

**MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI
FUNGSI KOMPOSISI DAN FUNGSI INVERS MENGGUNAKAN
PEMBELAJARAN MODEL JIGSAW PADA SISWA KELAS XI IPS
SMA NEGERI 3 BANTUL**

Christina Sri Purwanti

Guru SMA Negeri 3 Bantul, Gaten Tlirenggo Bantul Yogyakarta

Email: sripurwanti_p@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa materi fungsi komposisi dan fungsi invers menggunakan pembelajaran model jigsaw. Penggunaan pembelajaran model jigsaw pada penelitian ini dengan cara membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang disebut kelompok asal. Setiap anggota kelompok asal menjadi anggota di kelompok ahli yang bertanggung jawab untuk mempelajari dan menguasai bagian tertentu bahan yang diberikan kemudian menjelaskan pada anggota kelompok asalnya. Selanjutnya menyiapkan presentasi untuk materi yang menjadi bagian kelompok asalnya. Sehingga sebagian besar aktivitas pembelajaran berpusat dan berfokus pada siswa beserta interaksinya. Guru bertugas menyiapkan materi dalam bagian-bagian kecil, sebagai fasilitator, dan memantau jalannya diskusi dan presentasi agar tidak terjadi kesalahan konsep. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan melalui 2 siklus. Setiap siklus meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Sarana yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar kerja siswa, tes tertulis dan lembar pengamatan sikap siswa. Subjek pada penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas XI IPS SMA N 3 Bantul, sedangkan obyeknya adalah pembelajaran materi fungsi komposisi dan fungsi invers dengan pembelajaran model jigsaw. Indikator keberhasilannya adalah meningkatnya nilai hasil belajar, inisiatif, perhatian dan tanggung jawab siswa.

Penelitian inimenunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa, dengan prosentase ketuntasan 51,16% pada siklus awal menjadi 88,37% pada siklus II. Aspek inisiatif meningkat dari 65,5% menjadi 92%,perhatian dari 64,5% menjadi 90,5%, dan tanggung jawab siswa dari 59% menjadi 90,5%.

Kata kunci: Pembelajaran Model Jigsaw, Hasil belajar.

A. PENDAHULUAN

SMA Negeri 3 Bantul merupakan suatu sekolah yang mempunyai lokasi yang strategis di kabupaten Bantul karena terletak di pusat kota Bantul propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Karena lokasi yang strategis itu maka fasilitas, sarana dan prasarana dari lingkungan pada umumnya maupun dari intern sekolah cukup memadai. Tiap kelas tersedia komputer beserta proyektor yang standar, serta fasilitas internet hot spot (Wi-Fi). Tingkat kemampuan kognitif siswanya juga pada tingkat rata-rata, tidak paling bagus tapi juga tidak paling jelek. Dilihat dari nilai khususnya matematika di kelas XI IPS semester gasal Tahun 2010/2011 pada rentang 56 s.d. 91 dengan rataan 77,25 (Purwanti, 2010).

Situasi dan kondisi lingkungan di atas membawa dampak positif maupun negative pada siswa. Dalam penelitian tindakan kelas ini peneliti akan memanfaatkan dampak positif dari

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema " *Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik*" pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

situasi dan kondisi lingkungan di atas dikaitkan dengan karakteristik siswa. Karakteristik sebagian besar siswa kelas XI IPS SMA N 3 Bantul tahun 2010/2011 yang cenderung senang berbicara dan berdiskusi sendiri pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu sekitar 4-7 siswa tiap kelasnya selalu membawa laptop atau netbook meskipun kalau guru tidak jeli memantau mereka hanya main twitter, facebook atau game

Situasi dan kondisi yang demikian menantang peneliti sebagai guru matematika di SMA N 3 Bantul dimana siswa IPS cenderung menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang rumit untuk mencari model pembelajaran yang bervariasi.

Metode pembelajaran kooperatif menekankan pada kerjasama belajar kelompok (Rusyan, 1989). Pembelajaran kooperatif mempunyai tujuan dan tanggung jawab bersama, pembagian tugas dan rasa berbagi ilmu. Dengan belajar kelompok secara kooperatif, siswa dilatih dan dibiasakan untuk saling berbagi pengetahuan, pengalaman, tugas dan tanggung jawab. Siswa berlatih saling membantu dan berinteraksi, komunikasi dan sosialisasi karena kooperatif adalah miniatur dari hidup bermasyarakat. Siswa juga berlatih dan belajar menyadari kekurangan dan kelebihan masing-masing.

Dalam metode belajar kooperatif inilah model pembelajaran jigsaw muncul. Menurut Rusman (Rusman, 2009) jigsaw telah dikembangkan dan diuji cobakan oleh Elliot Aronson kemudian diadaptasi oleh Slavin. Dalam penerapan jigsaw, siswa dibagi berkelompok dengan lima atau enam anggota kelompok heterogen. Setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari, menguasai bagian tertentu bahan yang diberikan kemudian menjelaskan pada anggota kelompoknya. Dengan demikian terdapat rasa saling membutuhkan dan harus bekerjasama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan. Para anggota dari kelompok lain yang bertugas mendapat topik yang sama berkumpul dan berdiskusi tentang topik tersebut. Kelompok ini disebut kelompok ahli. Kemudian anggota tim ahli kembali ke kelompok asal dan mengajarkan apa yang telah dipelajari dan didiskusikan didalam kelompok ahlinya untuk diajarkan kepada teman kelompok asalnya.

Peneliti berusaha memanfaatkan karakteristik siswa yang suka berbicara dan kondisi sarana/prasarana serta lingkungan yang ada untuk mengetahui apakah model pembelajaran jigsaw sebagai salah satu model pembelajaran kooperatif dapat diterapkan untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar matematika khususnya materi Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers pada siswa kelas XI IPS SMA N 3 Bantul tahun pelajaran 2010/2011.

1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian tindakan kelas ini adalah :

Apakah model pembelajaran jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers pada siswa kelas XI IPS SMA N 3 Bantul tahun pelajaran 2010/2011.

2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Secara umum untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers pada siswa kelas XI IPS SMA 3 Bantul.
- b. Mencari model pembelajaran yang tepat dengan karakteristik siswa untuk mengajarkan materi fungsi komposisi dan fungsi invers pada siswa kelas XI IPS SMA 3 Bantul.

3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi siswa
 - 1). Dapat meningkatkan hasil belajar matematika khususnya materi Fungsi komposisi dan Fungsi Invers.
 - 2). Dapat memanfaatkan kondisi sarana/prasarana dan lingkungan sekolah untuk meningkatkan hasil belajar matematika.
 - 3). Dapat mendapatkan tambahan pengalaman dan pengetahuan tentang pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pembelajaran model jigsaw.
- b. Bagi guru

- 1). Dapat memperoleh pengalaman dan wawasan baru berkenaan dengan pembelajaran model jigsaw melalui penelitian.
 - 2). Dapat termotivasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.
- c. Bagi sekolah
- 1). Hasil penelitian ini akan memberikan sumbangan bagi sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran.
 - 2). Sebagai dokumentasi hasil penelitian mata pelajaran matematika.
 - 3). Sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan dan kebijakan kependidikan di Sekolah.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan proses siklus spiral yang dikembangkan oleh Stephen Kemmis dan Robin Mc. Taggart (Arikunto, 2010). Penelitian tindakan kelas ini dilakukan melalui 2 siklus. Setiap siklus meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Sarana yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar kerja siswa, tes tertulis dan lembar pengamatan sikap siswa. Subjek pada penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas XI IPS SMA N 3 Bantul, sedangkan obyeknya adalah pembelajaran materi fungsi komposisi dan fungsi invers dengan pembelajaran model jigsaw.

Pembelajaran model jigsaw termasuk didalam teori pembelajaran konstruktifisme, dengan metode kooperatif. Piaget, Vygotsky, Bruner dan lain-lain membentuk suatu teori pembelajaran yang dikenal dengan teori konstruktifisme (Suhartono, 2011). Ide utama teori konstruktifisme adalah:

- a. Siswa secara aktif membangun pengetahuannya sendiri
- b. Agar benar-benar dapat memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, siswa harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya sendiri.
- c. Belajar adalah proses membangun pengetahuan bukan penyerapan atau absorpsi
- d. Belajar adalah proses membangun pengetahuan yang selalu diubah secara berkelanjutan melalui asimilasi dan akomodasi informasi baru.

Implikasi teori konstruktifisme dalam pembelajaran adalah memusatkan perhatian kepada berfikir atau proses mental anak, tidak sekedar hasilnya saja. Anak diarahkan untuk berinisiatif sendiri dan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga paling tepat jika menerapkan metode pembelajaran kooperatif.

Metode pembelajaran kooperatif menekankan pada kerjasama belajar kelompok (Rusyan, 1989). Pembelajaran kooperatif mempunyai tujuan dan tanggung jawab bersama, pembagian tugas dan rasa berbagi ilmu. Dengan belajar kelompok secara kooperatif, siswa dilatih dan dibiasakan untuk saling berbagi pengetahuan, pengalaman, tugas dan tanggung jawab. Siswa berlatih saling membantudan berinteraksi, komunikasi dan sosialisasi karena kooperatif adalah miniatur dari hidup bermasyarakat. Siswa juga berlatih dan belajar menyadari kekurangan dan kelebihan masing-masing.

Dalam metode belajar kooperatif inilah model pembelajaran jigsaw muncul. Menurut Rusman (Rusman, 2009) jigsaw telah dikembangkan dan diuji cobakan oleh Elliot Aronson kemudian diadaptasi oleh Slavin. Dalam penerapan jigsaw, siswa dibagi berkelompok dengan lima atau enam anggota kelompok heterogen. Setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari, menguasai bagian tertentu bahan yang diberikan kemudian menjelaskan pada anggota kelompoknya. Dengan demikian terdapat rasa saling membutuhkan dan harus bekerjasama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan. Para anggota dari kelompok lain yang bertugas mendapat topik yang sama berkumpul dan berdiskusi tentang topik tersebut. Kelompok ini disebut kelompok ahli. Kemudian anggota tim ahli kembali ke kelompok asal dan mengajarkan apa yang telah dipelajari dan didiskusikan didalam kelompok ahlinya untuk diajarkan kepada teman kelompok asalnya.

Dengan menggunakan pembelajaran model jigsaw dimana anak membaca, melihat, mendengar, mengatakan dan melakukan tugas dalam relasi kelompok ahli maupun kelompok asal serta diharapkan membagi ilmu atas keinginan sendiri yang dipelajari baik pada teman sekelompok maupun pada saat presentasi maka hasil yang diharapkan adalah pemahaman dan hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan nilai test meningkat dibandingkan dengan sebelum penerapan pembelajaran model jigsaw. Harapan ini sesuai dengan yang dikemukakan Vernon A. Magnesen dalam Sutrisno Hadi (Hadi, 2010) “Kita belajar 10% dari yang kita baca, 20% dari yang kita dengar, 30% dari yang kita lihat, 50% dari yang kita lihat dan dengar 70% dari yang kita katakan dan 90% dari yang kita katakan dan lakukan”.

Tempat penelitian di SMA Negeri 3 Bantul Yogyakarta. Waktu penelitian pada bulan Januari 2011 sampai dengan bulan Februari 2011. Subyek dari penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2 SMA Negeri 3 Bantul tahun pelajaran 2010/2011. Pengambilan subyek penelitian ini sama dengan populasi siswa kelas XI IPS SMA Negeri 3 Bantul tahun pelajaran 2010/2011 dengan jumlah dari 43 siswa terdiri dari 25 siswa dan 18 siswi. Obyek penelitian adalah pembelajaran materi fungsi komposisi dan fungsi invers dengan pembelajaran model jigsaw. Indikator keberhasilan PTK ini adalah: 1) Minimal 85% siswa telah mencapai nilai lebih dari atau sama dengan batas kriteia ketuntasan minimal yaitu 75; 2) Penilaian terhadap sikap siswa yang ditunjukkan oleh tingkat inisiatif, perhatian dan tanggung jawab siswa dalam mengikuti dan mengerjakan tugas-tugas selama proses pembelajaran mencapai kriteria minimal tinggi (71% - 84%).

Prosedur pada penelitian tindakan kelas ini adalah peneliti merencanakan dan mencatat observasi pelaksanaan pembelajaran dengan lengkap sesuai urutan perlakuan dengan dibantu kolaborator. Pencatatan itu meliputi suasana kelas dan perilaku siswa saat mengikuti proses pembelajaran di dalam kelas serta hasil belajarnya. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar kerja siswa, soal pos tes, dan lembar penilaian efektivitas pembelajaran siswa. Pengumpulan datanya tes tertulis (pos tes) digunakan untuk mengumpulkan data prestasi belajar (hasil belajar siswa ranah kognitif) dan lembar penilaian sikap siswa digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah afektif.

Teknik analisis datanya adalah data yang didapat dari tiap pos tes ditentukan nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, dan prosentase ketuntasannya. Data dari lembar penilain sikap siswa dianalisis untuk mendapatkan prosentase ketercapaian aspek-aspek inisiatif, perhatian dan tanggung jawab siswa selama pelaksanaan pembelajaran tiap siklusnya. Hasilnya dibandingkan dengan indikator keberhasilan tiap siklus dan dipakai sebagai acuan untuk penyusunan rencana pada siklus berikutnya.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Observasi awal dilaksanakan pada hari Senin, 17 Januari 2011 untuk kelas XI IPS1, maupun kelas XI IPS2, yang mengajarkan materi aljabar fungsi dan kesamaan dua fungsi, dengan metode kombinasi ceramah dan tanya jawab (ekspositori) serta media power point dengan proyektor. Dari hasil observasi didapatkan: 1) Guru terlihat aktif sebagai nara sumber belajar dan siswa hanya mengikuti dan menerima. Sebagian besar siswa tidak/belum menyiapkan materi yang akan dibahas; 2) Dalam menyampaikan pelajaran, guru beberapa kali melibatkan siswa dengan cara mengajukan pertanyaan secara klasikal. Sebagian siswa menjawab secara serentak dan sebagian lagi bicara atau diskusi sendiri. Interaksi antar siswa tentang materi pembelajaran belum optimal; 3) saat pembelajaran berlangsung beberapa masih ada yang asyik main hand phone atau netbook; 4) Analisis terhadap lembar penilaian sikap siswa menunjukkan bahwa aspek inisiatif 65,5%, perhatian 64% dan tanggung jawab 59%. Hal ini menunjukkan bahwa sikap siswa semua pada criteria cukup saja. 5) Analisis dari hasil pos test siswa menunjukkan bahwa hanya 22 dari 43 siswa yang tuntas belajar atau 51,16% dengan rata-rata nilai 68,88, dan rentang nilai tertinggi 82 dan terendah 48.

Hasil refleksi proses pembelajaran tahap awal memperlihatkan bahwa hasil yang dicapai belum optimal maka peneliti menyusun serangkaian rencana tindakan untuk memperbaiki pelaksanaan pembelajaran dengan pembelajaran model jigsaw. Persiapan yang

dilakukan antara lain: 1) Guru menugaskan kepada siswa untuk melakukan persiapan pembelajaran baik alat pelajaran maupun membaca materi yang akan diajarkan; 2) Kegiatan pembelajaran dikondisikan dalam kelompok-kelompok kecil; 3) Pada saat berlatih guru menjaga agar setiap siswa berinisiatif, penuh perhatian dan bertanggung jawab untuk bekerja dalam kelompok; 4) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran untuk waktu 2x45 menit; 5) Membuat lembar kerja siswa yang membagi materi menjadi 4 bagian yang kecil-kecil untuk didiskusikan oleh kelompok ahli dan akhirnya nanti dipresentasikan oleh kelompok asal; 6) Membuat soal pos test untuk mendapatkan data kemampuan siswa setelah mendapatkan tindakan dengan pembelajaran model jigsaw.

Pelaksanaan tindakan pada siklus I dilaksanakan pada hari Senin, 24 Januari 2011 untuk kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2 dengan materi pembelajaran fungsi komposisi. Siklus I dinyatakan berhasil apabila dibandingkan dengan proses pembelajaran siklus awal terjadi peningkatan dalam hal: 1). Inisiatif siswa dalam proses pembelajaran; 2).Perhatian siswa selama proses pembelajaran; 3).Tanggung jawab siswa dalam mengerjakan tugas baik individu maupun kelompok selama proses pembelajaran; 4) nilai pos test siklus I.

Keberhasilan yang dicapai pada siklus I adalah sebagai berikut: 1) Suasana pembelajaran lebih hidup jika dibandingkan dengan siklus awal, proses pembelajaran sudah berpusat pada siswa, siswa terlibat aktif dalam belajar, diskusi dan presentasi berjalan dengan baik; 2) Terjadi peningkatan pada aktivitas siswa. Aspek inisiatif menunjukkan prosentase 80%, perhatian 76% dan tanggung jawab 79,5%. Hal ini menunjukkan bahwa sikap siswa meningkat yang semula pada kriteria cukup menjadi kriteria tinggi, sehingga indikator keberhasilan ranah afektif siswa sudah tercapai pada siklus I; 3) Analisis dari hasil pos test siswa menunjukkan bahwa 32 dari 43 siswa tuntas belajar atau mencapai 74,41% dengan rata-rata nilai 78,16 dan rentang nilai 60 -90.

Pelaksanaan tindakan pada siklus II dilaksanakan pada hari Senin, 31 Januari 2011 untuk kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2, dengan materi pembelajaran fungsi invers. Indikator keberhasilan siklus II adalah: 1) mempertahankan atau kalau bisa ditingkatkan lagi prosentase ranah afektif siswa dan 2) hasil belajar ranah kognitif siswa mencapai prosentase ketuntasan minimal 85%.

Pencapaian hasil pada siklus II adalah sebagai berikut: 1) Suasana pembelajaran sangat ideal dan dinamis, proses pembelajaran berpusat pada siswa. Keterlibatan siswa terlihat sejak awal pembelajaran sampai diskusi dan presentasi serta manajemen waktunya tepat; 2) Aspek inisiatif siswa menunjukkan prosentase 92%, perhatian 90,5% dan tanggung jawab 90,5%. Hal ini menunjukkan bahwa sikap siswa meningkat menjadi kriteria sangat tinggi; 3) Analisis dari hasil pos test siswa menunjukkan bahwa 38 dari 43 siswa atau 88,37% tuntas belajar dengan rata-rata nilai 83,47 dengan rentang nilai 66-98.

Berlandaskan hasil observasi mulai keadaan awal hingga pelaksanaan refleksi pada siklus II maka hasil yang didapat dalam penelitian tindakan kelas ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Data hasil lembar pengamatan sikap siswa:

Aspek	Siklus Awal	Siklus I	Siklus II
Inisiatif	65,5 % (cukup)	80 % (tinggi)	92 % (sangat tinggi)
Perhatian	64,5 % (cukup)	76 % (tinggi)	90,5 % (sangat tinggi)
Tanggung jawab	59 % (cukup)	79,5 % (tinggi)	90,5 % (sangat tinggi)

Data hasil belajar siswa mulai dari siklus awal sampai dengan siklus II:

	AWAL	SIKLUS I	SIKLUS II
Nilai Tertinggi	82	90	98
Nilai Terendah	48	60	66
Rataan Nilai	68,88	78,16	83,47
Ketuntasan (%)	51,16	74,41	88,37

Dari tabel di atas tampak adanya peningkatan suasana belajar yang ditunjukkan dari inisiatif, perhatian dan tanggung jawab siswa yang pada siklus awal pada kriteria cukup sampai pada kriteria sangat tinggi pada siklus II. Selain itu hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan yang signifikan setelah diadakan tindakan dengan pembelajaran model jigsaw pada siswa kelas XI IPS SMA Negeri 3 Bantul tahun pelajaran 2010/2011 untuk materi fungsi komposisi dan fungsi invers.

Proses pembelajaran menjadi sangat ideal ketika siswa diberikan kesempatan untuk menyalurkan sifat dasarnya yaitu senang berdiskusi, guru tinggal memberikan materi yang harus didiskusikan saja sambil memantau agar tidak terjadi kesalahan konsep. Ini menunjukkan bahwa siswa punya motivasi yang tinggi terhadap materi yang diberikan. Jika sudah pernah melakukan suatu tindakan yang kurang tepat (waktu yang molor dari yang ditentukan) siswa berusaha untuk memperbaiki, ini berarti siswa sadar akan tujuan yang akan dicapai demi kebaikan bersama.

Ikatan kelompok juga erat ini menunjukkan bahwa siswa siap bekerja sama dengan siapa saja baik di kelompok ahli, maupun di kelompok asal, mungkin karena ada ketertarikan antar sesama anggota kelompok seusia. Dalam pembelajaran kooperatif model jigsaw ini sebagian besar aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa, yakni mempelajari materi pembelajaran, berdiskusi dan presentasi untuk memecahkan masalah atau tugas. Interaksi yang efektif antar kelompok memungkinkan semua anggota kelompok dapat menguasai materi pembelajaran dengan lebih baik, yang berimbas pada peningkatan prestasi belajar yang membanggakan.

D. KESIMPULAN

Penelitian tindakan kelas yang berjudul “Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Fungsi Komposisi Dan Fungsi Invers Menggunakan Pembelajaran Model Jigsaw Pada Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 3 Bantul” ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran kooperatif model jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers pada siswa kelas XI IPS SMA Negeri 3 Bantul.
2. Pembelajaran kooperatif model jigsaw tepat dengan karakteristik siswa kelas XI IPS SMA Negeri 3 Bantul untuk pembelajaran materi fungsi komposisi dan fungsi invers.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas Untuk Guru, Kepala Sekolah dan Pengawas*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Purwanti, C. S. (2010). *Daftar Nilai Matematika*. Bantul: SMA 3 Bantul.
- Rusman. (2009). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Rusyan, T. (1989). *Pendekatan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Karya.
- Sudjana. (2002). *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suhartono, G. (2011). Teori Pembelajaran Konstruktivisme. *Warta Guru*, 36.
- Sulistiono, d. (2007). *matematika XI IPS Sem 2*. Jakarta: ESIS.
- Wirodokromo, S. (2007). *Matematika XI*. Jakarta: Erlangga.