

PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* MELALUI METODE OBSERVASI GEJALA FISIS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJARAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Dwi Ristanto¹, Widha Sunarno², Cari³

¹ Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sebelas Maret
Karanganyar, 57716, Indonesia
dwiristanto@yahoo.co.id

² Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
widhasunarno@gmail.com

³ Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
carinln@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan pembelajaran fisika dengan model *Contextual Teaching and Learning* melalui metode observasi gejala fisis untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis pada materi kemagnetan di kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Desember 2013. Subyek penelitian adalah siswa kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari 26 siswa. Data prestasi belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis diambil dengan teknik tes sedangkan prestasi belajar afektif dan psikomotor diambil dengan teknik observasi. Kesimpulan penelitian adalah 1) Model CTL melalui metode observasi gejala fisis dapat diterapkan dengan baik dengan dua siklus melalui empat tahap yaitu tahap observasi, tahap pengajuan masalah, tahap pemecahan masalah, dan tahap pematangan konsep, 2) Model CTL melalui metode observasi gejala fisis dapat meningkatkan hasil belajar pada materi kemagnetan dengan rincian sebagai berikut: a) Terdapat peningkatan persentase jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar kognitif dari prasiklus (57,69%), siklus I (69,23%), dan siklus II (88,46%), b) Terdapat peningkatan capaian rata-rata prestasi belajar afektif dari prasiklus (62,82%), siklus I (70,83%), dan siklus II (83,33%), c) Terdapat peningkatan capaian rata-rata keterampilan proses sains dari prasiklus (63,65%), siklus I (69,23%), dan siklus II (83,24 %). 3) Model CTL melalui metode observasi gejala fisis dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan peningkatan sebagai berikut: a) Persentase jumlah siswa dengan keterampilan berpikir kritis kategori tinggi mengalami peningkatan dari prasiklus (23,10%), siklus I (50,00%), dan siklus II (73,08%), b) Capaian rata-rata keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan dari prasiklus (62,70%), siklus I (67,41%) dan siklus II (72,67%).

Kata kunci: CTL, Observasi Gejala Fisis, Hasil Belajar, Keterampilan Berpikir Kritis.

Pendahuluan

Pembelajaran fisika di SMA Negeri 2 Karanganyar khususnya kelas XII Imersi 1 secara umum sudah berjalan dengan baik. Guru sudah menerapkan berbagai model pembelajaran yang bervariasi. Namun demikian, masih perlu

dikembangkan model, pendekatan, metode, dan teknik yang lebih mencerminkan hakikat sains dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengamatan dalam kegiatan pembelajaran di kelas

XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar, prestasi belajar afektif siswa belum memuaskan. Hasil observasi secara empiris terhadap prestasi belajar afektif siswa dengan mengamati tiga indikator yaitu keingintahuan, kerja sama, dan kemandirian diperoleh bahwa capaian rata-rata prestasi belajar afektif siswa sebesar 62,82%. Capaian tersebut menunjukkan bahwa keingintahuan, kerja sama, dan kemandirian siswa dalam belajar masih rendah. Rendahnya keingintahuan siswa tercermin dari beberapa hal antara lain masih sedikit siswa yang mengajukan pertanyaan kepada guru terhadap hal yang belum dipahami, lemahnya keinginan siswa untuk mencari referensi dari sumber-sumber lain seperti internet dan buku-buku referensi, dan lemahnya semangat berkompetisi siswa. Hasil observasi keingintahuan pada kegiatan prasiklus menunjukkan capaian rata-rata sebesar 63,46%. Kemampuan siswa dalam bekerja sama juga masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari kinerja kelompok dalam menyelesaikan tugas. Hanya satu atau dua siswa dalam satu kelompok yang berperan aktif dalam menyelesaikan tugas sedangkan siswa yang lain hanya menunggu hasil akhirnya. Dalam kegiatan kelompok, siswa cenderung bekerja secara individu, tidak ada pembagian tugas yang jelas, dan belum tampak budaya saling bertukar pikiran. Capaian rata-rata kerja sama siswa pada kegiatan prasiklus sebesar 59,62%. Kemandirian siswa dalam belajar juga masih kurang. Sebagian besar siswa mengerjakan tugas, pekerjaan rumah, dan berbagai macam kegiatan penugasan lainnya sering mengandalkan siswa lain yang dianggap pandai di dalam kelasnya. Siswa juga belum memiliki semangat untuk belajar mandiri, banyak siswa yang melakukan aktivitas kurang bermanfaat ketika guru belum hadir di kelas. Capaian indikator kemandirian belajar siswa pada kegiatan prasiklus sebesar 65,38%.

Prestasi belajar kognitif pada pokok bahasan listrik statis masih rendah. Hasil ulangan harian siswa pada materi listrik statis menunjukkan bahwa sebanyak 42,31% dari 26 siswa tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan. Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, ketuntasan belajar klasikal untuk prestasi belajar kognitif minimal adalah 85%. Rendahnya prestasi belajar kognitif menunjukkan penguasaan konsep fisika siswa masih rendah.

Dalam kegiatan pembelajaran fisika di kelas XII Imersi 1, guru sering menggunakan metode diskusi dan tanya jawab. Penerapan metode diskusi dan tanya jawab salah satunya bertujuan untuk mengasah keterampilan berpikir siswa. Keterampilan berpikir perlu dikembangkan karena diperlukan untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu keterampilan berpikir dasar dan keterampilan berpikir kompleks. Menurut Costa (1985) yang termasuk keterampilan berpikir dasar yaitu: klasifikasi, hubungan variabel, transformasi, dan hubungan sebab akibat. Keterampilan berpikir kompleks meliputi pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Dalam pelaksanaan diskusi kelas dapat diamati sejauh mana keterampilan berpikir siswa. Dari hasil pengamatan, sebagian besar siswa memiliki keterampilan berpikir yang tergolong rendah.

Keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk dikembangkan karena diperlukan untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Vincent Ruggiero (1998) dalam Elaine B. Johnson (2002: 187) berpikir adalah aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami. John Dewey dalam Fisher (2009: 2) menyatakan bahwa berpikir kritis sebagai pertimbangan

yang aktif, terus-menerus, dan teliti mengenai sebuah pengetahuan yang dipandang dari argumen pendukungnya. Menurut Santrock (2010) berpikir kritis meliputi berpikir secara reflektif dan produktif serta mengevaluasi bukti. Dari pendapat tersebut, keterampilan berpikir kritis sangat penting dilatihkan kepada siswa, karena keberhasilan seseorang dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh keterampilan berfikirnya, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat diamati dari pelaksanaan diskusi kelas. Dari hasil pengamatan, sebagian besar siswa memiliki keterampilan berpikir kritis yang tergolong rendah. Rendahnya keterampilan berpikir siswa dapat dilihat berbagai hal antara lain kualitas pertanyaan yang diajukan oleh siswa, kemampuan siswa untuk memberikan jawaban, kemampuan siswa dalam memberikan argumen untuk mendukung jawaban, dan kemampuan siswa untuk memberikan solusi dari permasalahan yang dibahas. Dari hasil pengamatan, kemampuan berpikir siswa lebih pada aspek pengetahuan dan pemahaman tekstual, atau dalam taksonomi Bloom berada pada level C_1 dan C_2 , yang dikategorikan sebagai kemampuan berpikir level rendah. Siswa belum dapat tidak berpikir dalam level yang lebih tinggi, misalnya analisis, sintesis, dan evaluasi. Berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis pada kegiatan pembelajaran prasiklus diperoleh data bahwa dari 26 siswa, 20 di antaranya memiliki keterampilan berpikir kritis kategori rendah.

Dalam mengajarkan fisika, guru menerapkan metode eksperimen. Dalam kegiatan eksperimen, dapat dibangun perilaku ilmuwan dalam menemukan konsep yang dilakukan melalui percobaan dan penelitian ilmiah. Kegiatan eksperimen merupakan salah satu bentuk implementasi hakikat sains pada pembelajaran fisika. Dengan

eksperimen, siswa diikutsertakan dalam penemuan konsep melalui kegiatan-kegiatan yang bersifat inkuiri. Melalui kegiatan inkuiri, siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna. Menurut Ausubel (dalam Dahar, 1989) belajar penemuan mendorong siswa untuk menemukan sendiri konsep yang menjadi tujuan pembelajaran. Dalam kegiatan penemuan konsep dibutuhkan keterampilan proses sains. Oleh karena itu, keterampilan proses sains sangat perlu dikembangkan dalam pembelajaran fisika. Keterampilan proses sains adalah kemampuan yang digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Menurut Padilla (1990), keterampilan proses sains dibagi menjadi dua yaitu: keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan dasar meliputi mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menyimpulkan, meramalkan, dan mengkomunikasikan. Keterampilan terintegrasi meliputi membuat model, mendefinisikan secara operasional, menginterpretasikan data, mengidentifikasi dan mengontrol, merumuskan hipotesis, dan melakukan percobaan. Dengan keterampilan proses sains, siswa tidak hanya mempelajari persamaan-persamaan matematis atau menghafal fakta tetapi siswa dapat memperoleh pengalaman langsung agar mampu memahami gejala-gejala alam secara ilmiah. Secara empiris, capaian rata-rata keterampilan proses sains pada kegiatan pembelajaran prasiklus sebesar 63,65%. Capaian tersebut masih tergolong rendah. Siswa belum dapat menerapkan keterampilan-keterampilan proses sains dengan baik. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan variabel yang akan diukur dan hubungan antara beberapa variabel dalam percobaan. Dalam

merancang percobaan dan melakukan pengukuran, siswa juga masih mengalami kesulitan sehingga hampir semua tahapan kegiatan praktikum siswa melakukan sesuai dengan petunjuk guru. Siswa belum memiliki sikap ilmiah yang baik. Sebagian besar siswa masih terpengaruh teori pada buku teks dimana data percobaan dan kesimpulan tidak berdasarkan hasil percobaan tetapi disesuaikan dengan teori pada buku.

Siswa kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar belum dapat menghubungkan konsep-konsep fisika yang dipelajari dengan konteks kehidupan sehari-hari. Siswa kurang memahami aplikasi ilmu yang dipelajari dalam kehidupan. Pemahaman siswa cenderung pada aspek matematis. Hal tersebut menyebabkan kurangnya kebermaknaan dan kemanfaatan belajar fisika.

Dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran dan hasil belajar siswa kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar, guru menerapkan pembelajaran fisika dengan model CTL melalui metode observasi gejala fisis. Dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diharapkan siswa dapat memahami fisika secara kontekstual sehingga dapat menganalisis fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar mereka menurut tinjauan fisika. Model CTL memiliki tujuh karakteristik utama yaitu konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sebenarnya (*authentic assessment*). Model CTL dapat diterapkan dalam berbagai macam kurikulum, bidang studi, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya (Depdiknas, 2002).

Menurut Johnson (2002:65), salah satu komponen dalam pembelajaran kontekstual adalah berfikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*). Melalui model CTL dalam pembelajaran fisika, siswa dilatih

untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Karakteristik pendekatan CTL sangat memungkinkan berkembangnya keterampilan berpikir kritis.

Melalui metode observasi gejala fisis siswa dapat membangun pengetahuan atau konsep sesuai data dan fakta yang diperoleh melalui kegiatan pengamatan. Metode observasi gejala fisis dilakukan melalui empat tahapan pembelajaran yaitu tahap observasi, tahap pengajuan masalah, tahap pemecahan masalah, dan tahap pementapan konsep (Dahniar, 2006). Pembelajaran fisika berbasis metode observasi gejala fisis sesuai dengan hakikat fisika sebagai proses karena menuntun siswa untuk menemukan konsep sesuai dengan proses sains. Melalui observasi gejala fisis, siswa melaksanakan proses belajar aktif dan memperoleh pengalaman langsung sehingga siswa dapat mengembangkan berbagai keterampilan proses sains. Kegiatan observasi menekankan pembelajaran yang dikaitkan dengan situasi nyata, sehingga dapat membuka wawasan berfikir yang beragam dari seluruh siswa. Belajar menjadi lebih bermakna dan berdaya guna bagi kehidupan siswa.

Materi kemagnetan sangat sesuai diajarkan dengan model CTL melalui metode observasi gejala fisis. Kemagnetan sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari tetapi sangat jarang siswa yang melakukan pengamatan gejala fisisnya. Siswa tidak banyak mengetahui fenomena-fenomena alam serta penerapan kemagnetan dalam bidang teknologi. Siswa dapat menghubungkan konsep medan magnet dengan SUTET dan menganalisis dampak positif dan negatif dari SUTET terhadap kehidupan masyarakat. Siswa juga dapat menghubungkan konsep kemagnetan dengan teknologi kereta magnet di negara-negara maju dan menganalisis keuntungan dan kerugiannya jika diterapkan di Indonesia ditinjau dari sudut pandang ekonomi,

sosial, dan budaya. Pembelajaran fisika dengan model CTL melalui metode observasi gejala fisis menjadi salah satu pilihan dalam memperbaiki proses pembelajaran, hasil belajar, dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran model CTL melalui metode observasi gejala fisis di kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014. Hasil belajar yang diukur pada penelitian ini terdiri dari prestasi belajar kognitif pada materi kemagnetan; prestasi belajar afektif; dan keterampilan proses sains.

Berdasarkan uraian di atas, model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melalui metode observasi gejala fisis diduga dapat diterapkan dengan baik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar fisika pada materi kemagnetan dan keterampilan berpikir kritis siswa di kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014.

Metode Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 26 orang. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian terdiri dari dua siklus dengan masing-masing siklus melalui tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Siklus I dilaksanakan dari bulan September minggu ke-3 sampai dengan Oktober minggu ke-1 tahun 2013 dan siklus II dilaksanakan dari bulan Oktober minggu ke-1 sampai dengan Oktober minggu ke-3 tahun 2013. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dalam mendeskripsikan kondisi siswa selama proses pembelajaran. Dilakukan observasi secara langsung terhadap subjek penelitian sehingga dapat menelusuri dan mendapatkan gambaran yang jelas

mengenai perkembangan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran. Instrumen penelitian ini terdiri dari instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pembelajaran terdiri dari silabus, RPP, LKS, alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan percobaan. Instrumen pengambilan data terdiri dari soal tes prestasi belajar kognitif, soal tes keterampilan berpikir kritis, lembar observasi afektif, dan lembar observasi keterampilan proses sains.

Kegiatan pembelajaran didokumentasikan dengan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan dengan tes kemudian membandingkan skor rata-rata hasil tes antar siklus. Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar afektif dan keterampilan proses sains dilakukan analisis terhadap data kualitatif yang berasal dari lembar observasi. Hasil observasi dianalisis menjadi data kuantitatif yang berupa skor hasil observasi afektif dan keterampilan proses sains.

Aspek afektif dan keterampilan proses sains diidentifikasi dengan memberikan skor pada setiap indikator sesuai dengan pedoman penskoran yang sudah ditetapkan. Skor yang diperoleh untuk tiap indikator kemudian dijumlahkan dan dihitung persentasenya. Peningkatan prestasi belajar afektif dan keterampilan proses sains ditentukan dengan membandingkan persentase yang diperoleh pada siklus I dan siklus II.

Sebagai acuan untuk mengetahui sejauh mana efek tindakan berpengaruh terhadap variabel terikat maka ditetapkan indikator kinerja sebagai berikut: 1) Kriteria ketuntasan minimal individu untuk prestasi belajar kognitif ditetapkan sebesar 75 dan ketuntasan belajar klasikal ditentukan sebesar 85%, 2) Ketuntasan skor prestasi belajar afektif rata-rata kelas minimal 75 %, 3) Ketuntasan skor keterampilan

proses sains rata-rata kelas minimal 75 %, dan 4) Keterampilan berpikir kritis individual ditentukan sebesar 70 dan jumlah siswa yang berada pada kategori tinggi sebesar 70%.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Siklus I

Siklus I dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan. Materi yang dipelajari pada siklus I adalah medan magnet di sekitar kawat berarus.

Hasil belajar yang dicapai pada kegiatan pembelajaran siklus I disajikan pada tabel 1.

Tabel 1: Capaian Rata-Rata Hasil Belajar Siklus I

No	Ranah	Rata-Rata (%)
1	Kognitif	73,26
2	Afektif	70,83
3	Keterampilan Proses Sains	69,23

Berdasarkan data pada tabel 1, capaian hasil belajar kognitif, afektif, dan keterampilan proses sains belum mencapai indikator yang ditetapkan. Capaian tiap indikator prestasi belajar afektif pada pembelajaran siklus I disajikan pada tabel 2.

Tabel 2: Capaian Indikator Afektif Siklus I

No	Indikator	Capaian Indikator (%)
1	Keingintahuan	73,08
2	Kerja sama	69,23
3	Kemandirian	70,19

Capaian rata-rata indikator keterampilan proses sains pada pembelajaran siklus I disajikan pada tabel 3.

Tabel 3: Capaian Indikator Keterampilan Proses Sains Siklus I

No	Indikator	Capaian Indikator (%)
1	Merumuskan masalah	62,50
2	Merumuskan hipotesis	65,38
3	Merancang percobaan	71,15
4	Menentukan variabel	71,15
5	Melakukan pengukuran	69,23
6	Menginterpretasikan data	70,19
7	Merumuskan kesimpulan	75,00

Capaian persentase jumlah siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis berdasarkan kategori

tinggi dan rendah siklus I disajikan pada tabel 4.

Tabel 4: Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Kategori

No	Kategori	Jumlah siswa	Persentase
1	Tinggi	13	50
2	Rendah	13	50

Secara rinci, capaian tiap indikator keterampilan berpikir kritis siklus I disajikan pada tabel 5.

Tabel 5: Capaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siklus I

No	Indikator	Capaian Indikator (%)
1	Memberikan penjelasan sederhana	78,21
2	Memberikan argumen-argumen yang logis	51,92
3	Melakukan interpretasi	70,51
4	Menerapkan prinsip	78,21
5	Menentukan alternatif pemecahan masalah	57,69
6	Merumuskan kesimpulan	75,64

Berdasarkan data pada tabel 4, persentase siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis kategori tinggi belum mencapai indikator yang ditetapkan.

Pada pembelajaran siklus I, tahap observasi diawali dengan pembagian kelompok di mana siswa dibagi menjadi empat kelompok heterogen yang masing-masing terdiri dari enam atau tujuh siswa. Menurut Arends (2008) kolaborasi atau kerja sama pada kelompok-kelompok belajar dapat mendorong penyelidikan dan dialog bersama dan mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan sosial. Keterampilan sosial akan memacu pertukaran ide-ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual. Pembagian kelompok dilakukan dalam rangka menerapkan karakteristik CTL yaitu masyarakat belajar. Pembentukan kelompok bertujuan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari sharing antara teman, antar kelompok, dan antara yang tahu ke yang belum tahu di kelas. Hal tersebut

senada dengan teori Vigotsky (Rusman, 2010) yang menyatakan bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide-ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Dengan kata lain, pengetahuan dikonstruksi dari proses kolaboratif dengan orang lain.

Pada tahap observasi siklus I, siswa berdiskusi untuk menjelaskan makna beberapa gambar yang berkaitan dengan medan magnet. Pada tahap ini, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan makna dari gambar-gambar yang diamati. Diskusi kelompok belum dapat berjalan dengan lancar dan siswa cenderung bekerja secara individu sehingga guru sering memberikan motivasi kepada setiap siswa untuk bekerja sama. Komunikasi cenderung terjadi hanya satu arah, satu orang mengungkapkan pendapatnya, sedangkan yang lain masih belum memberikan respon yang sinergi. Siswa merasa segan bertanya atau mengungkapkan pendapatnya.

Berdasarkan pengamatan, belum dapat berjalannya aktivitas diskusi kelompok dengan baik disebabkan karena siswa belum terbiasa berdiskusi dan bertukar pikiran secara ilmiah dengan siswa lain. Selain itu, terlalu banyak anggota dalam satu kelompok menyebabkan kerja sama kelompok justru kurang efektif. Setiap kelompok belum tampak adanya pembagian kerja yang jelas. Terlalu banyaknya anggota dalam satu kelompok juga menyebabkan guru tidak dapat memberikan bimbingan individu secara maksimal. Guru lebih banyak memberikan bimbingan klasikal. Perwujudan masyarakat belajar pada tahap ini belum sepenuhnya berjalan dengan baik.

Pada tahap pengajuan masalah siklus I, setiap kelompok berdiskusi untuk merumuskan permasalahan dan hipotesis dari objek gambar yang diamati. Pada tahap ini, banyak siswa yang hanya mengandalkan jawaban atau hasil pemikiran dari teman lain yang dianggap lebih pandai. Sebagian besar

siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan pertanyaan dan hipotesis. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil observasi keterampilan proses sains siklus I pada indikator merumuskan pertanyaan dan hipotesis masih rendah. Rumusan pertanyaan dan hipotesis yang diajukan siswa kebanyakan belum menghubungkan antara besaran-besaran yang diukur dalam percobaan. Kesulitan dalam merumuskan pertanyaan dan hipotesis disebabkan karena keterampilan dalam merumuskan pertanyaan dan hipotesis merupakan keterampilan yang baru bagi siswa. Kegiatan-kegiatan pembelajaran sebelumnya belum mengembangkan keterampilan-keterampilan tersebut. Dengan belum dapat berjalannya diskusi kelompok secara efektif, guru melakukan pembimbingan terhadap setiap kelompok. Bimbingan lebih bersifat arahan yang memancing siswa untuk berpikir. Pada tahap ini guru belum dapat memberikan bimbingan individu secara maksimal karena jumlah anggota setiap kelompok terlalu banyak.

Pada kegiatan pembelajaran siklus I terdapat beberapa temuan yang perlu diperbaiki yaitu:

1. Pada tahap pengamatan obyek, sebagian besar masih mengalami kesulitan dalam memahami maksud dari beberapa gambar tentang medan magnet yang ditayangkan sehingga siswa belum dapat merumuskan masalah dan hipotesis dengan tepat.
2. Diskusi kelompok belum berjalan dengan baik. Sebagian besar siswa masih mengandalkan pemikiran individu.
3. Banyak siswa yang tidak terlibat aktif dalam melakukan kegiatan percobaan.
4. Beberapa kelompok masih terpengaruh pada buku teks, bukan berdasarkan hasil percobaan.
5. Kerja sama kelompok masih rendah.

Berdasarkan hasil belajar yang dicapai pada kegiatan pembelajaran siklus I dan temuan-temuan di lapangan maka diperlukan

perbaikan perencanaan tindakan pada siklus II.

Hasil diskusi dengan teman sejawat merekomendasikan beberapa perbaikan untuk kegiatan pembelajaran siklus II antara lain:

1. Guru menayangkan gambar-gambar obyek yang disertai dengan ilustrasinya sehingga siswa lebih mudah memahami maksud dari gambar tersebut.
2. Kelas dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 3 atau 4 siswa tiap kelompok. Diharapkan semua anggota kelompok terlibat dalam setiap tahapan pembelajaran.
3. Memberikan pemahaman kepada siswa bahwa yang terpenting dalam kegiatan percobaan bukanlah kesesuaian hasil percobaan dengan teori tetapi proses-proses ilmiah yang dilakukan dan sikap-sikap ilmiah (jujur, teliti, tanggung jawab, kritis, dan lain-lain).
4. Tugas menyusun makalah tidak diberikan kepada kelompok tetapi kepada setiap siswa.

Siklus II

Materi yang dipelajari pada siklus II adalah gaya magnetik. Hasil belajar yang dicapai pada kegiatan pembelajaran siklus II disajikan pada tabel 6.

Tabel 6: Capaian Hasil Belajar Siklus II

No	Ranah	Rata-Rata (%)
1	Kognitif	78,02
2	Afektif	83,33
3	Keterampilan Proses Sains	83,24

Secara rinci, capaian rata-rata indikator afektif pada kegiatan pembelajaran siklus II disajikan pada tabel 7.

Tabel 7: Capaian Indikator Afektif Siklus II

No	Indikator	Capaian Indikator (%)
1	Keingintahuan	80,77
2	Kerja sama	86,54
3	Kemandirian	81,73

Capaian rata-rata indikator keterampilan proses sains pada kegiatan

pembelajaran siklus II disajikan pada tabel 8.

Tabel 8: Capaian Indikator Keterampilan Proses Sains Siklus II

No	Indikator	Capaian Indikator (%)
1	Merumuskan masalah	80,77
2	Merumuskan hipotesis	83,65
3	Merancang percobaan	81,73
4	Menentukan variabel	84,62
5	Melakukan pengukuran	83,65
6	Menginterpretasikan data	82,69
7	Merumuskan kesimpulan	85,58

Berdasarkan data pada tabel 6, capaian hasil belajar kognitif, afektif, dan keterampilan proses sains sudah mencapai indikator yang ditetapkan.

Persentase jumlah siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis berdasarkan kategori tinggi dan rendah siklus II disajikan pada tabel 9.

Tabel 9: Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Kategori

No	Kategori	Jumlah siswa	Persentase
1	Tinggi	19	73,08
2	Rendah	7	26,92

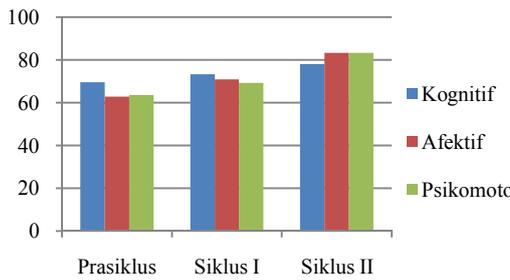
Capaian skor tiap indikator keterampilan berpikir kritis siklus II disajikan pada tabel 10.

Tabel 10: Capaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siklus II

No	Indikator	Capaian Indikator (%)
1	Memberikan penjelasan sederhana	79,49
2	Memberikan argumen-argumen yang logis	71,79
3	Melakukan interpretasi	71,15
4	Menerapkan prinsip	78,21
5	Menentukan alternatif pemecahan masalah	60,26
6	Merumuskan kesimpulan	76,92

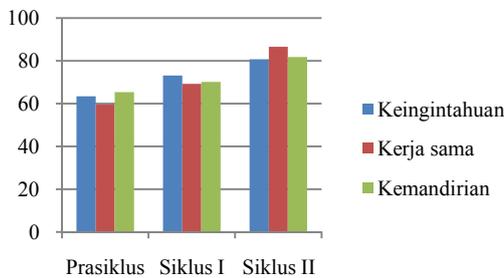
Berdasarkan data pada tabel 9, persentase siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis kategori tinggi sudah mencapai indikator yang ditetapkan.

Peningkatan hasil belajar dari prasiklus sampai dengan siklus II disajikan pada gambar 1.



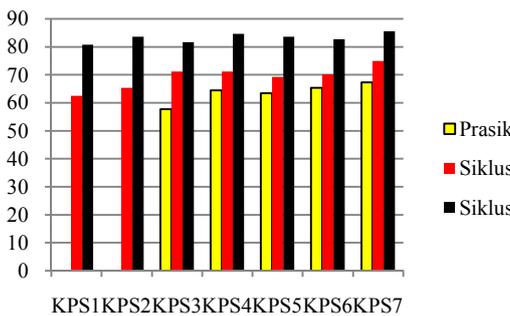
Gambar 1. Grafik Peningkatan Hasil Belajar Kognitif, Afektif, dan Keterampilan Proses Sains

Capaian indikator prestasi belajar afektif mengalami peningkatan dari prasiklus sampai dengan siklus II seperti terlihat pada gambar 2.



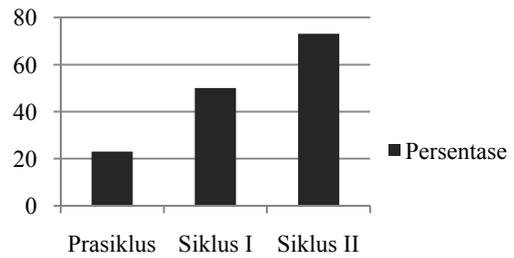
Gambar 2. Grafik Peningkatan Indikator Prestasi Belajar Afektif

Peningkatan capaian indikator keterampilan proses sains dari prasiklus sampai dengan siklus II disajikan pada gambar 3.



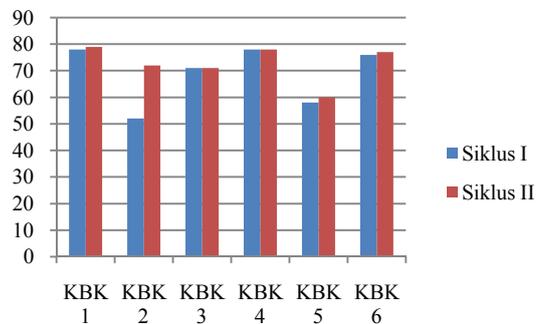
Gambar 3. Grafik Peningkatan Indikator Keterampilan Proses Sains

Peningkatan jumlah siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi dari prasiklus sampai siklus II disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Peningkatan Persentase Jumlah Siswa yang Memiliki Keterampilan Berpikir Kritis Tinggi

Peningkatan capaian tiap indikator keterampilan berpikir kritis disajikan pada gambar 5.



Gambar 4. Grafik Peningkatan Capaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Pembelajaran pada siklus II dirancang berdasarkan perbaikan dari temuan-temuan dan rekomendasi pada siklus I. Pada tahap pengajuan masalah di siklus II setiap kelompok mengamati objek gambar skema bel listrik yang dilengkapi dengan ilustrasinya. Setiap siswa mengamati dan membaca uraian yang terdapat pada LKS kemudian berdiskusi untuk merumuskan masalah dan hipotesisnya. Pada tahapan ini diskusi kelompok sudah berjalan dengan baik. Dengan pembagian kelompok menjadi lebih kecil, peranan masing-masing individu terhadap kelompoknya mulai kelihatan. Hampir semua siswa terlibat dalam diskusi kelompok meskipun masih terdapat sebagian kecil siswa yang kelihatan pasif. Guru juga dapat memberikan bimbingan individu lebih banyak. Kegiatan membimbing siswa sangat penting dilakukan karena dapat mengarahkan siswa mengkonstruksi pengetahuannya. Dari

hasil pengamatan, setiap kelompok sudah dapat merumuskan pertanyaan dan hipotesis dengan baik. Rumusan pertanyaan dan hipotesis sudah menunjukkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Kemandirian, keingintahuan, dan kerja sama siswa dalam kelompok juga sudah cukup baik.

Pada tahap pemecahan masalah siklus II, kemampuan siswa dalam merancang percobaan mengalami peningkatan yang signifikan karena beberapa hari sebelum melaksanakan kegiatan percobaan, guru meminta siswa untuk membaca dasar teori tentang percobaan yang akan dilakukan. Sebagian besar siswa sudah dapat merumuskan prinsip percobaan, menyebutkan variabel-variabel yang diukur, merangkai alat, dan melakukan pengukuran. Pada tahap ini sebagian besar siswa sudah aktif dalam kegiatan kelompoknya. Diskusi siswa berjalan dengan baik. Hampir semua siswa sudah terlibat dalam merangkai alat dan bahan serta melakukan pengukuran. Pembagian kelompok menjadi lebih kecil cukup efektif dalam mengaktifkan siswa. Dengan kelompok yang lebih kecil setiap siswa merasa memiliki tanggung jawab terhadap kegiatan kelompoknya. Di samping itu, guru dapat melakukan pembimbingan individu yang lebih banyak sehingga dapat mengetahui kondisi internal siswa dengan lebih baik. Pengumpulan data dan kesimpulan yang diambil tiap kelompok murni berdasarkan hasil observasi. Semua siswa aktif bekerja sama dengan kelompoknya, baik melakukan percobaan maupun berdiskusi untuk mengisi lembar kerja. Tidak ada siswa yang mondar-mandir melihat pekerjaan kelompok lain atau membuka-buka buku untuk menyamakan teori dengan data yang dikumpulkan. Hal ini menunjukkan kesadaran siswa akan pentingnya proses selama percobaan dibandingkan dengan hasil percobaan yang diperoleh. Brotosiswoyo (2000:8) menjelaskan bahwa kegiatan pengamatan lebih

ditekankan pada kejujuran pengamat, bukan pada kesesuaian hasil pengamatan dengan teori fisika yang ada. Tahap akhir dari proses pemecahan masalah adalah siswa mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas. Jumlah siswa yang memberikan pertanyaan lebih banyak dari pada siklus I. Dengan diskusi kelompok dan diskusi kelas, siswa dapat memperoleh kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan. Relevan dengan teori Vygotsky (Budiningsih, 2005) anak-anak memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi sosial sehari-hari.

Pada siklus II, tugas untuk menyusun makalah diberikan kepada setiap siswa dengan tujuan agar siswa benar-benar aktif, memiliki rasa ingin tahu, kemandirian, dan mengetahui isi makalah yang akan didiskusikan. Setelah tugas penyusunan makalah selesai, siswa melakukan diskusi kelompok tentang penerapan gaya magnetik dalam kehidupan sehari-hari misalnya bel listrik, motor listrik, alat pengeras suara, dan lain-lain. Siswa mendiskusikan prinsip kerja alat-alat tersebut serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut bertujuan agar siswa mengetahui manfaat sains dalam kehidupannya. Pada tahapan ini, siswa dilatih untuk berpikir secara logis dan ilmiah. Sejalan dengan teori Piaget (Budiningsih, 2005) siswa berada pada tahap operasional formal sudah mampu berpikir abstrak dan logis menggunakan model berpikir ilmiah. Diskusi sudah berjalan dengan baik. Hampir semua siswa terlibat dalam diskusi kelompok. Pada saat satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi, jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan lebih banyak dibandingkan dengan siklus I. Hal tersebut menunjukkan bahwa sudah terjadi perubahan mental dan perilaku siswa akibat perlakuan yang diberikan. Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon (Slavin, 2000:143). Seseorang dianggap telah

belajar sesuatu jika dia dapat menunjukkan perubahan perilakunya.

Tahapan-tahapan kegiatan pembelajaran CTL melalui metode observasi gejala fisis dirancang agar dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Konsep fisika yang dipelajari dihubungkan dengan konteks kehidupan sehari-hari, penggunaan metode diskusi dan perdebatan merupakan sarana untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Diskusi dapat memotivasi siswa untuk meneliti suatu masalah tertentu yang sedang dipelajari secara mendalam dan siswa bebas untuk mengeksplorasi perspektif-perspektif yang beragam. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Jacqueline dan Martin Brooks dalam Santrock (2007) yang menyatakan bahwa sebuah cara yang dapat dilakukan untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran adalah dengan menghadapkan siswa pada topik atau tema-tema yang kontroversial dan dekat dengan dunia mereka.

Siswa dirangsang untuk menggunakan potensi berpikir kritisnya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi pada saat kegiatan pembelajaran maupun masalah-masalah yang disajikan melalui materi pembelajaran. Keterampilan berpikir siswa sudah mengalami peningkatan dibandingkan pada kegiatan pembelajaran sebelumnya meskipun peningkatannya belum signifikan.

Perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan pada siklus II ternyata mampu meningkatkan kualitas pelaksanaan pembelajaran. Peningkatan kualitas pelaksanaan pembelajaran berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil tes prestasi belajar kognitif dari prasiklus sampai dengan siklus II. Adanya perbaikan-perbaikan yang dilakukan pada siklus II terutama dalam hal pembagian kelompok menjadi lebih kecil dan model penugasan individu memberikan dampak peningkatan

prestasi belajar afektif siswa. Pola pembelajaran yang menghubungkan materi fisika dengan konteks dunia nyata dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa. Pembelajaran secara berkelompok dengan strategi kelompok kecil dapat meningkatkan kerja sama siswa. Masing-masing siswa memiliki rasa tanggungjawab dan merasa menjadi bagian penting dari kelompok tersebut. Penerapan metode observasi gejala fisis dengan pendekatan keterampilan proses memberikan dampak meningkatnya keterampilan proses sains siswa. Siswa terlatih untuk melakukan tahapan-tahapan penemuan konsep sesuai dengan tahapan metode ilmiah, dan tingkat keterampilan berpikir kritis. Pada kegiatan pembelajaran siklus I, pengorganisasian kelas yang masih dalam kelompok besar kurang dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa secara optimal. Hal tersebut disebabkan karena partisipasi aktif siswa di dalam proses pembelajaran masih kurang. Potensi berpikir siswa masih kurang teroptimalkan. Penugasan pembuatan makalah secara kelompok juga belum dapat memaksimalkan potensi berpikir siswa secara individu padahal tugas membuat makalah tersebut dirancang menjadi jembatan agar siswa mampu berpikir dalam menghubungkan konsep fisika ke dalam konteks kehidupan nyata.

Pada kegiatan pembelajaran siklus II, pengorganisasian kelas menjadi kelompok kecil terbukti dapat mengkondisikan siswa untuk memaksimalkan potensi berpikirnya. Kelompok kecil mendorong setiap siswa berpartisipasi aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. Penugasan dalam membuat makalah secara individu juga efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dengan perbaikan perlakuan pada siklus II, keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan. Menurut Johnson (2002:181), CTL mengajarkan langkah-langkah yang dapat digunakan dalam berpikir kritis dan kreatif. Sistem

pembelajaran kontekstual adalah tentang pencapaian intelektual yang berasal dari partisipasi aktif merasakan pengalaman-pengalaman bermakna.

Berdasarkan capaian hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis dapat dilihat bahwa hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa sudah mencapai indikator kinerja yang ditetapkan.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Pembelajaran fisika dengan model CTL melalui metode observasi gejala fisis dapat diterapkan dengan baik dengan dua siklus yang masing-masing melalui empat tahapan yaitu: tahap observasi, tahap pengajuan masalah, tahap pemecahan masalah, tahap pematapan konsep.
2. Pembelajaran fisika dengan model CTL melalui metode observasi gejala fisis dapat meningkatkan hasil belajar pada materi kemagnetan siswa kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014 dengan peningkatan sebagai berikut :
 - a. Persentase jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar kognitif mengalami peningkatan dari prasiklus (57,69%), siklus I (69,23%), dan siklus II (88,46%).
 - b. Capaian rata-rata prestasi belajar afektif mengalami peningkatan dari prasiklus (62,82%), siklus I (70,83%), dan siklus II (83,33%).
 - c. Capaian rata-rata prestasi belajar psikomotor mengalami peningkatan dari prasiklus (63,65%), siklus I (69,23%), dan siklus II (83,24%).
3. Pembelajaran fisika dengan model CTL melalui metode observasi gejala fisis dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XII Imersi 1 SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2013/2014 dengan peningkatan sebagai berikut :

- a. Persentase jumlah siswa dengan keterampilan berpikir kritis kategori tinggi mengalami peningkatan dari prasiklus (23,10%), siklus I (50,00%), dan siklus II (73,08%).
- b. Capaian rata-rata keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan dari prasiklus (62,70%), siklus I (67,41%) dan siklus II (72,67%).

Rekomendasi dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Sebelum menerapkan pembelajaran dengan model CTL melalui metode observasi gejala fisis, guru sebaiknya memberikan pemahaman kepada siswa tentang kegiatan yang akan dilakukan terutama jika model CTL melalui metode observasi gejala fisis baru pertama kali diterapkan. Dengan demikian dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, siswa tidak lagi beradaptasi dengan model tersebut.
2. Dalam menampilkan gejala fisis sebaiknya guru lebih kreatif misalnya melalui tayangan video, demonstrasi yang divideokan, atau demonstrasi langsung. Tujuannya agar siswa lebih tertarik dan lebih memahami arah berpikir mengapa gejala fisis tersebut harus diamati.
3. Guru harus mempersiapkan secara matang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pembelajaran. Alat dan bahan yang digunakan harus dipersiapkan secara matang dan sebelumnya harus dicoba terlebih dahulu.
4. Dalam pembagian kelompok, guru harus mempertimbangkan keefektifan kelompok dalam arti setiap anggota kelompok dapat bekerja sama dalam melakukan kegiatan kelompok dengan baik.
5. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya yang sejenis dan diharapkan dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi dunia

pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Daftar Pustaka

- Arends I Richard. 2008. *Learning to Teach. Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Brotosiswoyo, B.S. 2000. *Kemahiran Generik yang Dapat Ditumbuhkan Lewat Pengajaran Fisika. Dalam Tim Penulis PEKERTI Bidang MIPA (Eds.). Hakikat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Fisika di Perguruan Tinggi (hal 1-2)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Budiningsih, AC. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Costa.L, Arthur. (1985). *Developing minds*. Virginia: ASCD.
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta. Erlangga.
- Dahniar N. 2006. Pertumbuhan Aspek Psikomotorik dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Observasi Gejala Fisis Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Inovatif*.vol-1-no-2-nani-dahniar.pdf <http://jurnaljpi.files.wordpress.com/2009/09/>.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Fisher A, Scriven M. 1997. *Critical Thinking: Its Definition and Assessment*. Point Reyes (CA): Edgepress.
- Johnson, E. B. 2002. *CTL (Contextual Teaching And Learning) Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Penerbit Kaifa.
- Padilla, Michael J., "The Science Process Skills" (Versi Elektronik). *Research Matters-to The Science Teacher Publication*. No. 9004. March 1, 1990. <http://www.narst.org/publications/research/skill.cfm>, On Line.
- Santrock, Jhon W. 2007. *Perkembangan Anak*. Jakarta: Erlangga
- Santrock, John W. 2010. *Psikologi Pendidikan (terjemahan Tri Wibowo B.)*. Jakarta : Kencana.
- Slavin, R.E. 2000. *Educational Psychology: Theory and Practice*. Sixth Edition. Boston: Allyn and Bacon
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.