

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS X-4 SMA NEGERI 6 SEMARANG MELALUI MODEL MATEMATISASI BERJENJANG PADA MATERI TRIGONOMETRI

Oleh: Mochamad Abdul Basir
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unissula Semarang
abdulbasir@unissula.ac.id

Abstract

Classroom action research aims to improve the skill of creative thinking for X4 graders of SHS 6 Semarang trigonometry material on stratified mathematic models. Stratified mathematic models is a process of reinvention guided by combining constructivist approach, contextual and collaborative. Constructivist approach embodied in the form of preparation learning activities that can be done by the students themselves based on previous learning activities and the strut of the teacher. Contextual approach is realized with the initial preparation of the learning activities in the form of contextual problem-solving activities. The collaborative approach embodied in the form of variations in student learning method. Guided reinvention process implemented in stages, which include situational, referential, general, and formal level. The model used the spiral model with twice the cycles that occur over action planning, action, observation, and reflection. Through stratified mathematics models, cooperative learning has increased the skills of creative thinking mathematics from 5.56% to 25%. Average student learning outcomes also increased for each cycle.

Keywords: creative thinking skills, cooperative learning, stratified mathematics models

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu unsur dalam ranah sains yang merupakan ilmu dasar dari pengembangan sains dan sangat berguna bagi kehidupan. Melihat begitu pentingnya pelajaran matematika, maka matematika diberikan sejak SD, bahkan semenjak TK, hingga perguruan tinggi. Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Jennings dan Dunne (dalam Trianto, 2007) menyatakan bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan nyata. Hal lain yang menyebabkan sulitnya matematika adalah karena pembelajaran matematika kurang bermakna. Guru dalam pembelajarannya di kelas tidak mengaitkan dengan

skema yang dimiliki siswa dan siswa kurang diberikan kesempatan untuk menemukan kembali dan mengkonstruksi ide-idenya sendiri.

Berdasarkan hasil penelitian tentang pembelajaran beracuan konstruktivis oleh Susento (2008), siswa terlihat lebih aktif dan cenderung siap mengikuti pembelajaran dengan mempelajari terlebih dahulu topik yang akan dibahas. Selain itu pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman siswa. Salah satu bentuk pembelajaran yang beracuan konstruktivis adalah model pembelajaran kooperatif. Hal ini terlihat dari aktivitas siswa dan cara guru dalam menyampaikan informasi pada siswa.

Dewasa ini model pembelajaran kooperatif telah banyak digunakan dan dikembangkan oleh pakar pendidikan. Beberapa ahli menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tidak hanya unggul dalam membantu siswa untuk memahami konsep-konsep, tetapi juga membantu siswa menumbuhkan kemampuan kerjasama, berpikir kritis, dan mengembangkan sikap sosial siswa. Disamping itu, keterampilan kooperatif menjadi semakin penting untuk keberhasilan dalam menghadapi tuntutan lapangan kerja yang sekarang ini berorientasi pada kerjasama dalam tim (Slavin, 2010).

Kurikulum di SMA Negeri 6 Semarang menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pada mata pelajaran matematika SMA Kelas X-4 semester 2, terdapat materi pokok Trigonometri. Pembelajaran materi tersebut biasanya menggunakan metode ekspositori, dimana guru matematika melakukan kegiatan berkelompok untuk menyampaikan konsep-konsep materi tersebut. Akan tetapi, kegiatan kelompok tersebut bukan pembelajaran kooperatif karena tujuan dari kerja kelompok tersebut hanya sekedar mengerjakan tugas. Dalam proses kegiatan belajar mengajar biasanya hanya didominasi oleh siswa yang pandai, sementara siswa yang berkemampuan lemah kurang berperan dalam mengerjakan tugas kelompok. Selain itu siswa tidak dilatihkan untuk bekerjasama, berkomunikasi, dan menghargai pendapat orang lain. Akibatnya siswa yang berkemampuan lemah memperoleh hasil belajar yang tetap rendah, belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Ketuntasan belajar tercapai setelah melakukan remedi.

Kondisi pembelajaran tersebut tidak efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Dalam pembelajaran matematika sebaiknya guru memperhatikan kebermaknaan dalam pembelajaran matematika dengan mengoptimalkan pengetahuan yang dimiliki siswa serta kerjasama siswa dalam berkelompok dan adanya kolaborasi antara guru dengan siswa.

Sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan hasil belajar siswa, perlu dikembangkan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang konstruktivis, kontekstual dan kolaboratif melalui matematisasi berjenjang memungkinkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, mengembangkan pengetahuan, sikap dan kemampuan berpikir kreatif matematis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif melalui model matematisasi berjenjang materi trigonometri pada siswa kelas X-4 SMA Negeri 6 Semarang. PTK dilakukan dengan kolaboratif dan partisipatif, artinya peneliti bekerjasama dengan guru pengampu melakukan penelitian serta berpartisipasi dalam setiap langkah penelitian. Subjek penelitian adalah siswa kelas X4 SMA Negeri 6 Semarang tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 36 siswa.

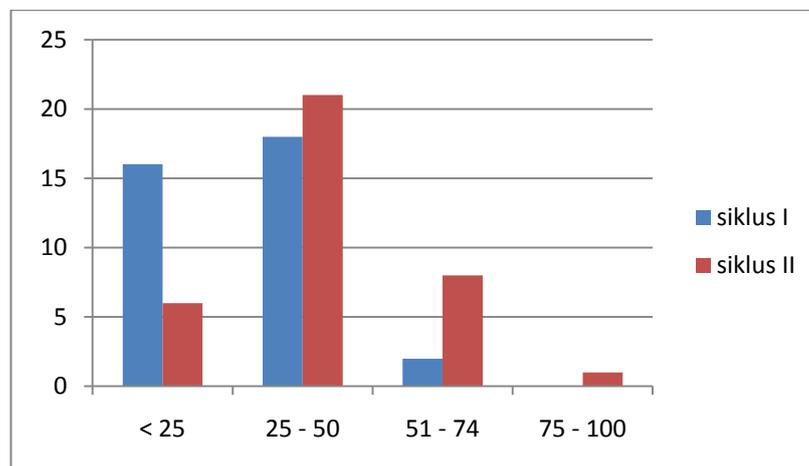
Model penelitian yang digunakan adalah model kemmis dan taggart, yaitu model spiral, dimana dalam model spiral ini terdiri dari 2 siklus dan dari setiap siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi serta refleksi. Teknik pengumpulan data berupa observasi kemampuan berpikir kreatif matematis dan tes hasil belajar siswa. Analisis data yang digunakan analisis deskriptif untuk mengetahui seberapa besar kemampuan berpikir kreatif siswa selama proses pembelajaran setiap siklusnya serta analisis hasil belajar siswa untuk mengetahui rata-rata hasil pembelajaran sebelum dan sesudah dilakukan tindakan.

HASIL PENELITIAN

1. Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Tabel 1. Rekapitulasi Persentase aspek KBK Siswa

NO	INTERVAL	KATEGORI	SIKLUS I		SIKLUS II	
			FREK	%	FREK	%
1	76 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00	1	2,78
2	51 – 75	Tinggi	2	5,56	8	22,22
3	25 – 50	Sedang	18	50	21	58,33
4	< 25	Rendah	16	44,44	6	16,67
	JUMLAH		36	100	36	100



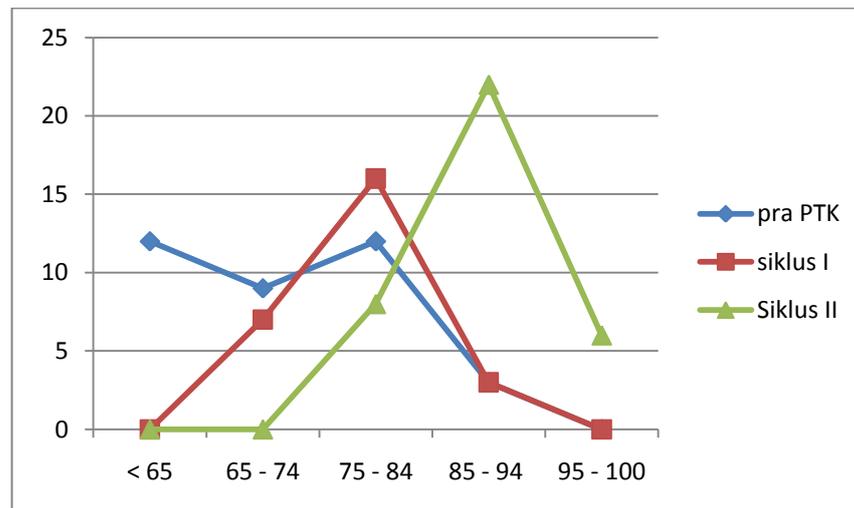
Gambar 1. Rekapitulasi Persentase aspek Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Dari tabel 1 terlihat adanya peningkatan jumlah siswa yang berpikir kreatif. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan angka persentase walaupun tidak begitu tinggi pada interval 25-50, 51-74 dan 75-100 dan rata-rata masih berada pada kategori sedang. Tidak mudah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam waktu yang singkat, butuh waktu yang sedikit panjang untuk menyimpan ke dalam *long term memory*. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kreatif merupakan *high order thinking skill*, terkadang hanya siswa yang mempunyai potensi berlebih mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya.

2. Hasil Belajar Siswa

Tabel 2. Rekapitulasi Frekuensi Hasil Belajar Siswa

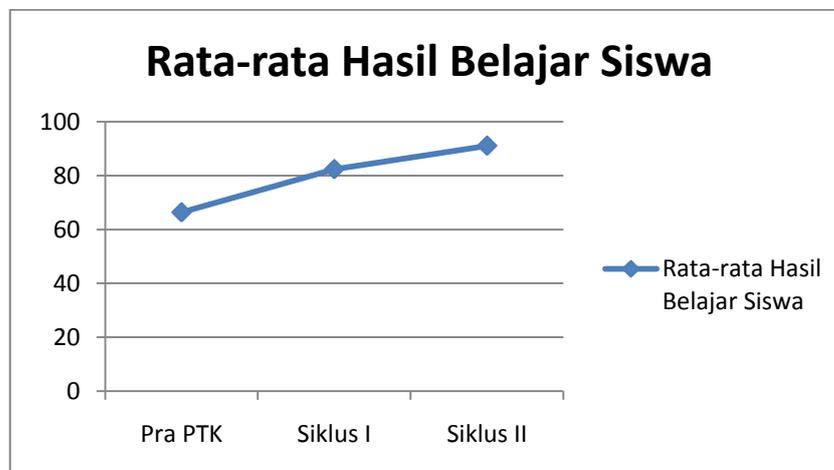
NO	INTERVAL	PRA SIKLUS		SIKLUS I		SIKLUS II	
		FREK	%	FREK	%	FREK	%
1	95 – 100	0	0,00	0	0,00	6	16,67
2	85 – 94	3	8,33	13	36,62	22	61,11
3	75 – 84	12	33,33	16	44,44	8	22,22
4	65 – 74	9	25,00	7	19,44	0	0,00
5	< 65	12	33,33	0	0,00	0	0,00
	JUMLAH	36	100	36	100	36	100



Gambar 2. Rekapitulasi Frekuensi Hasil Belajar Siswa

Dari tabel 2 terlihat bahwa kurva cenderung geser ke kanan yang berarti ada peningkatan frekuensi tuntas belajar siswa pada interval diatas 75. hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dari setiap siklus. Begitu juga sebaliknya pada interval dibawah 75 mengalami penurunan jumlah frekuensi. Nilai 75 merupakan batas ketuntasan minimal.

kenaikan rata-rata hasil belajar pada model pembelajaran koopertaif melalui matematisasi berjenjang mengalami peningkatan pada setiap siklusnya, seperti pada gambar 3 berikut,



Gambar 3. Rekapitulasi Rata-rata Hasil Belajar Siswa

PEMBAHASAN

Model Matematisasi Berjenjang

Pendidikan matematika realistik pertama kali dikembangkan di negeri Belanda sejak tahun 1970-an. Sejak tahun 1990-an, pendidikan matematika realistik telah diadaptasikan di beberapa sekolah di Amerika Serikat dan beberapa Negara lain. Pendekatan ini menekankan pentingnya konteks nyata yang dikenal siswa dan proses konstruksi pengetahuan matematika oleh siswa sendiri. Menurut Gravemeijer dalam Susento (2008), Masalah berkonteks nyata dijadikan titik pangkal dalam pembelajaran matematika, sedangkan konstruksi pengetahuan melalui proses reinvensi terbimbing (*guided reinvention*) merupakan inti proses pembelajaran matematika.

Dalam proses reinvensi terbimbing siswa diberi kesempatan untuk mengalami proses matematisasi yaitu membangun sendiri alat dan gagasan matematik, menemukan sendiri hasil, serta memformalkan pemahaman dan strategi informal. Siswa didukung untuk mencipta-ulang (*to reinvent*) matematika dibawah panduan guru dan bahan pelajaran. Untuk mencipta-ulang matematika formal dan abstrak, siswa diarahkan bergerak secara bertahap dari penggunaan pengetahuan dan strategi penyelesaian informal, intuitif dan konkret menuju ke yang lebih formal, abstrak dan baku. Kegiatan penciptaan-ulang berlangsung

dalam interaksi sosial yang memungkinkan terjadinya negosiasi makna matematik antar siswa dan antara siswa dengan guru, serta pemberian bantuan berupa topangan (Susento, 2008).

Menurut Gravemeijer, Proses reinvensi terbimbing dilaksanakan secara berjenjang, yang mencakup jenjang sebagai berikut (Susento, 2008):

1. Jenjang situasional; dengan topangan guru, siswa menggunakan pengetahuan dan strategi sendiri yang bersifat situasional dan terbatas dalam pemecahan masalah kontekstual,
2. Jenjang referensial; dengan topangan guru, siswa membangun model situasi masalah untuk memecahkan masalah kontekstual,
3. Jenjang umum; dengan topangan guru, siswa membangun model penalaran matematik untuk memecahkan masalah-masalah yang konteksnya berbeda-beda,
4. Jenjang formal; dengan topangan guru, siswa melakukan penalaran matematik formal, yaitu memakai model matematik formal dan baku untuk memecahkan masalah matematik.

Model matematisasi berjenjang dikembangkan berdasarkan proses reinvensi terbimbing dengan memadukan pendekatan-pendekatan konstruktivis, kontekstual dan kolaboratif. Pendekatan konstruktivis diwujudkan dalam bentuk penyusunan kegiatan pembelajaran yang dapat dilakukan oleh siswa sendiri berdasarkan kegiatan pembelajaran sebelumnya dan dengan topangan dari guru. Pendekatan kontekstual diwujudkan dengan penyusunan kegiatan pembelajaran awal berupa kegiatan pemecahan masalah kontekstual. Pendekatan kolaboratif diwujudkan dalam bentuk variasi metode belajar siswa (Susento, 2008).

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Secara umum berpikir dapat didefinisikan sebagai suatu proses kognitif, yaitu suatu kegiatan mental untuk memperoleh pengetahuan. Dalam proses berpikir terjadi kegiatan yang kompleks, reflektif dan kreatif. Keterampilan merupakan suatu kemampuan melakukan sesuatu dengan baik. Kinerja

keterampilan meliputi pengetahuan mengenai yang harus dilakukan, kapan dilakukan, dan bagaimana melakukannya.

Keterampilan berpikir adalah keterampilan-keterampilan yang relatif spesifik dalam memikirkan sesuatu yang diperlukan seseorang untuk memahami suatu informasi (gagasan, konsep, prinsip, teori, dsb), memecahkan masalah dan sebagainya. Pengetahuan dan keterampilan berpikir merupakan suatu kesatuan yang saling menunjang. Keterampilan berpikir dapat dikelompokkan menjadi keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir kompleks (Ahmad, 2002).

Berpikir kreatif menurut Lawson (Ahmad, 2002) dimaknai sebagai suatu proses kreatif, yaitu merasakan adanya kesulitan, masalah, kesenjangan informasi, adanya unsur yang hilang, dan ketidakharmonisan, mendefinisikan masalah secara jelas, membuat dugaan-dugaan atau merumuskan hipotesis tentang kekurangan-kekurangan, menguji dugaan-dugaan tersebut dan kemungkinan perbaikannya, pengujian kembali atau bahkan mendefinisikan ulang masalah, dan akhirnya mengkomunikasikan hasilnya.

Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan kognitif untuk memunculkan dan mengembangkan gagasan baru, ide baru sebagai pengembangan dari ide yang telah lahir sebelumnya dan keterampilan untuk memecahkan masalah secara divergen (dari berbagai sudut pandang). Keterampilan berfikir kreatif yang diukur mencakup empat aspek (William dalam Liliawati, 2010: 225) yaitu: (1) *fluency* (berpikir lancar), (2) *flexibility* (berpikir luwes), (3) *originality* (orisinalitas berpikir), (4) *elaboration* (penguraian).

Implementasi Model pembelajaran kooperatif melalui matematisasi berjenjang

Model pembelajaran koopertaif melalui matematisasi berjenjang dilaksanakan di kelas X-4 SMA Negeri 6 Semarang yang berjumlah 36 siswa. Tahapan-tahapan dari pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif melalui matematisasi berjenjang, yaitu sebagai berikut;

Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti telah membagikan worksheet pada pertemuan pra tindakan dengan harapan siswa mempelajari materi dirumah sebagai bahan diskusi kegiatan belajarmengajar dengan model pembelajaran

kooperatif melalui matematisasi berjenjang. Materi worksheet berkaitan dengan penurunan rumus dasar aturan sinus dan kosinus.

Peneliti memberikan apersepsi materi yang akan dipelajari. Hal ini dilakukan karena bagaimanapun peneliti tetap mempunyai peran meskipun tidak terlalu dominan dalam pembelajaran kooperatif ini.

Dilanjutkan dengan diskusi kelompok, pada tahap awal matematisasi berjenjang adalah tahap situasional, dimana siswa menyelesaikan masalah kontekstual dalam kelompok 4-an dengan topangan guru bagi kelompok yang membutuhkan. Pada tahap situasional terjadi peningkatan hasil prestasi belajar pada siklus I ke siklus II. Pada siklus I nilai rata-rata yang diperoleh 69,31 sedangkan pada siklus II nilai rata-rata yang diperoleh 90,69.

Pada pertemuan kedua, peneliti menanyakan kepada siswa apakah mereka sudah memahami materi yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya. Sebagian kecil, sekitar 8 – 12 siswa mengatakan bahwa mereka sudah memahaminya. Namun, sebagian besar siswa hanya berdiam diri, sehingga peneliti menganggap bahwa kurang menguasai materi sebelumnya. Sehingga pada pertemuan kedua, masih mengulang materi aturan sinus dan aturan kosinus yang dilanjutkan pada tahapan referensial, dimana siswa menyelesaikan masalah kontekstual dalam kelompok 2-an dengan topangan guru bagi kelompok yang membutuhkan. Pada tahap referensial juga terjadi peningkatan nilai rata-rata siswa walaupun tidak sebesar pada tahap situasional, 75,14 pada siklus I menjadi 88,19 pada siklus II. Dan tahap berikutnya adalah tahap umum, dimana siswa menyelesaikan masalah kontekstual secara individu akan tetapi setiap siswa bisa berdiskusi dengan temannya, dikarenakan soal yang diberikan sama. Pada setiap akhir tahapan, perwakilan 2 kelompok diberikan kesempatan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, beserta teman lainnya dan dibantu peneliti membahas penyelesaian masalah kontekstual tersebut. Pada tahap umum juga terjadi peningkatan nilai rata-rata siswa, pada siklus I diperoleh 86,25 menjadi 91,39 pada siklus II.

Pada pertemuan ketiga, yaitu tahap formal yang sebelumnya diawali dengan tahap formal-latihan soal, dimana siswa menyelesaikan masalah kontekstual

dalam kelompok 4 besar (satu kelompok terdiri dari 8 – 10 orang) dengan harapan siswa mereview pemahaman materi yang dikerjakan secara klasikal bersama teman anggota kelompok lainnya. Pada tahap formal latihan soal mempunyai rata-rata nilai yang mendekati sempurna baik pada siklus I maupun siklus II, hal ini dikarenakan penyelesaian masalah dapat didiskusikan dalam kelompok besar sehingga pertukaran ide gagasan pun semakin banyak dan berbobot. Nilai yang diperoleh pada siklus I sebesar 95,00 dan pada siklus II sebesar 97,78. Dilihat dari rata-rata nilai setiap tahapnya juga mengalami peningkatan sehingga memantapkan peneliti untuk mengakhiri siklus pada penelitian tindakan kelas dengan model pembelajaran kooperatif melalui matematisasi berjenjang.

Dan tahap terakhir adalah tahap formal, dimana siswa menyelesaikan masalah kontekstual secara individu, masalah antara satu dengan yang lain berbeda. Pada tahap formal sekaligus dijadikan sebagai tes akhir siklus. Pada rata-rata nilai akhir tes pun mengalami peningkatan antara siklus I dan siklus II, yang semula 85,83 menjadi 87,36.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dikelas X-4 SMA Negeri 6 Semarang dan dari analisis data-data diperoleh kesimpulan sebagai berikut;

1. Pembelajaran kooperatif melalui matematisasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini ditunjukkan dengan semakin meningkatnya angka persentase kategori tinggi dan sangat tinggi pada aspek kemampuan berpikir kreatif dari 5,56% menjadi 25%.
2. Pembelajaran kooperatif melalui matematisasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya rata-rata hasil belajar siswa pada pra PTK ke siklus I dari 66,31 ke 82,31 dan siklus I ke siklus II dari 82,31 menjadi 91,02. Selain itu persentase ketuntasan belajar siswa juga mengalami peningkatan, semula 81,06% menjadi 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Abdul Jawwad, M. 2002. *Mengembangkan Inovasi dan Kreativitas Berpikir*. Bandung: Syaamil Cipta Media.
- Arikunto, S. 1987. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta; Rineka Cipta.
- Eveline Siregar. 2010. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia.
- Rudhito, M.A. 2005. “ Perancangan dan Pelaksanaan Model Pembelajaran Persamaan Kuadrat untuk kelas X SMA dengan Pendekatan “Matematisasi Berjenjang””. *Widya Dharma*, Vol. 16. No 1, pp.67-76.
- Slavin, Robert E., 2010. *Cooperative Learning; Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Susento dan Rudhito M. Andy, “*Model Pembelajaran Matematisasi Berjenjang: Integrasi Pendekatan-pendekatan Konstruktivistik, Kontekstual dan Kolaboratif*”, *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains 2008*, Fakultas Sains dan Matematika UKSW, pp. P3-1-B3-17, Januari 2008.
- Tim, Pelatihan, Proyek, PGSM. 1999. *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*. Jakarta: DEPDIKBUD, Direktorat Jenderal Penguruan Tinggi.
- Trianto, 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.