

Penerapan *Probing Prompting Learning* Media Aplikasi Geogebra untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Persamaan Garis Lurus

Ahmad Sofi Yullah¹, Tri Susilaningtyas²

sofiyullah177@gmail.com, trisusilamtk@gmail.com

ABSTRACT

Research on efforts to Increase Learning Outcomes of the Subject straight line equation with the model *Probing prompting learning* with media application geogebra for Grade VIII Students of MTs AL Majidi. Based on the results of the study the results obtained for student learning activities in the first cycle of the first meeting that is 72.2%, the second meeting was 83.3%. After making improvements in the first cycle, student learning activities have increased. In cycle II the third meeting is 81.1%, and the fourth meeting was 88.9%. As for the learning outcomes of students in the first cycle showed mastery learning that is 38.9%. After making improvements in the first cycle, student learning outcomes have increased. In the second cycle which is 81.1%. This proves that there is an increase in the use of Simulation Learning methods with the Hollywood Squares Review model on student learning outcomes.

Keywords: *Learning Outcomes; Simulation Learning; Hollywood Squares Review*

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan upaya meningkatkan hasil belajar pokok bahasan persamaan garis lurus melalui model *Probing Prompting Learning* pada siswa kelas VIII MTs Al Majidi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil untuk aktivitas belajar siswa pada siklus I pertemuan I yaitu 72,2%, pertemuan ke II yaitu 83,3%. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus I maka aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan. Pada siklus II pertemuan ke III yaitu 81,1%, dan pertemuan ke IV yaitu 88,9%. Sedangkan untuk hasil belajar siswa pada siklus I menunjukkan ketuntasan belajar yaitu 38,9%. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus I maka hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Pada siklus II yaitu 81,1%. Hal tersebut membuktikan ada peningkatan pada penggunaan metode pembelajaran *Simulation Learning* dengan Model *Hollywood Squares Review* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa.

Kata Kunci : *Hasil Belajar; Hollywood Squares Review; Simulation Learning*

¹Universitas Islam Jember, Indonesia

²Universitas Islam Jember, Indonesia

PENDAHULUAN

Masalah utama dalam dunia pendidikan di Indonesia adalah rendahnya hasil belajar siswa di sekolah, terutama dalam mata pelajaran matematika. Dibuktikan dengan keikutsertaan Indonesia dalam studi PISA sejak tahun 2000 hingga 2012 dimana hasil yang diperoleh masih sangat jauh dari yang diharapkan Kemendikbud (2015). Dimana tahun 2003 Indonesia menempati urutan 39 dari 40 negara dengan nilai rata-rata 282, dan di tahun 2012 Indonesia menempati urutan 58 dari 65 negara dari nilai rata-rata 396.

Kurikulum 2013 atau yang sering disebut k-13 atau kurtilas, mulai di sosialisasikan kepada para stake holder pendidikan sejak pertengahan 2013. Sejak diluncurkan sampai dengan saat ini, banyak penyempurnaan yang sudah dilakukan. Perbaikan dan penyempurnaan yang dilakukan berdasarkan pengamatan, masukan, dan pengalaman serta selama pendampingan penerapan K-13 di lapangan.

Adapula suatu lembaga menggunakan kurikulum 2013 tetapi pada pembelajarannya masih menggunakan konvensional, dikarenakan guru masih belum mengikuti BIMTEK pelatihan kurikulum 2013 dan masih belum tahu langkah-langkah pembelajarannya. Guru merasa sulit untuk menerapkan pembelajaran kurikulum 2013. Dari itu akan menimbulkan suatu permasalahan konsep karena tidak kesesuaian dengan isi kurikulum yang digunakan. Permasalahan tersebut akan mengakibatkan penurunan prestasi bangsa pada pendidikan, hasil belajar dan pemahaman siswa terhadap pelajarannya.

Seiring perkembangan zaman di era globalisasi, manusia di tuntut untuk selalu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Kualitas pendidikan di Indonesia berada pada posisi ke 69 dari 127 negara di dunia, pernyataan ini berdasarkan data dalam Education for All (EFA) Global monitoring riport 2011: The Hidden Crisis, armed Conflict and Education (latief, 2011). Untuk memperbaiki kualitas pendidikan, Indonesia membuat permendiknas no 22 th 2007 tentang standar penilaian pendidikan yang menyatakan bahwa kriteria ketuntasan minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar yang di tentukan satuan pendidikan. Oleh karena itu, setiap siswa pada setiap satuan pendidikan harus mencapai KKM yang telah di tetapkan oleh satuan pendidikannya.

Pada kenyataannya masih ada beberapa siswa yang sulit memahami materi-materi yang di sampaikan oleh guru, yang menyebabkan hasil belajar matematika siswa masih belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Data ini diperoleh dari hasil survei yang di amati oleh peneliti terhadap peserta didik di kelas VIII Mts Al Majidi pada mata pelajaran matematika sehingga memunculkan sikap tidak tertarik terhadap mata pelajaran matematika.

Selain wawancara dengan guru dan observasi kegiatan pembelajaran di kelas, peneliti juga melakukan wawancara dengan beberapa siswa di kelas kelas VIII Mts Al Majidi. Dari hasil wawancara peneliti dengan beberapa siswa di

peroleh sebagai berikut: 1). Pelajaran matematika terasa sulit karena susah untuk memahami dan menghafal rumus-rumus pada materi pelajaran. 2) siswa menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika membosankan.

Kenyataannya berdasarkan survei hasil pengamatan yang peneliti lakukan di MTs. Al Majidi, sekolah tersebut merupakan suatu lembaga yang berada di lingkungan pesantren. Pembelajaran di kelas VIII MTs. Al Majidi yang diketahui bahwa guru menjelaskan materi jarang menulis di papan tulis dan tidak mengajak siswa untuk terlibat aktif memperoleh informasi tentang materi pelajaran di karenakan kekurangan fasilitas dan sumber daya guru yang kurang. Proses pembelajaran pada kegiatan tersebut kurang sesuai dengan yang diharapkan oleh permendiknas No. 32 tahun 2013 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Menurut Permendikbud No. 32 tahun 2013.

Pada hasil Ujian Tengah Semester (UTS) bahwa siswa MTs. Al Majidi siswa kelas delapan masih banyak yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Diantaranya 85% masih belum memenuhi KKM, 15% yang memenuhi KKM. Sedangkan sikap siswa 75% kurang menghargai guru dalam mengajar, 15% pasif dalam menerima pelajaran dan 10% siswa yang aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar.

Uraian diatas menunjukkan bahwa pelajaran matematika terasa sulit dan membosankan karena guru kurang melibatkan siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuannya sehingga menyebabkan siswa kurang mengerti pada materi pelajaran dan kurangnya daya ingat siswa terhadap materi pelajaran. Kurangnya pemahaman dan daya ingat siswa terhadap materi pembelajaran mengakibatkan kurangnya kemampuan siswa dalam menjawab soal yang diberikan sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa kelas VIII MTs. Al Majidi.

Berdasarkan hasil survey siswa kelas VIII MTs Al Majidi Jember pada mata pelajaran matematika semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 mengenai aktivitas dan hasil belajar siswa yang telah dicapai masih rendah dan belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah yaitu 65. Hal ini dapat dilihat dari hasil Ujian Tengah Semester (UTS) mata pelajaran Matematika tahun pelajaran 2018/2019 masih banyak yang belum tuntas, dari 20 siswa hanya 3 siswa atau 15% yang nilainya di atas KKM dan 17 siswa atau 85% belum mencapai KKM.

Ditemukan permasalahan dalam kelas yang terjadi diantaranya kurang antusias siswa dalam proses pembelajaran, rendahnya minat siswa, dan masih pasifnya siswa dalam proses pembelajaran. Sedangkan rendahnya aktivitas belajar siswa dapat dilihat dari proses pembelajaran, yaitu masih sedikit siswa yang berani mengungkapkan pendapat atau bertanya dan banyak siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif tindakan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa yaitu menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting Learning*. Suherman (2014) mengemukakan bahwa, pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat melejitkan proses berfikir yang mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Model pembelajaran *Probing Prompting Learning* adalah pembelajaran dengan menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali, sehingga terjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan baru yang sedang dipelajari (Suyatno, 2009).

Metode ini bertujuan untuk menyampaikan informasi atau pembelajaran dengan cara mengajak siswa untuk berdiskusi dengan membentuk kelompok. Sehingga pembelajaran didalam kelas menjadi lebih aktif. Dengan demikian, aktifitas dan hasil belajar siswa dapat meningkat karena keaktifannya dalam mengikuti apa yang disampaikan oleh guru.

Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki, GeoGebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep – konsep matematis. Dalam penelitian ini untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa peneliti jugamenerapkan media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran saat penelitian yaitu dengan menggunakan aplikasi Geogebra. Menurut Hohenwarter (2008) Geogebra merupakan salah satu program komputer untuk membelajarkan siswa konsep geometri dan aljabar. Geogebra bersifat multi representasi, yaitu : 1) adanya tampilan aljabar 2) adanya tampilan grafis 3) adanya tampilan numerik.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan media aplikasi geogebra, siswa secara sadar dapat mengkaitkan kehidupan sehari-hari, siswa aktif menemukan masalah yang diberikan guru melalui bimbingan guru dan berusaha memperoleh tujuan yang diharapkan, sehingga hasil yang diperoleh dapat maksimal. Berdasarkan hasil penelitian Suweken (2011), diperoleh bahwa penggunaan geogebra dalam pembelajaran matematika juga berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa.

Menurut Hohenwarter (2008) GeoGebra merupakan salah satu program komputer untuk membelajarkan siswa konsep geometri dan aljabar. GeoGebra bersifat multi representasi, yaitu: 1) adanya tampilan aljabar 2) adanya tampilan grafis 3) adanya tampilan numerik. Ketiga tampilan ini saling terhubung secara dinamik. Hal tersebut membantu siswa dalam memperoleh objek geometri dan aljabar yang bersifat abstrak. Selain hal tersebut, GeoGebra mudah digunakan dan dapat diperoleh secara gratis.

Penggunaan GeoGebra bertujuan untuk mengurangi kesulitan belajar yang diakibatkan oleh abstraknya objek kajian dalam matematika sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Menurut Daniel dan Herawati (2012) kesulitan siswa dalam menentukan daerah garis singgung dan kesalahan siswa dalam melukis bangun lingkaran bisa dibantu dengan memanfaatkan media GeoGebra.

Dari paparan tersebut, pembelajaran berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Peningkatan pemahaman konsep dalam pembelajaran ini termasuk tinggi. Hal ini dikarenakan penggunaan GeoGebra memiliki beberapa keuntungan yang dinyatakan oleh Mahmudi (2010) sebagai berikut :

1. Lukisan – lukisan geometri yang biasanya dihasilkan dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
2. Adanya fasilitas animasi dan gerakan – gerakan manipulasi (*dragging*) pada program GeoGebra dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
3. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan lukisan yang telah dibuat benar.
4. Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Dari hasil penelitian Elsasusanti pada tahun 2016 bahwa penerapan *probing* ini terhadap siswa kelas XI. IPA MAN 1 Bengkulu semester genap tahun pelajaran 2015/2016 berhasil memperbaiki hasil belajar siswa dan peningkatan aktifitas siswa dalam peningkatan mencapai KKM dari skor dasar ke ulangan harian I sebesar 13,56% dan dari ulangan harian I ke ulangan II sebesar 17,52%. Pada penelitian lainnya Menurut Suherman (2008) menyatakan bahwa *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan tiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang di pelajari. (Wijaya, 197) mengatakan bahwa *probing* dalam pembelajaran di kelas didefinisikan sebagai suatu tehnik membimbing siswa menggunakan pengetahuan yang telah ada pada dirinya guna memahami gejala atau keadaan yang sedang di amati sehingga terbentuk pengetahuan baru.

Dari penelitian Minarto bahwa penerapan media aplikasi geogebra kelas VIII-A SMP Negeri 2 Bakung Tahun 2013/2014. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Dalam PTK tahap penelitian terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi. Hasil belajar siswa dengan penerapan aplikasi geogebra menunjukkan adanya peningkatan. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil belajar siswa pada post test 1 79,5 naik menjadi 88,0 pada post test 2. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan aplikasi Geogebra dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Penelitian ini dilaksanakan pada materi pokok Persamaan Garis Lurus yang di pelajari pada semester ganjil. Materi persamaan garis lurus lebih cocok dipelajari menggunakan model pembelajaran *probing prompting* dengan berbantuan aplikasi geogebra, karena materi persamaan garis lurus menuntut siswa untuk memahami berbagai hal yang berkaitan dengan menemukan rumus dan mengkonstruksi materi pelajaran, yang akan lebih mudah dipahami jika siswa tersebut mempelajari dan menerapkan pengetahuan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Variable terikat dalam penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan hasil belajar dan minat siswa kelas VIII pada materi lingkaran, sedangkan variable bebas yang diduga sebagai penyebab timbulnya variabel lain dan biasanya variabel ini dimanipulasi, diamati, dan diukur untuk mengetahui pengaruhnya terhadap variable lain.

Penilaian tindakan kelas ini terdiri dari dua siklus, yaitu siklus 1 dan siklus 2. Penelitian ini terdiri dari dua siklus yang setiap mempunyai kriteria keberhasilan. Siklus I dianggap tuntas jika tingkat ketuntasan $\geq 70\%$ dari seluruh siswa. Siklus II dianggap tuntas jika tingkat ketuntasan lebih dari tingkat ketuntasan siklus I. Di setiap siklus seorang siswa dinyatakan tuntas apabila mencapai $KKM \geq 70$, sedangkan Ketuntasan Klasikal, suatu kelas dikatakan tuntas apabila terdapat minimal 70% yang telah mencapai skor ≥ 70 . Populasi pada penelitian ini adalah siswa MTs. Al Majidi Selodakon Tanggul Jember Tahun Ajaran 2019/2020. Sampel pada penelitian ini adalah siswi kelas VIII MTs. Al Majidi Selodakon Tanggul Jember.

Langkah-langkah model pembelajaran *Probing Prompting Learning* dengan media *Aplikasi Geogebra* adalah pembelajaran dimulai dengan menjelaskan materi yang akan dipelajari. Dalam penggunaan model *Probing Prompting Learning* dengan media Aplikasi Geogebra guru menjelaskan dengan rinci apa yang harus dilakukan oleh peserta didik. Diantaranya:

1. Guru menghadapkan siswa dengan aplikasi geogebra.
2. Guru memberikan waktu untuk siswa memahami alat alat dalam aplikasi geogebra
3. Guru menunjuk salah satu siswa untuk menginput suatu persamaan garis lurus dalam aplikasi geogebra dan membentuk gambarnya.
4. Guru meminta siswa lain menanggapi jawaban dari siswa yang presentasi
5. Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan refleksi serta informasi materi yang dipelajari selanjutnya.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah : 1) observasi, 2) wawancara, 3) Test, 4) Dokumentasi. Adapun data yang dianalisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aktivitas siswa dengan menggunakan lembar aktivitas siswa dihitung dengan rumus:

$$P_a = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P_a = Persentase keaktifan siswa

A = Jumlah skor aktivitas belajar yang diperoleh siswa

N = Jumlah skor maksimum aktivitas belajar siswa

Menurut Sukardi (2015) kriteria aktivitas siswa dapat dilihat tabel berikut :

Tabel 1. Kriteria aktivitas siswa

Persentase Aktivitas	Kriteria
$P_a \geq 95\%$	Sangat baik
$80\% \leq P_a < 95\%$	Baik
$65\% \leq P_a < 80\%$	Cukup Baik
$50\% \leq P_a < 65\%$	Kurang baik
$P_a < 50\%$	Sangat kurang

2. Hasil belajar siswa

Menurut Depdiknas (2004) untuk menghitung ketuntasan hasil belajar siswa setelah pembelajaran berlangsung digunakan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase ketuntasan hasil belajar siswa

n = Jumlah siswa yang tuntas belajar

N = Jumlah seluruh siswa

Berdasarkan sumber dari MTs Al Majidi Selodakon, diperoleh data tentang kriteria ketuntasan belajar. Kriteria ketuntasan dapat dinyatakan sebagai berikut:

- a. Seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila mencapai skor ≥ 75 dari skor maksimal 100;
 - b. Suatu kelas dikatakan tuntas belajar apabila terdapat minimal 75% yang mencapai nilai ≥ 75 dari skor maksimal 100.
3. Ketuntasan belajar
 - a. Ketuntasan individu

Untuk mengetahui hasil ketuntasan individu dilakukan analisis dengan cara membandingkan nilai hasil ulangan harian dengan besarnya KKM di kelas tersebut, yaitu 70. Jika hasil ulangan harian siswa ≥ 70 maka siswa tersebut tuntas.

b. Ketuntasan klasikal

Untuk mengetahui persentase ketuntasan klasikal siswa dalam pembelajaran kontekstual media model digunakan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase ketuntasan klasikal

n = Siswa yang tuntas

N = Jumlah seluruh siswa

Pembelajaran dikatakan tuntas secara klasikal jika sebanyak 85% siswa telah tuntas, tetapi siklus II tetap dilaksanakan. Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Presentasi ketuntasan klasikal

Persentase	Kategori
$Pa \geq 95\%$	Sangat baik
$80\% \leq Pa < 95\%$	Baik
$65\% \leq Pa < 80\%$	Cukup baik
$50\% \leq Pa < 65\%$	Kurang baik
$Pa < 50\%$	Jelek

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang bersumber dari observasi dan hasil tes yang dilakukan ketika pembelajaran berlangsung di kelas VII MTs. Al Majidi Selodakon Tanggul Jember terhadap penerapan model *Probing Prompting Learning* dengan media Aplikasi Geogebra, maka diperoleh data berupa angka-angka yang menunjukkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran tersebut sangat baik. Pada pertemuan pertama siklus I diketahui bahwa hasil dari aktivitas belajar siswa yaitu 88% atau dengan kriteria baik, pada pertemuan kedua siklus I hasil dari aktivitas belajar siswa yaitu 98%. Setelah siklus II dilakukan, diperoleh hasil perhitungan aktivitas belajar siswa pada pertemuan ketiga siklus II yaitu 81% atau dengan kriteria sangat baik, dan perhitungan aktivitas belajar siswa pada pertemuan keempat siklus II yaitu 100% atau dengan kriteria sangat baik. Sementara hasil belajar pada siklus I diperoleh nilai terendah 45 dan tertinggi 85 (14 siswa tidak tuntas dari 20 siswa) dan diperoleh juga rata-rata 54,53

sementara hasil belajar yang diperoleh dari tindakan siklus II yaitu dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 90 dengan hasil rata-rata 83,3.

Dalam penelitian ini diperoleh ketuntasan klasikal hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 15,38% sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam tindakan siklus I hasil belajar siswa belum dikatakan tuntas apabila dalam kelas tersebut siswa yang telah mencapai skor ≤ 70 (KKM) kurang dari 70% atau belum mencapai ketuntasan klasikal. Sementara pada siklus II diperoleh ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 72,2% , karena sudah tuntas maka dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa terjadi peningkatan atau dengan kata lain penerapan model probing prompting learning dengan media aplikasi geogebra sangat efektif dan efisien sehingga berdampak sangat positif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa didalam kelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diambil kesimpulan sebagai berikut:1)Penerapan pembelajaran Probing Prompting learning dengan media aplikasi geogebra dalam proses pembelajaran kelas VIII adanya peningkatan dengan situasi kelas yang kondusif dengan pemahaman konsep persamaan garis lurus. Sebab proses pembelajaran yang dilakukan melibatkan siswa langsung dalam pembelajaran dan menggunakan permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa. Hal ini dapat ditunjukkan dengan peningkatan persentase penilaian sikap 81,1% peserta didik dalam pembelajaran.2)Penerapan pembelajaran *Probing Prompting Learning* dengan media aplikasi geogebra dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada persamaan garis lurus. Hal ini dapat ditunjukkan dengan persentase nilai hasil lembar kerja siswa setiap kali pertemuan yaitu 83,3% pada pertemuan 1 dan 100% untuk pertemuan 2,3,4.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta: Adityamedia.
- Baharuddin, Wahyuni. (2008). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media Group.
- Hendri Lovita Yossi, Omar. (2012). *Pengaruh model pembelajaran dengan media aplikasi geogebra*.
- Hohenwarter. 2008. Teaching and Learning calculus with free Dynamec Matgematic Software Geogebra.
- Hasibuan dan Moedjiono. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* Yogyakarta :Pustaka Pelajar
- Kaswul Anwar Us dan Hendra Harmi (2011). *Perencanaan Sistem Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Alfabet

- Mahmudi, A. 2010. *Menbelajarkan Geometri dengan program Geogebra*. Makalah disajikan pada seminar Nasional Matematika dan pendidikan Matematika. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results: What Student Know and Can Do. Student Performance in Reading, Mathematics and Science Volume I, III, IV*. Paris: OECD Publishing.
- Kusniansih, Lilik 2015. *Penerapan Metode Simulasi Untuk meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VSDN Wunut, Tulung, Klaten*. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purwanto. 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Republik Indonesia. 2003. Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Silberman, Melvin. 2009. *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Bandung: Nuansa.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sulipan. *Program Bimbingan Karya Tulis Ilmiah Secara Online dan Program Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Indonesia di Luar Negeri*. Bandung
- Yamin, Martinis. 2007. *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.