

**PERBAIKAN KUALITAS PEMBELAJARAN DAN HASIL BELAJAR
SISWA DENGAN MODEL *LEARNING CYCLE COOPERATIVE* 5 FASE
DALAM PENGAJARAN KIMIA**

Esti Munafifah & Agus Basir Ali Akbar
MTsN Blitar
Jl. Cemara Gg. X No. 83 Kota Blitar
Email: basir_chemist@yahoo.com

Abstract

The objective of this study is to see learning process using LCC model for chemistry course. The study used classroom action research with three cycles each of which implements planning, acting, observing and reflection. Subject of the study was 40 students of grade 8E of MTsN Blitar in the academic year 2009/2010. The findings of the study are as follows: (1) Cycle I: students participation 62.5%, mean score of worksheet 60, mean score of quiz 41,7, and mastery learning 3 students; (2) Cycle II: students participation 86.6%, mean score of worksheet 81, mean score of quiz 72.38, and mastery learning 26 students; (3) Cycle III: students participation 100%, mean score of worksheet 89, mean score of quiz 72.44, and mastery learning 39 students.

Keywords: learning cycle cooperative, mastery, chemistry.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui proses pembelajaran menggunakan LCC model dalam pembelajaran kimia. Penelitian menggunakan rancangan tindakan kelas dalam tiga siklus dan setiap siklus dilakukan tindakan: perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 40 siswa kelas 8E MTsN Blitar semester ganjil tahun pelajaran 2009/2010. Hasil penelitian ialah: (1) Siklus I: partisipasi siswa 62,5%, rerata skor LKS 60, rerata skor quiz 41,7 dan ketuntasan 3 orang; (2) Siklus II: partisipasi 86,6%, rerata skor LKS 81, rerata skor quiz 72,38, ketuntasan 26 orang; (3) Siklus III: partisipasi 100%, rerata skor LKS 89, rerata skor quiz 72,44, ketuntasan 31 orang.

Kata kunci: LCC 5 Fase, kualitas belajar, hasil belajar.

IPA yang diajarkan di SMP/MTs adalah IPA-terpadu yang merupakan sistem pembelajaran yang memungkinkan siswa baik secara individual maupun kelompok, aktif mencari, menggali dan menemukan konsep serta prinsip keilmuan secara holistic, bermakna dan otentik (Depdikbud, 1996: 3). Salah satu prinsip dasar pembelajaran terpadu adalah prinsip evaluasi yang difokuskan pada setiap kegiatan. Ini berarti

penilaian yang dilakukan tidak hanya penilaian kognitif saja tetapi penilaian pada setiap proses kegiatan belajar atau disebut *outentic assesement*.

Berdasarkan pengalaman mengajar dan pengamatan peneliti selama ini di MTsN Blitar, proses pembelajaran IPA-Kimia yang dilakukan masih sangat tergantung pada buku teks atau penggantinya dan penilaian masih sangat terfokus pada penilaian kognitif sehingga penilaian ini masih bersifat sangat individual. Penilaian kerjasama kelompok dan kemampuan berkomunikasi masih kurang dilakukan. Atau dengan kata lain penilaian yang dilakukan terhadap siswa kurang berkualitas. Hal ini merupakan permasalahan yang mendesak untuk dipecahkan. Oleh karena itu peneliti memandang perlu untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan memperbaiki kualitas pelaksanaan pembelajaran dan kualitas penilaiannya. Hal ini berguna sebagai persiapan membentuk manusia yang seimbang yaitu sebagai makhluk individu dan makhluk sosial. Oleh karena itu peneliti mencoba untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle* (LC) atau siklus pembelajaran dengan setting belajar kelompok atau *kooperative learning* sehingga disebut *Learning Cycle Cooperative* (LCC). Sedangkan model LC yang digunakan adalah LC dengan 5 fase yaitu engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation. Dasar pemilihan model LCC 5 fase ini adalah keunikan dari model belajar ini yaitu belajar dengan siklus yang berurutan dan kental dengan sifat konstruivisme.

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan di kelas 8E MTsN Kota Blitar tahun pelajaran 2009/2010. Berdasarkan pengalaman mengajar peneliti kelas ini memiliki keunikan. Kelas 8E termasuk kelas dengan rata-rata siswa berkemampuan cukup baik. Hal ini diketahui berdasarkan hasil nilai raport kenaikan kelas. Walaupun kelas ini memiliki kemampuan yang cukup baik tetapi mempunyai beberapa kelemahan diantaranya adalah siswa mempunyai sifat individual yang menonjol, kerjasama sesama teman sangat kurang, siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi baik semakin baik tetapi siswa yang lemah dalam berkomunikasi semakin lemah karena dalam pembelajaran didominasi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Keadaan ini merupakan kondisi persaingan yang buruk karena jika dibiarkan sifat individual siswa semakin tinggi dan kerjasama kelompok serta sifat saling menghormati lambat laun akan hilang. Oleh karena itu model pembelajaran LCC 5 fase diharapkan mampu memperbaiki kualitas siswa baik kemampuan dalam hal konseptual dan perkembangan dampak pengiring yang semakin baik. Selain itu dengan LCC 5 fase diharapkan juga akan meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research). Penelitian ini dilakukan dalam tiga siklus. Masing-masing siklus terdiri dari empat komponen yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, pengamatan (observasi), dan refleksi.

Subjek penelitian adalah 40 siswa kelas 8E MTsN Blitar semester ganjil tahun pelajaran 2009/2010. Penelitian dilaksanakan di MTsN Blitar yang berlokasi di JL. Cemara X/83 Blitar. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa: (1) data penilaian afektif kelompok yang meliputi interaksi kelompok, kerja sama kelompok, keseriusan siswa dalam kelompok, dan efisiensi waktu dalam kerja kelompok, (2) data penilaian individu yang meliputi kehadiran siswa, keaktifan siswa, dan perhatian siswa, (3) data nilai kuis siswa tiap siklus, (4) data nilai LKS, (5) data keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan untuk menjangkau data adalah skor penilaian yang ditetapkan pada LCC 5 Fase dan soal-soal evaluasi hasil belajar. PTK ini dirancang berlangsung dalam 3 (tiga) siklus, yang setiap siklusnya terdiri dari 4 (empat) tahap yaitu tahap perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi

HASIL DAN BAHASAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan di kelas 8E MTsN Blitar. Dari observasi awal yang diperoleh bahwa kelas 8E tergolong kelas yang mempunyai kemampuan cukup baik berdasarkan nilai kognitif yang sudah ada. Permasalahannya walaupun kelas ini tergolong kelas yang berkemampuan tinggi tetapi mempunyai beberapa kelemahan yaitu siswa mempunyai sifat individual yang tinggi, tidak suka bekerja sama dengan teman, dan kurang menghargai teman. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang dilakukan selama ini kurang mengoptimalkan dampak pengiring dan kurang menggunakan pembelajaran yang bersifat kooperatif. Selain itu pembelajaran yang dilakukan kurang bersifat konstruktivistik sehingga siswa terbiasa menerima konsep dan menghafalkannya serta mempunyai ketergantungan dengan konsep-konsep yang diberikan oleh guru tanpa membangun sendiri pengetahuannya.

Siswa yang mempunyai kemampuan berkomunikasi mendominasi situasi pembelajaran sedangkan yang tidak mempunyai kemampuan berkomunikasi semakin terpuruk dan tidak mempunyai keberanian mengungkapkan pendapat. Untuk mengatasi hal tersebut maka peneliti melakukan penelitian tindakan kelas dengan model pembelajaran yang konstruktivisme yaitu pembelajaran siklus yang dipadu dengan kooperatif yaitu *Learning Cycle Kooperatif* (LCC). Selain itu model ini belum pernah dilakukan di kelas tersebut. Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam tiga siklus. Masing-masing siklus mencakup empat tahap kegiatan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

Dari model pembelajaran yang diterapkan terlihat bahwa siswa yang memiliki kemampuan berkomunikasi baik mendominasi jalannya diskusi kelompok dan diskusi kelas, sedangkan siswa yang tidak mempunyai kemampuan berkomunikasi dengan baik cenderung diam dan malu atau tidak mempunyai kepercayaan diri untuk mengemukakan pendapat. Dengan demikian terkesan jalannya diskusi seperti mendengarkan ceramah dari salah satu atau temannya sedang yang lain menjadi pendengar saja. Hasil penilaian kuis pada siklus I dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram hasil penilaian kuis pada siklus I

Paparan pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa RPP yang direncanakan telah dapat dilaksanakan oleh guru dengan tahap-tahap sesuai dengan fase-fase LCC. Tujuan pembelajaran telah disajikan dengan baik ditampilkan pada LCD, tetapi penggalan awal kemampuan siswa masih belum maksimal dan tampak terburu-buru. Hal ini disebabkan waktu yang direncanakan untuk fase engagement hanya 5' sehingga siswa tidak mempunyai kesempatan yang leluasa untuk mengemukakan pendapatnya. Keadaan tersebut digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki fase engagement pada siklus yang ke 2.

Penggalan kemampuan awal sangat penting agar siswa terdapat siap dalam menerima pelajaran. Siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang telah mereka pelajari dengan yang akan mereka pelajari. Menurut teori Piaget, penggalan kemampuan awal pada pembelajaran dapat membantu siswa menghubungkan konsep yang telah dimiliki siswa (skema) dengan yang akan dipelajari. Pada proses pembelajaran terjadi perluasan skema akibat pendalaman konsep yang telah dipelajari atau penambahan skema karena ada konsep baru yang dipelajari.

Berdasarkan refleksi pada siklus I maka pelaksanaan siklus II terlihat lebih baik dari pada siklus I. Siswa lebih siap dalam pembelajaran karena sudah memahami tahap-tahap pada model pembelajaran LCC. Pada tahap engagement siswa sudah lebih berani dalam mengungkapkan pendapatnya baik pendapat itu benar maupun salah. Pada fase eksplorasi siswa melakukan kajian pustaka, berdiskusi kelompok dan mengerjakan LKS lebih serius. Pada fase eksplanasi siswa lebih serius

dalam berdiskusi kelompok maupun dalam diskusi kelas. Siswa yang kurang mampu berkomunikasi sudah berani mengungkapkan pendapatnya. Siswa-siswa sudah bekerja sama dengan baik dan saling menghargai pendapat orang lain dalam berdiskusi. Diagram hasil penilaian kuis pada siklus I dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram hasil penilaian kuis pada siklus II

Pada pembelajaran siklus II ini ada kelebihan dan juga masih ada kekurangannya. Kelebihan pembelajaran pada siklus II ini antara lain kualitas pembelajaran dan penerapan RPP pada siklus II ini lebih baik dibandingkan siklus I. Pada siklus II siswa lebih siap dalam pembelajaran karena sudah memahami tahap-tahap pada model pembelajaran LCC. LCC dapat meningkatkan keberanian siswa dalam mengungkapkan pendapatnya baik pendapat itu benar maupun salah, dapat meningkatkan memotivasi dan keseriusan siswa dalam melakukan kajian pustaka, berdiskusi kelompok, mengerjakan LKS, dan berdiskusi kelas. Dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan keberanian siswa dalam mengungkapkan pendapatnya. Dapat meningkatkan kerja sama dengan baik dan saling menghargai pendapat orang lain dalam berdiskusi. Keadaan tersebut merupakan dampak pengiring dari dampak instruksional model LCC yang diterapkan.

Dari kualitas hasil kuis menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mendapat nilai sama atau melebihi SKM lebih banyak dibandingkan pada siklus I. Fakta ini mengindikasikan bahwa disamping kualitas proses pembelajaran pada siklus II meningkat, hasil nilai kuis siswa juga meningkat.

Berdasarkan refleksi pada siklus II maka pelaksanaan siklus III terlihat jauh lebih baik dari pada siklus II. Siswa sudah siap dalam pembelajaran karena sudah memahami tahap-tahap pada model pembelajaran LCC. Pada tahap engagement semua siswa sudah berani mengangkat tangan dan berani dalam mengungkapkan pendapatnya baik pendapat itu benar maupun salah. Pada fase eksplorasi siswa melakukan kajian pustaka, berdiskusi kelompok dan mengerjakan LKS dengan serius. Pada fase explanation siswa serius dalam berdiskusi

kelompok maupun dalam diskusi kelas. Semua siswa sudah berani berkomunikasi dalam mengungkapkan pendapatnya. Siswa-siswa sudah bekerja sama dengan baik dan saling menghargai pendapat orang lain dalam berdiskusi. Diagram hasil penilaian kuis pada siklus III dapat dilihat di Gambar 3.



Gambar 3. Diagram hasil penilaian kuis pada siklus III

Hasil observasi pelaksanaan pembelajaran pada siklus I sampai III disajikan pada Tabel 1.

Pada fase ini guru telah menyampaikan tujuan pembelajaran dengan baik dengan menggunakan LCD. Kegiatan ini dilanjutkan dengan penggalan kemampuan awal siswa. Pada siklus I guru kurang optimal dalam melakukan penggalan kemampuan awal siswa dan terkesan tergesa-gesa karena keterbatasan waktu. Sebenarnya hal ini tidak perlu terjadi karena sebenarnya waktu yang disediakan sudah cukup. Kemungkinan hal ini disebabkan karena guru belum pernah melakukan model pembelajaran LCC dan guru kurang memperhatikan dengan sungguh-sungguh dalam mengelola waktu. Keadaan ini diperbaiki pada siklus II dan hasilnya sudah lebih baik. Selanjutnya pada siklus III penggalan pengetahuan awal siswa sudah berjalan dengan lancar dan terkesan lebih santai. Setelah penggalan kemampuan awal siswa dilanjutkan dengan kegiatan menjelaskan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan. Penjelasan kegiatan belajar dilaksanakan guru dengan baik.

Pada fase eksplorasi guru berhasil memunculkan masalah yang kontekstual dengan baik sesuai dengan perencanaan yang tertulis pada RPP, tetapi dalam hal memotivasi siswa guru kurang dapat melakukan dengan baik. Hal ini ditunjukkan pada kurangnya semangat siswa dalam menggali pengetahuan melalui literatur. Kekurangan ini diperbaiki pada siklus II dan III dengan cara memberitahukan pada siswa agar siswa bersungguh-sungguh dalam melaksanakan kegiatan belajar karena setiap

kegiatan belajar yang dilakukan akan mendapat penilaian. Untuk selanjutnya pada siklus II dan III guru berhasil memotivasi siswa dengan baik hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya semangat siswa dalam berdiskusi kelompok menjawab pertanyaan-pertanyaan LKS dan juga hasil nilai LKS II dan III lebih baik.

Tabel 1. Hasil Penilaian terhadap Guru dalam Pelaksanaan Pengajaran

No.	Aspel yang diamati	Pert 1	Pert 2	Pert 3
1.	<i>Engagement</i>			
	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran	3	3	3
	b. Menggali kemampuan awal siswa	2	3	3
	c. Menjelaskan kegiatan belajar yang akan dilaksanakan	3	3	3
2.	<i>Fase eksplorasi</i>			
	a. Memunculkan masalah yang kontekstual	3	3	3
	b. Memotivasi siswa	2	3	3
	c. Membantu siswa menggali dan mengembangkan gagasan	3	3	3
	d. Melakukan penilaian kegiatan	3	3	3
3.	<i>Fase Pengenalan Konsep (explanation)</i>			
	a. Siswa memberikan penjelasan (inferring) dan pendefinisian dengan benar	3	3	3
	b. Siswa membuat hubungan antar konsep	2	3	3
	c. Siswa melakukan presentasi	2	3	3
	d. Siswa membuat kesimpulan	2	3	3
	e. Guru melakukan penilaian aktivitas siswa	3	3	3
4.	<i>Fase Aplikasi Konsep (Elaborasi)</i>			
	a. Mendiskusikan konsep-konsep penting	2	3	3
	b. Menerapkan konsep untuk memecahkan masalah	3	3	3
	c. Memberikan penjelasan secara mikroskopis konsep yang abstral	3	3	3
	d. Mengelaborasi konsep untuk menemukan masalah baru yang lebih luas	2	3	3
5.	<i>Evaluasi</i>			
	Memberikan tindak lanjut (kuis)	3	3	3
6.	Pengelolaan waktu kegiatan pembelajaran	2	3	3
7.	Mengakomodasikan pembelajaran berpusat pada siswa	2	3	3
8.	Kemampuan guru mengakomodasikan masalah di kelas (menjawab pertanyaan, menjelaskan)	3	3	3

Catatan: 3 = baik 2 = cukup 1 = kurang

Pada fase ini guru membantu siswa menggali dan mengembangkan gagasan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan setiap ada pertanyaan dari siswa guru dapat menjawab dengan baik dan dapat dipahami oleh siswa. Selama fase ini guru juga melakukan penilaian tercatat terhadap setiap kegiatan siswa dengan baik dan dibantu oleh observer yaitu mitra kerja guru. Penilaian yang dilakukan sesuai dengan lembar instrument yang dibuat dan rubrik yang telah ditetapkan.

Kegiatan fase explanation berlangsung dengan baik. Siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok dilanjutkan dengan diskusi kelas. Walaupun pada fase I jalannya diskusi kelompok dan diskusi kelas berlangsung kurang baik tetapi guru terus memotivasi siswa dan telah memberikan kesempatan pada siswa lainnya terutama pada siswa yang belum pernah berpartisipasi pada diskusi untuk menyampaikan tanggapannya terhadap presentasi dan diskusi teman-temannya. Guru telah membimbing jalannya diskusi kelas dengan baik dan memberikan pembenaran konsep bila terjadi kekeliruan pemahaman (miskonsepsi). Guru pengajar dibantu oleh observer (mitra guru mengajar) melakukan penilaian dengan baik sesuai dengan lembar observasi dan rubric yang telah ditetapkan.

Fase elaborasi berlangsung dengan baik. Guru meminta siswa mengerjakan soal-soal penerapan konsep yang sudah disiapkan. Pada saat fase ini berlangsung guru membimbing siswa dengan baik. Guru juga menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan siswa dengan baik dan dapat dipahami oleh siswa. Selanjutnya guru membimbing siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari. Meskipun pada siklus I siswa kurang baik dalam membuat kesimpulan, tetapi guru telah membimbing siswa dengan baik sehingga pada siklus II dan III siswa mampu menyimpulkan hasil pembelajaran dengan baik.

Guru telah membagikan kuis dan siswa mengerjakannya dengan lebih jujur dan semangat. Selanjutnya dilakukan kegiatan penutup. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil pekerjaan kuis dan mengucapkan salam. Pengelolaan waktu selama kegiatan pembelajaran dapat dilakukan guru dengan baik, meskipun pada siklus I pengelolaan waktu kurang optimal. Untuk siklus selanjutnya pengelolaan waktu dapat diatasi oleh guru dengan baik.

Dalam hal mengakomodasikan pembelajaran berpusat pada siswa dapat dilakukan oleh guru dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pada LCC yang telah direncanakan. Kemampuan guru dalam mengakomodasikan masalah di kelas dapat dilakukan dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan penjelasan yang dilakukan guru atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh siswa dapat dipahami oleh siswa dengan baik dan hasil nilai kuis siswa yang semakin meningkat.

SIMPULAN

Dari “Penelitian Tindakan Kelas” yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

Proses pembelajaran dengan menggunakan LCC 5 fase dapat memperbaiki kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar kimia di kelas 8E MTsN Blitar pada materi pokok Partikel Materi. Hasil penilaian selama proses pembelajaran sebagai berikut :

- a. Meningkatkan partisipasi siswa secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Penilaian dalam kelompok yang meliputi interaksi siswa, kerja sama siswa, keseriusan, dan penggunaan waktu secara efisien pada siklus I sebesar 62,5% meningkat pada siklus II yaitu 86,6% dan pada siklus III semua siswa telah mempunyai keberanian untuk berpartisipasi aktif (100%).
- b. Penilaian afektif siswa secara individu juga mengalami peningkatan yaitu pada siklus I 74,3%, siklus II 95,2%, dan siklus III 96,6%.
- c. Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Hal ini dapat dilihat pada peningkatan nilai LKS hasil kerja sama. Pada siklus I rata-rata nilai LKS adalah 60, pada siklus II = 81, dan pada siklus III = 89.
- d. Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran secara mandiri. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya nilai kuis yang diadakan setiap akhir pembelajaran. Hasil nilai rata-rata kuis pada siklus I adalah 41,7. Pada siklus I siswa yang memperoleh nilai di atas standar ketuntasan minimal sebanyak 3 orang siswa. Pada siklus II nilai rata-rata kuis adalah 72,38, dan siswa yang mendapat nilai di atas standar ketuntasan minimal sebanyak 26 orang siswa. Pada siklus III nilai rata-rata kuis adalah 72,44 dan siswa yang memperoleh nilai di atas standar ketuntasan minimal sebanyak 31 orang siswa. Selain dari hasil nilai kuis, keberhasilan pemahaman siswa dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai ulangan harian yang dilaksanakan setelah selesai pembelajaran yaitu 82 dengan jumlah siswa yang mendapatkan nilai di atas standar ketuntasan minimal sebanyak 39 orang siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2000. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Basyar, Khairul. 2006. Mengkaji Kembali Pengajaran Fisika di Sekolah Menengah (SMP dan SMA) di Indonesia. *Inovasi* (Online), Vol 12, No 16, (<http://io.ppi-jepang.org/article.php?id=45>, diakses 20 November 2006
- Dahlan, D. 2003. *Pembelajaran Fisika dengan Metode Kerja Kelompok Terpadu pada Pokok Bahasan Listrik Statis untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II MTs Al-Islamiyah Preduan Sumenep Madura Tahun Pelajaran 2002/2003*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.
- Dahar, Ratna W. 1986. *Interaksi Belajar Mengajar IPA*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Universitas Terbuka.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi*. Jakarta
- Handayanto, Supriyono K. 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang: JICA IMSTEP.

- Kasbolah, K. 1999. *Penelitian Tindakan Kelas*, Malang: Lembaga Penelitian IKIP Malang.
- Lawson, A. E. 1994. *Science Teaching and the Development of Thinking*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Moleong, J Lexi. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung. PT Remaja Rosda Karya.
- Nurhadi dkk. 2004. *Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: UMPRESS.
- Republika. 24 Desember, 2004. *Rendahnya Kemampuan Matematika Siswa*, hlm. 2
- Rustaman, Nuryani Y. 2005. *Perkembangan Penelitian Pembelajaran Inkuiri dalam Pendidikan Sains* (Makalah). Dipresentasikan dalam seminar Himpunan Sarjana dan Pemerhati Pendidikan IPA Indonesia III (HISPPIPAI). Bandung, 22-23 Juli 2005.
- Subagio. 1999. *Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Kolaboratif oleh Guru-guru Sains SLTP dan SMU di Kodia dan Kabupaten Malang pada Penelitian RUT VI Tahun II Tahun Anggaran 1999/2000*. Makalah disajikan dalam seminar PTK bagi dosen MIPA di FMIPA UM.
- Sulistyorini, B. 2003. *Upaya Peningkatan Ketrampilan Proses dan Kemampuan Afektif Belajar Fisika Siswa SLTP 1 Malang pada Pokok Bahasan Cahaya dan Alat Optik Melalui Model Siklus Belajar Berbasis Konstruktivis*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.
- Usman, Mohammad U. 2006. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Rosdakarya
- Wiraatmadja, Rochiati. 2006. *Metode Penelitian Tindakan Kelas Untuk Meningkatkan Kinerja Guru dan Dosen*. Bandung: PT Rosdakarya.
- Yuliati, Lia .2005. *Pengembangan Program Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Awal Mengajar Calon Guru Fisika*. Disertasi tidak diterbitkan. PPS Universitas Pendidikan Indonesia.