

PENINGKATAN KEMAMPUAN KERJA ILMIAH DAN HASIL BELAJAR FISIKA DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA SISWA KELAS VIIC SMP NEGERI 1 TAPEN BONDOWOSO

Erwita Yuliana Dewi, Supeno, Subiki

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember
email: erwitayuliana@gmail.com

Abstract: The goal of this research improve the ability of the scientific work and student learning outcomes in physics instruction on the subject of heat by using the model of guided inquiry. The subjects of this research are students of VIIC SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso with 45 students. The results showed that the students' scientific work increase from 68.08% to 80.13% in cycle 1 and 86.10% in cycle 2. Learning outcomes of student also had a marked increase with increasing toughness physics student learning outcomes of 40.00% to 68.88% in cycle 1 and 77.77% in cycle 2.

Keywords: scientific work, learning outcomes, guided inquiry model.

PENDAHULUAN

Pengembangan pendidikan di Indonesia tidak hanya menyangkut tentang kemampuan kognitif, tetapi yang tidak kalah pentingnya adalah membina dan mengembangkan akses pendidikan, serta meningkatkan kualitas output pendidikan sehingga mampu bersaing pada tataran yang lebih global. Untuk itu dalam konteks tersebut, mengembangkan metode pembelajaran termasuk melalui inovasi-inovasi pembelajaran merupakan hal yang sudah seharusnya dilakukan di sekolah-sekolah dalam mata pelajaran yang diberikan kepada siswa.

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam atau sains. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, berupa penemuan, penguasaan, kumpulan pengetahuan, yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip, serta proses pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan pengetahuan di dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2003). Dalam pembelajaran fisika, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hanya dengan penguasaan konsep fisika seluruh permasalahan fisika dapat dipecahkan, baik permasalahan fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal fisika di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran hafalan

tetapi lebih menuntut pemahaman konsep bahkan aplikasi konsep tersebut.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi siswa SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso adalah rendahnya kerja ilmiah pada pelajaran fisika. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan bahwa kemampuan kerja ilmiah siswa kelas VIIC ketika melakukan percobaan yaitu 41,48%, menggunakan alat ukur 45,18%, melakukan analisis data 53,33%, dan membuat kesimpulan 58,51%. Berdasarkan data hasil analisis observasi tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan kerja ilmiah siswa masih tergolong rendah. Dokumen yang diperoleh dari guru mata pelajaran fisika menunjukkan bahwa hasil belajar fisika siswa juga rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan sedikitnya siswa yang mampu memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan sebesar 70. Siswa yang dinyatakan tuntas belajar 26,67% atau 12 dari 45 siswa di kelas tersebut (Sumber: Guru mata pelajaran fisika SMP Negeri 1 Tapen). Aktivitas siswa terutama dalam aspek kerja ilmiah dan hasil belajar siswa yang rendah merupakan permasalahan pembelajaran yang seharusnya dapat segera diatasi, karena kedua komponen tersebut memiliki peranan penting dalam mencapai tujuan pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil observasi, permasalahan pembelajaran yang ada dalam kelas VIIC disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah: 1) metode yang sering

diterapkan selama kegiatan belajar mengajar adalah ceramah dan pemberian tugas, 2) laboratorium IPA kurang difungsikan secara maksimal, dan 3) model pembelajaran yang digunakan selama kegiatan belajar mengajar kurang inovatif karena guru hanya menggunakan model pembelajaran langsung saja. Berdasarkan keadaan tersebut, diperlukan suatu penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kerja ilmiah dan hasil belajar fisika siswa.

Inkuiri merupakan suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi untuk mencari jawaban atau pemecahan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis (Jauhar, 2011). Model pembelajaran inkuiri setidaknya-tidaknya memerlukan dua hal penting, *pertama* perangkat pembelajaran yang tersusun secara sistematis dapat digunakan untuk menemukan konsep IPA, *kedua* panduan guru yang tepat dalam menggunakan baik lembar kegiatan maupun penilaian yang akan mengaktifkan siswa dalam proses kerja ilmiah (Wahyuningsih, 2011). Model pembelajaran inkuiri terdiri atas tiga jenis yaitu inkuiri terbimbing, inkuiri bebas, dan inkuiri yang dimodifikasi.

Inkuiri terbimbing merupakan salah satu jenis model pembelajaran inkuiri dimana dalam model ini siswa selama proses pembelajaran berlangsung banyak diberikan bimbingan oleh guru. Inkuiri mengembangkan kerja ilmiah siswa sehingga mampu bekerja seperti layaknya seorang ilmuwan. Bekerja ilmiah merupakan salah satu keterampilan proses dalam sains yang dapat membentuk pemahaman konsep pada mata pelajaran fisika. Kemampuan kerja ilmiah yang akan diamati selama proses pembelajaran adalah 1) melakukan eksperimen, 2) mengamati obyek, 3) menggunakan alat ukur, 4) memasukkan data ke dalam tabel, 5) menganalisis data.

Inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan pada siswa yang belum terbiasa menggunakan model pembelajaran inkuiri, karena dengan menggunakan model pembelajaran ini siswa dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan baik dengan kelompoknya ataupun secara individual agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik kesimpulan secara

mandiri. Berdasarkan hal tersebut, model inkuiri terbimbing cocok digunakan bagi siswa kelas VIIC yang masih kurang berpengalaman belajar dengan model inkuiri, karena siswa kelas VIIC tersebut masih jarang melakukan kegiatan eksperimen di laboratorium sehingga masih memerlukan bimbingan dari guru untuk mampu memahami konsep-konsep pembelajaran fisika.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIIC SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso tahun ajaran 2011/2012. Waktu penelitian adalah pada semester 2 dengan materi pembelajaran tentang kalor. Alasan yang menjadi dasar penentuan subyek dikarenakan terdapat permasalahan pembelajaran di dalam kelas tersebut.

Penelitian ini difokuskan untuk membiasakan bekerja ilmiah pada siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing. Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang direncanakan terdiri atas dua siklus dimana desain pada masing-masing siklus berdasarkan pada model yang disusun oleh Kemmis dan Mc. Taggart yang terdiri atas perencanaan, pelaksanaan dan observasi, kemudian refleksi.

Dalam tahap perencanaan kegiatan yang dilakukan meliputi menyusun rancangan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing serta membuat format-format observasi, wawancara, LKS dan tes hasil belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Observasi dilakukan oleh observer selama pelaksanaan tindakan di kelas. Observasi dilakukan untuk mengamati kemampuan kerja ilmiah siswa dengan menggunakan lembar pengamatan kerja ilmiah siswa, selain itu juga diamati tentang aktivitas guru mengenai kesesuaian pembelajaran terhadap rencana pembelajaran yang telah dibuat. Sedangkan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa digunakan persamaan gain ternormalisasi berikut ini (Hake, 1998):

$$\langle g \rangle = \left(\frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \right)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: gain ternormalisasi

$\langle S_f \rangle$: nilai hasil belajar siklus sekarang

$\langle S_i \rangle$: nilai hasil belajar siklus sebelum

Kriteria peningkatan hasil pembelajaran adalah sebagai berikut.

$\langle g \rangle \geq 0,7$	tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	rendah

Setelah semua data terkumpul dan dianalisis baik aktivitas guru dan kerja ilmiah siswa dengan kesesuaian pembelajaran dengan rencana pembelajaran, kerja ilmiah siswa, hasil pengerjaan KLS, dan tes, selanjutnya dilakukan refleksi mengenai pelaksanaan pembelajaran, hambatan-hambatan yang muncul serta bagaimana kemampuan siswa dalam memahami materi.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk menjawab tujuan dilaksanakannya penelitian tindakan kelas ini yaitu untuk mengetahui bagaimana kemampuan kerja ilmiah dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model inkuiri terbimbing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pra Siklus

Kegiatan pembelajaran pada pra siklus dilaksanakan oleh guru yang pada tahap perencanaan diawali dengan menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran seperti yang biasa dipraktekkan dalam pembelajaran sehari-hari pada siswa kelas VIIC SMP Negeri 1 Tapan Bondowoso, namun untuk memunculkan kemampuan kerja ilmiah siswa pada pembelajaran juga disertai dengan pelaksanaan percobaan sederhana di laboratorium IPA. Pada hasil pengamatan pra siklus, ketika siswa diminta mengukur suhu air dengan menggunakan termometer, terlihat bahwa siswa masih belum mampu menggunakan termometer dengan baik terutama cara pemakaian serta pembacaan skala termometer sehingga guru perlu membimbing siswa untuk mengetahui cara menggunakan termometer yang baik dan benar. Selain itu berdasarkan hasil kerja LKS pada pra siklus didapatkan bahwa sebagian

besar siswa belum mampu untuk membuat kesimpulan yang benar berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan.

Berdasarkan analisis hasil observasi kemampuan kerja ilmiah siswa pada pra siklus didapatkan hasil bahwa rata-rata kemampuan kerja ilmiah siswa yaitu sebesar 68,08 % yang termasuk dalam kriteria cukup. Nilai tersebut tentunya dirasa belum cukup dan diharapkan dapat meningkat. Selain kemampuan kerja ilmiah, juga didapatkan analisis hasil belajar siswa yaitu hanya 40% atau 18 dari 45 siswa yang tuntas belajar. Hal tersebut tentunya masih belum memenuhi kriteria ketuntasan klasikal pada SMP Negeri 1 Tapan Bondowoso yaitu sebesar 75%. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa kelas VIIC memiliki permasalahan pembelajaran sehingga diperlukan tindakan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran tersebut.

Rendahnya kemampuan kerja ilmiah siswa kelas VIIC SMP Negeri 1 Tapan Bondowoso disebabkan oleh seringnya guru menggunakan metode ceramah ketika pembelajaran berlangsung dan pemanfaatan laboratorium IPA masih tidak optimal sehingga yang terjadi adalah pembelajaran tidak berpusat pada siswa tetapi justru pada guru yang mengakibatkan kurangnya keterampilan siswa ketika melakukan kerja ilmiah.

Siklus 1

Sebelum melaksanakan tindakan pada siklus 1, terlebih dahulu dilakukan persiapan dengan membuat rancangan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing beserta perangkat lain yang mendukung seperti LKS, tes, dan lembar observasi yang akan digunakan pada kelas VIIC.

Berdasarkan hasil refleksi pada pra siklus, maka dilakukan tindakan pada siklus 1 dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor. Ketika pembelajaran berlangsung, guru melaksanakan tahap-tahap yang ada dalam sintakmatik model pembelajaran inkuiri terbimbing yang sudah termuat dalam rencana pembelajaran. Pada tahap awal pembelajaran, guru mengajukan permasalahan kepada siswa mengenai hal yang berkaitan dengan materi

pembelajaran yang akan disampaikan, kemudian siswa diminta untuk merumuskan hipotesis dari permasalahan yang diajukan guru dengan bersumber dari bahan ajar dan kemudian diambil satu hipotesis yang dianggap paling tepat dari seluruh kelas yang didasarkan pada keputusan bersama. Berangkat dari permasalahan yang diajukan kemudian guru merancang sebuah eksperimen yang nantinya akan dilakukan oleh siswa yang bertujuan untuk menjawab permasalahan yang ada. Sebelum melaksanakan kegiatan eksperimen, masing-masing siswa diberi LKS untuk mengetahui sejauh mana kemampuan kerja ilmiah siswa di bidang analisis data ketika melakukan kegiatan eksperimen. Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa dari hasil proses inkuiri pada kegiatan eksperimen, maka pada pertemuan berikutnya dilaksanakan *post test*.

Berdasarkan hasil observasi kerja ilmiah siswa pada siklus 1, terdapat peningkatan kemampuan kerja ilmiah siswa dalam tiap-tiap komponen kerja ilmiah yang diamati. Peningkatan paling besar yaitu pada komponen penggunaan alat ukur, namun masih terdapat beberapa siswa yang masih bingung dalam membuat grafik berdasarkan tabel hasil eksperimen sehingga diperlukan bimbingan dari guru untuk mengajarkan siswa dalam membuat grafik hasil percobaan. Persentase hasil rata-rata kerja ilmiah siswa pada siklus 1 yaitu 80,13% dan termasuk dalam kategori baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa siswa mulai mampu melakukan penyelidikan ilmiah.

Peningkatan hasil belajar fisika siswa dideskripsikan pada tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa didapatkan hasil nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ sebesar 0,37 yang berarti terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari pra siklus ke siklus 1 dengan

kriteria sedang. Namun hasil tersebut masih belum memenuhi kriteria ketuntasan yang ada pada SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso karena didapatkan hasil bahwa sebanyak 68,88% siswa yang dinyatakan tuntas sehingga masih diperlukan adanya pelaksanaan untuk siklus selanjutnya.

Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh kurangnya bimbingan guru ketika proses pembelajaran berlangsung sehingga siswa kurang memahami konsep fisika yang sedang dipelajari. Selain itu bimbingan guru juga diperlukan ketika siswa mengerjakan LKS dikarenakan masih terdapat beberapa siswa yang kebingungan dalam mengerjakan dan melaksanakan prosedur yang ada di dalam LKS yang diberikan.

Siklus 2

Proses pembelajaran pada siklus 2 sama halnya dengan pembelajaran pada siklus 1 yaitu tetap menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Tahap perencanaan pada siklus kedua diawali dengan menyiapkan perangkat pembelajaran berupa rencana pembelajaran, LKS, tes, dan lembar observasi. Selain itu disertai juga adanya perbaikan berdasarkan hasil refleksi pada siklus sebelumnya.

Rencana perbaikan yang digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa yaitu dengan menambahkan bimbingan yang lebih intensif dari guru kepada siswa sehingga siswa diharapkan lebih mengerti mengenai pemahaman konsep yang diajarkan di dalam kegiatan inkuiri di kelas. Selain itu rencana perbaikan yang lain adalah pembuatan LKS yang lebih menarik dan membimbing yaitu dengan menambahkan bimbingan yang lebih terperinci dalam isi LKS dengan menambahkan keterangan gambar pelaksanaan eksperimen yang akan dilakukan.

Tabel 1. Peningkatan hasil belajar siswa dari pra siklus ke siklus 1.

Siklus	Jumlah Siswa Tuntas	Jumlah Siswa Tidak Tuntas	Jumlah Siswa	Persentase Ketuntasan	Rata-rata Hasil Belajar	Peningkatan Hasil Belajar $\langle g \rangle$	Kriteria
Pra siklus	18	27	45	40,00 %	57,36	0,37	Sedang
Siklus 1	31	14	45	68,88 %	73,24		

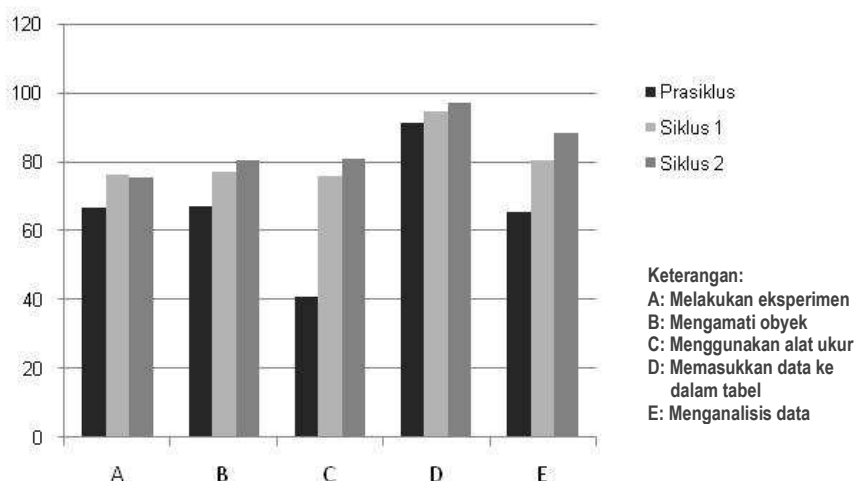
Tabel 2. Peningkatan hasil belajar siswa dari siklus 1 ke siklus 2.

Siklus	Jumlah Siswa Tuntas	Jumlah Siswa Tidak Tuntas	Jumlah Siswa	Persentase Ketuntasan	Rata-rata Hasil Belajar	Peningkatan Hasil Belajar $\langle g \rangle$	Kriteria
Siklus 1	31	14	45	68,88 %	73,24	0,14	Rendah
Siklus 2	35	10	45	77,77 %	77,10		

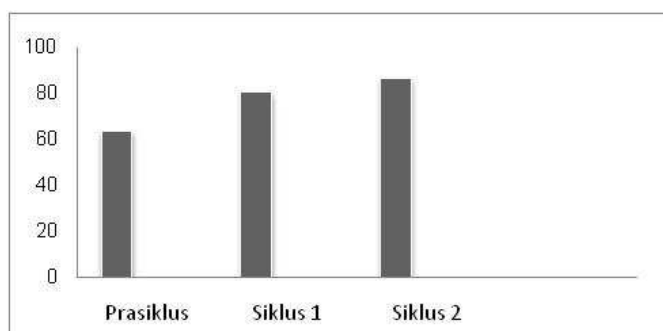
Berdasarkan analisis hasil observasi didapatkan hasil bahwa kemampuan kerja ilmiah pada pelaksanaan siklus 2 adalah sebesar 86,18 % dan termasuk dalam kategori sangat baik. Terlihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan kerja ilmiah siswa dari siklus 1 ke siklus 2. Sedangkan hasil belajar siswa pada siklus 2 ditunjukkan pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa kelas VIIC yaitu dengan nilai $\langle g \rangle$ sebesar 0,14 dan dapat dimasukkan dalam kategori rendah. Sedangkan untuk ketuntasan hasil belajar,

jumlah siswa yang tuntas sebanyak 77,77% atau 35 dari 45 siswa. Hal tersebut sudah memenuhi kriteria ketuntasan klasikal SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso yaitu minimal sebanyak 75% siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 .

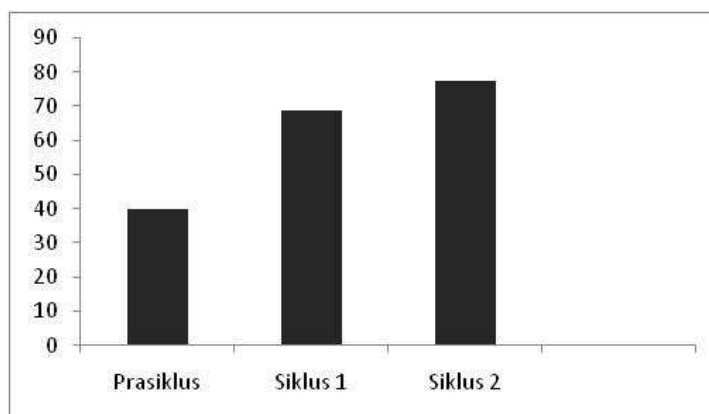
Gambaran yang lebih jelas mengenai peningkatan masing-masing komponen kerja ilmiah yang diamati selama proses pembelajaran dan juga nilai kemampuan kerja ilmiah secara keseluruhan pada masing-masing siklus ditunjukkan pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Grafik persentase komponen-komponen kerja ilmiah siswa pada masing-masing siklus.



Gambar 2. Grafik persentase peningkatan kerja ilmiah siswa pada masing-masing siklus.



Gambar 3. Grafik persentase ketuntasan hasil belajar siswa pada masing-masing siklus.

Berdasarkan pada gambar 2 dapat diketahui bahwa secara umum terjadi peningkatan kemampuan kerja ilmiah untuk masing-masing siklus dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada siswa kelas VIIC SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso meskipun tampak pada gambar 1 bahwa terjadi penurunan salah satu komponen kerja ilmiah yaitu kemampuan melakukan eksperimen pada siklus 1 dan siklus 2 namun tidak mengalami penurunan yang berarti.

Gambaran peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa pada masing masing siklus didiskripsikan pada gambar 3. Berdasarkan gambar 3 diketahui bahwa hasil belajar siswa meningkat dengan ditandai adanya peningkatan ketuntasan hasil belajar siswa pada tiap siklus. Hasil tersebut membuktikan bahwa model inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yaitu dapat meningkatkan kemampuan kerja ilmiah serta hasil belajar fisika siswa kelas VIIC SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh disimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing efektif diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran yang terdapat di kelas VIIC SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso yang dibuktikan dengan

meningkatnya kemampuan kerja ilmiah siswa dari 68,08% pada pra siklus menjadi 80,13% pada siklus 1 dan 86,18% pada siklus 2. Hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan yang ditandai dengan meningkatnya ketuntasan hasil belajar fisika siswa dari 40,00% pada pra siklus menjadi 68,88% pada siklus 1 dan 77,77% pada siklus 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Sains Sekolah Menengah Pertama Dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Jauhar, M. 2011. *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik sampai Konstruktivistik, Sebuah Pengembangan Pembelajaran Berbasis CTL*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Wahyuningsih, E. *et al.* 2011. Penerapan Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Kinerja Ilmiah Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal PTK*. Vol. Khusus (1): 25-32.
- Hake, R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal Physics*. 66 (1): 64-74.