajaran juga dapat menjadikan siswa lebih aktif. Aktif adalah giat, rajin, selalu berusaha dengan sungguh-sungguh, dalam hal ini pada waktu guru mengajar harus mengusahakan agar anak didiknya aktif jasmani maupun rohani. Keaktifan dalam pembelajaran matematika adalah

keaktifan siswa dalam bertanya, mengemukakan pendapat dan memecahkan masalah (Sriyono dkk,1992:75).

Dalam proses pembelajaran matematika, melibatkan siswa secara aktif sangatlah penting karena dalam matematika banyak kegiatan pemecahan masalah yang menuntut kreativitas dan aktifitas. Siswa yang merencanakan dan ia sendiri yang melaksanakan belajar.

Menurut Agus Suntoro (2009) dalam penelitian yang berjudul “Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Konstruktivistik Dengan Multimedia Komputer Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII SMPN Kota Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009”, menyimpulkan bahwa terdapat interaksi antara pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivistik dengan multimedia komputer dan aktivitas belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa. sedangkan Yunita Dwi Hapsari (2008) dalam penelitian yang berjudul ”Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Gambar dengan Bantuan *Powerpoint* Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa”, menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan media komputer yaitu *Powerpoint* lebih efektif dalam meningkatkan prestasi belajar matematika ditinjau dari aktivitas belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Adapun Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain untuk menganalisis : 1) pengaruh media Macromedia Flash 8 atau Powerpoint terhadap prestasi, (2) pengaruh keaktifan belajar yang tinggi, sedang, atau rendah terhadap prestasi, (3) pengaruh media pembelajaran dengan keaktifan belajar siswa terhadap prestasi belajar siswa. Sedangkan rumusan hipotesis sebagai berikut :

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi experimental*). Menurut Budiyo (2003:82-83) tujuan eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasikan semua variabel yang relevan.

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri di Kota Surakarta. Pengambilan sampel dilakukan secara acak bertingkat (*stratified cluster random sampling*). Populasi ini adalah seluruh siswa SMP Negeri Kota Surakarta kelas VIII semester gasal tahun pelajaran 2011/2012. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik yang diambil dua kelas secara random dari SMP Negeri 7 Surakarta, SMP Negeri 25 Surakarta dan MTs Negeri 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012.

Sebelum diberi perlakuan kelas sampel di uji normalitas, homogenitas, dan keseimbangan terlebih dahulu. Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah populasi mempunyai kemampuan awal sama. Sebelum diuji keseimbangan, masing-masing populasi terlebih dahulu diuji apakah berdistribusi normal atau tidak, serta diuji apakah sampel berasal dari

populasi yang homogen atau tidak. Setelah uji prasyarat terpenuhi baru memberikan perlakuan pada kedua kelas tersebut.

Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui metode tes dan angket keaktifan belajar yang sudah di ujicobakan di MTs Muhammadiyah 1 Gondangrejo untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya beda, validitas dan reliabilitas soal serta konsistensi internal angket keaktifan belajar. setelah data di peroleh, dilakukan pengujian hipotesis digunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan anava 2 jalan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat anava yang berupa uji normalitas dan homogenitas nilai hasil penelitian. Prosedurnya sama dengan uji normalitas dan homogenitas nilai awal.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Untuk menguji hipotesis penelitian ini menggunakan perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama dengan tingkat signifikansi 0,05. Kemudian dilanjutkan uji pasca lanjut anava dengan metode Scheffe'. Pada data yang diambil dari 181 siswa yang berasal dari tiga sekolah dengan kriteria sekolah yang berbeda yaitu sekolah kategori tinggi, sedang dan rendah. Adapun rangkuman analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, adalah sebagai berikut.

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: prestasi

Source	Type III Sum of Squares	df	F	Sig.	F <sub>tabel</sub>	Keputusan
Corrected Model	5072.877 <sup>a</sup>	5	6.823	.000		
Intercept	470236.800	1	3162.431	.000		
media	1380.369	1	9.283	.003	3.895	H <sub>0A</sub> ditolak
keaktifan	1351.002	2	4.543	.012	3.048	H <sub>0B</sub> ditolak
media * keaktifan	1012.226	2	3.404	.035	3.048	H <sub>0AB</sub> ditolak
Error	26021.576	175				
Total	591120.000	181				
Corrected Total	31094.453	180				

a. R Squared = .160 (Adjusted R Squared = .136)

Dari rangkuman analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama di atas telah diperoleh bahwa :

- H<sub>0A</sub> ditolak, maka ada perbedaan prestasi belajar matematika pada pembelajaran menggunakan media pembelajaran *macromedia flash* dan *powerpoint*

Menurut Hamzah (2007:66) fungsi media pembelajaran antara lain sebagai berikut: a) Dapat memperbesar benda yang sangat kecil atau tidak tampak oleh mata. b) Dapat menyajikan benda atau peristiwa yang terletak jauh diluar jangkauan kehadiran peserta belajar. c) Menyajikan peristiwa yang kompleks,rumit,berlangsung cepat menjadi lebih sederhana dan sistematis.

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran powerpoint dan macromedia flash dapat dengan mudah membangkitkan dan merangsang minat serta tidak memperkecil arti pokok pembelajarannya, tetapi justru membantu memperjelasnya. Sedangkan siswa yang diberi pengajaran dengan metode konvensional, siswa kurang bisa menggambarkan secara nyata contoh penerapannya dalam memecahkan masalah. Sehingga menyebabkan prestasi belajarnya kurang baik.

### Uji Lanjut Anava :

#### 2. media

Dependent Variable: prestasi

media	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Macromedia Flash	59.405	1.504	56.437	62.373
PowerPoint	53.298	1.325	50.684	55.913

Tidak perlu dilakukan uji komparasi ganda karena hanya dua kategori. Dilihat dari rerata pembelajaran dengan *macromedia flash* adalah 59,405 dan rerata pembelajaran dengan *powerpoint* adalah 53,298. Pembelajaran dengan *macromedia flash* mempunyai rerata lebih tinggi sehingga pembelajaran dengan *macromedia flash* lebih baik dari pembelajaran dengan *powerpoint*.

Hal ini menunjukkan terjadinya perbedaan prestasi belajar matematika dengan menggunakan media macromedia flash dengan media powerpoint. Ada kemungkinan karena dalam proses pembelajaran dengan menggunakan macromedia flash langkah-langkah dalam memecahkan masalah dapat dibuat lebih jelas dibandingkan dengan media powerpoint. Serta dalam penggunaan macromedia flash dapat dimasukkan animasi interaktif sehingga siswa akan lebih terdorong dalam mencoba memecahkan masalah.

- b.  $H_{0B}$  ditolak, maka ada perbedaan prestasi belajar matematika pada siswa yang mempunyai keaktifan belajar tinggi, sedang maupun rendah

Salah satu indikator pembelajaran yang baik adalah dapat menumbuhkan keaktifan siswa, dimana keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar, misalnya siswa selalu bertanya kepada guru tentang

materi mana yang belum jelas. Suasana sekolah yang tenang, bersih dan tertib juga dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa. Sesuai dengan Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetya (2005), proses belajar bermakna adalah proses yang melibatkan berbagai aktivitas para siswa. Untuk itu guru harus berupaya untuk mengaktifkan kegiatan belajar mengajar tersebut. Selanjutnya tingkat keaktifan belajar siswa dalam suatu proses pembelajaran juga merupakan tolak ukur dari kualitas pembelajaran itu sendiri

**Uji Lanjut Anava :**

Rangkuman uji komparasi ganda dengan metode Scheffe’ disajikan dalam tabel berikut.

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: prestasi  
Scheffe

(I) keaktifan	(J) keaktifan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	Sedang	5.3782*	2.15510	.047	.0576	10.6988
	Rendah	9.4068*	2.31943	.000	3.6805	15.1331
Sedang	Tinggi	-5.3782*	2.15510	.047	-10.6988	-.0576
	Rendah	4.0286	2.23243	.199	-1.4829	9.5401
Rendah	Tinggi	-9.4068*	2.31943	.000	-15.1331	-3.6805
	Sedang	-4.0286	2.23243	.199	-9.5401	1.4829

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 148.695.

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1). Untuk keaktifan belajar tinggi dengan sedang didapat Sig = 0.047 < 0.05, ada perbedaan antara siswa dengan keaktifan belajar tinggi dengan siswa dengan keaktifan belajar sedang. Apabila dilihat dari mean difference (keaktifan tinggi - keaktifan sedang) didapat 5.3782\*. Sehingga siswa dengan keaktifan belajar tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik daripada siswa dengan keaktifan belajar yang sedang.
- 2). Untuk keaktifan belajar sedang dengan rendah didapat Sig = 0.199 > 0.05, siswa dengan keaktifan belajar yang sedang mempunyai prestasi belajar matematika sama dengan siswa dengan keaktifan belajar rendah.
- 3). Untuk keaktifan belajar tinggi dengan rendah didapat Sig = 0.047 < 0.05, ada perbedaan antara siswa dengan keaktifan belajar tinggi dengan siswa dengan keaktifan belajar rendah. Apabila dilihat dari mean difference (keaktifan tinggi -

keaktifan rendah) didapat 9.4068\*. Sehingga siswa dengan keaktifan belajar tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik daripada siswa dengan keaktifan belajar yang rendah

Hal ini juga menunjukkan perbedaan antara hipotesis penelitian dan hasil penelitian di mana tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara prestasi siswa dengan keaktifan rendah dan sedang. Hal ini dimungkinkan karena dalam pengisian angket keaktifan belajar masih banyak siswa yang kurang jujur, sehingga berpengaruh pada pembagian kelompok berdasarkan tingkat keaktifan belajar rendah, sedang dan tinggi.

- c.  $H_{0AB}$  ditolak, maka ada interaksi antara pembelajaran menggunakan media pembelajaran dengan keaktifan belajar siswa.

**Uji Lanjut Anava :**

Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Sel

H <sub>0</sub>	Sig	Keputusan
$\mu_{11} = \mu_{12}$	0.013	H <sub>0</sub> Ditolak
$\mu_{11} = \mu_{13}$	0.027	H <sub>0</sub> Ditolak
$\mu_{12} = \mu_{13}$	0.892	H <sub>0</sub> Diterima
$\mu_{21} = \mu_{22}$	0.003	H <sub>0</sub> Ditolak
$\mu_{21} = \mu_{23}$	0.001	H <sub>0</sub> Ditolak
$\mu_{22} = \mu_{23}$	0.922	H <sub>0</sub> Diterima
$\mu_{11} = \mu_{21}$	0.016	H <sub>0</sub> Ditolak
$\mu_{12} = \mu_{22}$	0.121	H <sub>0</sub> Diterima
$\mu_{13} = \mu_{23}$	0.005	H <sub>0</sub> Ditolak

**4. media \* keaktifan**

Dependent Variable: prestasi

media	keaktifan	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Macromedia Flash	Tinggi	59.900	1.935	56.081	63.719
	Sedang	60.114	2.069	56.031	64.197
	Rendah	58.000	3.533	51.027	64.973
PowerPoint	Tinggi	61.053	2.808	55.511	66.594
	Sedang	49.943	2.069	45.860	54.026
	Rendah	48.900	1.935	45.081	52.719

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Apabila dilihat dari pembelajaran dengan menggunakan macromedia flash, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang,
- 2) Apabila dilihat dari pembelajaran dengan menggunakan macromedia flash, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah,
- 3) Apabila dilihat dari pembelajaran dengan menggunakan macromedia flash, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang sama baiknya dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah,
- 4) Apabila dilihat dari pembelajaran dengan menggunakan powerpoint, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang,
- 5) Apabila dilihat dari pembelajaran dengan menggunakan powerpoint, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah,
- 6) Apabila dilihat dari pembelajaran dengan menggunakan powerpoint, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang sama baiknya dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah,
- 7) Apabila dilihat dari keaktifan tinggi, sedang dan rendah, prestasi belajar matematika siswa yang diberi pembelajaran dengan macromedia flash lebih baik daripada dengan powerpoint,

Pada pembelajaran dengan macromedia flash maupun powerpoint, siswa dengan keaktifan belajar tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik daripada siswa dengan keaktifan belajar yang sedang. Dan siswa dengan keaktifan belajar tinggi mempunyai prestasi yang lebih baik daripada siswa dengan keaktifan belajar yang rendah.

Hal ini dimungkinkan karena selain siswa kurang jujur dalam pengisian angket keaktifan, siswa sudah terbiasa aktif dalam kelas sehingga tidak terjadi perbedaan prestasi yang signifikan ketika pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran baik macromedia flash maupun powerpoint.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan kajian teori dan didukung dengan analisis variansi serta mengacu pada rumusan masalah yang telah diuraikan di awal, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Prestasi belajar matematika siswa yang diberi pembelajaran dengan *macromedia flash* lebih baik dengan siswa yang diberi pembelajaran dengan *powerpoint*.



- b. Prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah sama baiknya dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang, prestasi belajar siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang. Prestasi siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah.
- c. Apabila dilihat dari pembelajaran dengan menggunakan macromedia flash maupun powerpoint, prestasi belajar matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah sama baiknya dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar sedang, tetapi siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi lebih baik dengan siswa yang memiliki keaktifan belajar rendah,
- d. Apabila dilihat dari keaktifan tinggi, sedang dan rendah, prestasi belajar matematika siswa yang diberi pembelajaran dengan macromedia flash lebih baik daripada dengan powerpoint,

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suntoro. (2009). *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Konstruktivistik Dengan Multimedia Komputer Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII SMP N Kota Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009*. Tesis. Surakarta : Program Pasca Sarjana UNS.
- Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetyo. (2005). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Barry I. Boyd. (2002). *Evaluation of a computer-based, asynchronous Activity on student learning of leadership concepts*. Journal of agricultural education. Volume 43, number 1, 2002
- Budiyono. (2003) . *Metodologi Penelitian*. Surakarta : FKIP UNS.
- Daniel Muijs & David Reynold. (2008). *Effetive Teaching*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Hamzah B, Uno. (2006).*Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- .Paul, Suparno. (2006). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Sriyono, dkk. (1992). *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Jakarta:Rineka Cipta
- Yunita Dwi, Hapsari. (2008). *Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Gambar Dengan Bantuan Power Point Ditinjau dari aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII SMP NEGERI I MIRI SRAGEN*. Skripsi, UMS Tidak Diterbitkan.