



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN LATIHAN INKUIRI TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI KELAS X SEMESTER II SMA SWASTA ERIA MEDAN T.P 2016/2017**

**Devi Darlina Siregar dan Purwanto**

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

*devidsiregar05@gmail.com*

Diterima: September 2017; Disetujui: Oktober 2017; Dipublikasikan: Nopember 2017

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X Semester II di SMA Swasta Eria Medan T.P 2016/2017. Jenis penelitian ini adalah quasi experiment dengan desain two group pretest posttest. Sampel penelitian ini diambil dua kelas yaitu kelas X-1 (sebagai kelas eksperimen) dan kelas X-3 (sebagai kelas kontrol) yang masing-masing berjumlah 31 siswa. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay yang berjumlah 10 butir soal. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 31,9 dan nilai rata-rata kelas kontrol 34,67. Setelah pembelajaran selesai diberikan, diperoleh postes dengan hasil rata-rata kelas eksperimen 74,35 dan kelas kontrol 53,06. Berdasarkan hasil uji t disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran latihan inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok Suhu dan Kalor di kelas X Semester II di SMA Swasta Eria Medan T.P 2016/2017.

**Kata Kunci:** model pembelajaran latihan inkuiri, keterampilan proses sains, pembelajaran konvensional

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of students' science process skills using inquiry learning model in the subject matter of temperature and heat in class X Semester II in Private High School Eria Medan T.P 2016/2017. This type of research is quasi experiment with two group pretest posttest design. The sample of this research is taken by two classes that are class X-1 (as experiment class) and class X-3 (as control class), each of which amounts to 31 students. The data used in this study is an essay test which amounted to 10 items. Based on the research results obtained the average value of pretest experimental class 31.9 and the average value of control class 34.67. After the learning is completed, the postes are obtained with the average of the experimental class 74.35 and the control class 53,06. Based on the result of t test it is concluded that there is influence of learning model of inquiry practice to the science process skill of students on the subject matter of Temperature and Calor in the second semester X class at Private High School Eria Medan T.P 2016/2017.*

**Keywords:** learning model of inquiry training, skill of science process, conventional learning

## PENDAHULUAN

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu ilmu bidang sains, yang biasanya dipelajari melalui pendekatan matematis sehingga sering sekali ditakuti dan cenderung tidak disukai siswa karena pada umumnya siswa yang memiliki kecerdasan *logical mathematical* saja yang menguasai mata pelajaran fisika. Menguasai mata pelajaran fisika tidak hanya sekedar mengetahui matematika saja, tetapi siswa diharapkan mampu memahami konsep, menuliskannya ke dalam simbol-simbol fisis, memahami permasalahan dan menyelesaikan permasalahan secara matematis. Hal ini yang menyebabkan kurangnya pemahaman siswa dalam mata pelajaran fisika.

Kegiatan pembelajaran fisika lebih menekankan pada pembelajaran langsung untuk meningkatkan kompetensi siswa agar mampu berpikir kritis dan sistematis dalam memahami konsep fisika, sehingga siswa memperoleh pemahaman yang benar tentang fisika. Fakta dilapangan menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam pelajaran fisika masih sangat kurang, sehingga berpengaruh terhadap proses keterampilan sains yang dicapai oleh siswa.

Proses pembelajaran merupakan jantung dari keseluruhan proses pendidikan formal, karena melalui sebuah proses pembelajaran terjadi transfer ilmu dari guru ke siswa yang berisi berbagai tujuan pendidikan. Guru dalam pembelajaran baiknya memberikan bimbingan dan kesempatan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan berpikir kritis.

Pembelajaran Fisika yang merupakan salah satu unsur dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memegang peranan penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran fisika harus mendapat perhatian yang lebih mulai dari tingkat SD sampai Perguruan Tinggi. Fisika adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan metode ilmiah dalam prosesnya. Proses pembelajaran fisika bukan hanya memahami konsep-konsep fisika semata, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses dalam penemuan. Pemahaman siswa terhadap hakikat fisika

menjadi utuh, baik sebagai proses maupun sebagai produk. Pembelajaran fisika yang harus diperhatikan adalah bagaimana siswa mendapat pengetahuan (*learning to know*), konsep dan teori melalui pengalaman praktis dengan cara melaksanakan observasi atau eksperimen (*learning to do*), secara langsung (*skill objektivitas*) sehingga dirinya berperan sebagai ilmuwan.

Upaya mencapai tujuan pembelajaran sains khususnya fisika masih menemui kendala. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah penggunaan metode yang kurang tepat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran sering kali hanya menekankan pada aktivitas mengingat, memahami, dan mengaplikasikan (*low order of thinking*). Tantangan masa depan menuntut pembelajaran harus lebih mengembangkan keterampilan *high order of thinking*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika yang ada di sekolah SMA Swasta Eria Medan, didapatkan beberapa kendala pada proses pembelajaran. Pertama siswa kurang optimal mengikuti pembelajaran sehingga pemahaman konsep siswa kurang baik dan berakibat siswa hanya menghafal materi. Kendala tersebut mengakibatkan banyak siswa yang memperoleh hasil belajar kurang dari batas ketuntasan.

Berdasarkan hasil dari angket ini siswa kurang menarik untuk belajar fisika karena tidak tahu apa kegunaan fisika bagi kehidupan mereka, mereka tidak tahu permasalahan-permasalahan apa yang bisa diselesaikan melalui fisika. Siswa pun menjadi tidak aktif, tidak kreatif dan tidak inovatif dalam pembelajaran. Umumnya siswa cenderung belajar dengan hafalan daripada secara aktif membangun pemahaman mereka sendiri terhadap konsep fisika. Kurangnya dilakukan kegiatan praktikum disekolah dan masih belum diterapkannya model maupun metode pembelajaran yang inovatif, membuat keterampilan proses sains siswa masih rendah.

Upaya untuk memecahkan permasalahan pembelajaran yang demikian perlu dilakukan upaya antara lain berupa perbaikan strategi pembelajaran yaitu mengubah model pembelajaran yang dapat

memfasilitasi terjadinya komunikasi antara siswa dengan siswa dan guru dengan siswa, sehingga mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.

Selain itu juga disebabkan oleh kurang optimalnya penggunaan media selama proses pembelajaran serta faktor yang terdapat di dalam diri siswa seperti sikap mereka terhadap pelajaran fisika, dimana mereka beranggapan bahwa pelajaran fisika lebih sulit karena penuh dengan rumus-rumus yang membingungkan, sehingga siswa tidak menyukai pelajaran fisika.

Berdasarkan faktor-faktor yang mengakibatkan peranan belajar fisika siswa yang kurang memuaskan dan gambaran ketidakberhasilan siswa diatas maka perlu dikembangkan model pembelajaran inkuiri yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dengan penerapan pengetahuan yang diperolehnya bermakna untuk siswa melalui keterampilan berpikir. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran latihan inkuiri rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan awal siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Model pembelajaran inkuiri ini memiliki lima fase dalam pelaksanaannya yakni : mengajukan pertanyaan dan permasalahan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan merumuskan kesimpulan. Tahap pembelajaran ini, tampak bahwa siswa lebih dituntut untuk memecahkan masalah dalam proses berpikir melalui pengajuan hipotesis dan mengumpulkan data terhadap permasalahan yang diberikan. Model pembelajaran inkuiri ini dapat membuat siswa lebih aktif karena siswa menjadi pusat pembelajaran sehingga meningkatkan motivasi belajar.

Adanya masalah seperti yang sudah dijelaskan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian di SMA Swasta Eria Medan dengan menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri agar meningkatkan keterampilan proses sains siswa

dan diharapkan siswa dapat mengalami situasi belajar yang menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan belajarnya sehingga memperoleh hasil belajar yang memuaskan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti termotivasi untuk melakukan sebuah penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran latihan inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok suhu dan kalo di kelas X semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2016/2017.

### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment*, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan akibat pengaruh dari sesuatu yang di kenakan pada siswa sebagai subjek penelitian. Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Swasta Eria Jl. Sisingamaraja No.198 Medan, Sumatera Utara pada tahun pelajaran 2016/2017 kelas X semester II. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Swasta Eria Medan pada Semester II TP.2016/2017 yang berjumlah 4 kelas. Sampel diambil dari 2 kelas dengan satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen sebanyak 31 siswa yaitu kelas yang diajar melalui model pembelajaran latihan inkuiri dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol sebanyak 31 siswa yaitu kelas yang diajar melalui model konvensional. Variabel dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.: Sebagai variabel bebas, yaitu model pembelajaran latihan inkuiri dan pembelajaran konvensional dan sebagai variabel terikat, yaitu keterampilan proses sains siswa terhadap materi pokok suhu dan kalor. Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan berbeda. Mengetahui keterampilan proses sains siswa dilakukan dengan memberikan tes pada kedua kelas sebelum diberikan perlakuan (pretes) dan sesudah diberi perlakuan (postes). Rancangan penelitian ini seperti terlihat pada Tabel 1 sebagai berikut

**Tabel 1 :** Two Group Pretest-Postest Design

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T	$X_1$	T
Kontrol	T	-	T

Keterangan :

$X_1$  = model pembelajaran latihan inkuiri

T = keterampilan proses sains siswa

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

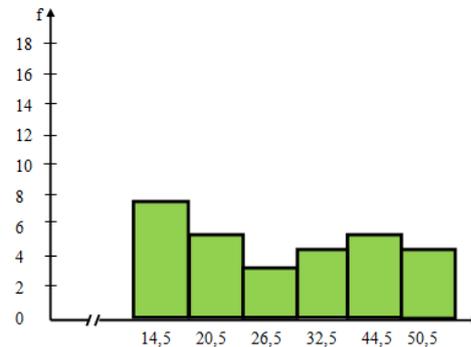
Penelitian ini melibatkan dua kelompok sampel. Kedua kelas sampel diberikan pretes berupa 10 soal essay dengan materi suhu dan kalor untuk melihat kemampuan awal siswa. Uji hipotesis data pretes dapat dilakukan jika data pretes memenuhi persyaratan yaitu data berdistribusi normal dan homogen. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji kesamaan rata-rata pretes dengan menggunakan uji t, maka diperoleh data pretes seperti pada Tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2** Ringkasan Data Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

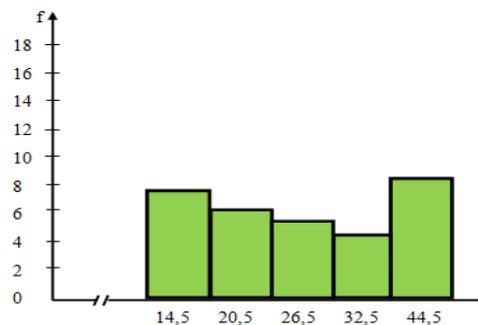
Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Interval Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Interval Nilai	Frekuensi	Rata-rata
15-20	7	31,94	15-20	7	34,68
21-26	6		21-26	5	
27-32	5		27-32	3	
33-38	4		33-38	4	
45-50	5		45-50	8	
51-56	4				
n = 31			n = 31		
SD = 12,16			SD = 12,84		

Tabel 2 di atas dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pretes di kelas eksperimen tidak berbeda jauh dari nilai rata-rata pretes kelas kontrol. Perbedaan yang terlihat yaitu pada frekuensi di beberapa interval nilai yang menunjukkan kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Perbedaan nilai pretes di kedua kelas tidak signifikan dimana nilai rata-rata pretes di kelas eksperimen adalah 31,94 dan di kelas kontrol adalah 34,68 dengan jumlah siswa sama di kedua kelas.

Perbandingan hasil nilai rata-rata pretes di kelas eksperimen dan kelas kontrol secara rinci dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2 seperti di bawah ini:



**Gambar 1.** Distribusi Nilai Pretes Kelas Eksperimen



**Gambar 2.** Distribusi Nilai Pretes Kelas Kontrol

Saat pembelajaran berlangsung peneliti dan observer mengamati perilaku siswa sesuai kebutuhan berdasarkan indikator pada lembar observasi penilaian aktivitas siswa. Penilaian aktivitas siswa dilakukan untuk mengetahui perkembangan aktivitas siswa pada tiap pertemuan selama penelitian berlangsung. Aspek yang dinilai adalah: 1) Disiplin, 2) Rasa Ingin Tahu, 3) Bertanggung Jawab, 4) Jujur, 5) Santun. Setiap aspek diberi skor 0 sampai 3, dengan pedoman pada lembar observasi aktivitas siswa. Secara klasikal terjadi peningkatan terhadap aktivitas siswa pada tiap siklus pertemuan.

Pembelajaran dengan model ini menuntut siswa untuk terampil melakukan kegiatan saintis, yaitu mengobservasi, mengajukan hipotesis, mengontrol variabel, mengumpulkan data, mengolah data dan menyimpulkan hasil percobaan. Pengamatan terhadap keterampilan proses sains siswa di

kelas eksperimen dilakukan oleh peneliti dan observer.

### **Pembahasan**

Penelitian keterampilan proses sains siswa menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri lebih tinggi daripada menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan dari nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang mengalami peningkatan, namun peningkatan signifikan terjadi pada kelas eksperimen. Nilai rata-rata pretes siswa di kelas kontrol adalah 34,68 dan nilai rata-rata postes 53,06 mengalami peningkatan sebesar 18,38 sedangkan pada kelas eksperimen nilai rata-rata pretes adalah 31,94 dan nilai rata-rata postes 74,35 mengalami peningkatan sebesar 42,41. Sehingga diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $(7,39 > 1,67)$ .

Peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen ini dikarenakan pada saat proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri dirancang untuk membawa siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan yang dapat mendapatkan proses ilmiah tersebut ke dalam periode waktu yang singkat. Tujuannya adalah membantu siswa mengembangkan disiplin dan mengembangkan keterampilan intelektual yang diperlukan untuk mengajukan pertanyaan dan menemukan jawabannya berdasarkan rasa ingin tahunya. Maka dari itu, dalam proses pembelajaran siswa merasa sangat senang dengan adanya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri karena siswa bisa melakukan sendiri peristiwa yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, yang sedang dipelajari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen setiap pertemuan siswa melakukan praktikum dari LKS yang diberikan oleh peneliti, sehingga siswa yang mendapat perlakuan model pembelajaran latihan inkuiri lebih memahami dan lebih terlatih untuk mengerjakan soal-soal yang berhubungan

dengan keterampilan proses sains. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Harlen (1992) bahwa peserta didik yang memiliki keterampilan proses sains yang baik karena dibawa secara langsung ke dalam proses/kegiatan ilmiah sehingga mampu melakukan sesuatu hal yang baru dan mampu mengembangkan kemampuan mendasar yang dimilikinya karena siswa diberi kesempatan untuk melakukan atau bereksperimen bukan hanya sekedar membicarakan sesuatu tentang sains.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu seperti yang diteliti oleh Pandey, dkk (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model latihan inkuiri lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan peneliti-peneliti sebelumnya yang menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri juga memiliki kendala masing-masing. Adapun kendala yang dihadapi oleh peneliti sebelumnya yang menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri adalah kurang memperhatikan kemampuan awal siswa, kurang mempersiapkan permasalahan yang menggugah rasa ingin tahu siswa sehingga siswa kurang termotivasi untuk menemukan jawaban dari permasalahan dan waktu yang diberikan pada siswa untuk memecahkan masalah kadang-kadang melebihi batas waktu yang telah disediakan, sehingga waktu untuk melakukan kegiatan berikutnya kurang maksimal.

Walaupun model pembelajaran latihan inkuiri telah membuat hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, tetapi masih ada beberapa kendala yang dihadapi oleh peneliti dalam melakukan penelitian, yaitu (1) Peneliti kurang dalam mengkondusifkan siswa selama proses pembelajaran, (2) Pada fase ketiga dalam model pembelajaran latihan inkuiri yaitu pengumpulan data eksperimen, peneliti merasa masih kurang efektif karena ketika di fase ini siswa belum terbiasa untuk mengumpulkan data sehingga siswa masih banyak yang belum paham dalam pengumpulan data, dan kendala

yang ke (3) Dalam penelitian ini adalah pada fase yang keempat yaitu mengolah dan memformulasikan suatu penjelasan, pada fase ini kendala yang dihadapi peneliti yaitu ketika menjelaskan bagaimana cara untuk mengolah dan memformulasikan suatu peristiwa terlihat kebanyakan siswa hanya diam dan merasa bingung.

Berdasarkan peningkatan yang terdapat pada hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran latihan inkuiri memberi pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan penelitian didasarkan dari data-data hasil penelitian, Sistematika sajiannya dilakukan dengan memperhatikan tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran latihan inkuiri pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2016/2017 dengan rata-rata postes 74,35.
2. Hasil belajar siswa kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2016/2017 dengan rata-rata 34,67.
3. Keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran latihan inkuiri pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2016/2017 dengan rata-rata pretes sebesar 31,9 dan rata-rata postes siswa sebesar 74,35. Keterampilan sains siswa kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2016/2017 dengan rata-rata pretes sebesar 34,67 dan rata-rata postes siswa sebesar 53,06.
4. Aktivitas siswa pada kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran latihan

inkuiri mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan aktivitas siswa pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

5. Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran latihan inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2016/2017 dengan  $t_{hitung} > t_{tabel} = 7,39 > 1,67$  yang artinya  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka sebagai tindak lanjut dari penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Untuk guru ataupun peneliti selanjutnya yang ingin menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri terhadap keterampilan proses sains ini supaya mempersiapkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang menarik dan terkait pada materi pelajaran sehingga siswa akan tertarik mengikuti pelajaran.
2. Untuk guru ataupun peneliti selanjutnya yang ingin menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri terhadap keterampilan proses sains diharapkan dapat mengatur waktu siswa pada saat siswa mengerjakan mengerjakan lembar LKS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abungu, Hesbon., E., Okere., Mark I.O., and Samuel W. Wachanga. 2014. *The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya*. Journal of Educational and Social Research MCSER Publishing, Rome-Italy, 6(4).
- Cain, S. E and Evans, J. M. 1990. *Sciencing An Involvement Approach to Elementary Science Methods 3<sup>rd</sup> edition*. Columbus: Merrill Publishing. Company A Bell & Howell Information Company.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontektual dalam Pembelajaran Abad 2*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Indrajit, D. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Khan, Muzaffar and Iqbal, Muhammad Zafar. 2011. *Effect of Inquiry Lab Teaching Method on the Development of Scientific Skills Through the Teaching of Biology in Pakistan*. Language in India, 11(1): 169-178.
- Pandey, A., Nanda, G.K., and Ranjan, V. 2011. *Effectiveness of Inquiry Training Model over Conventional Teaching Method on Academic Achievement of Science Students in India*. Journal of Innovative Research in Education, 1(1): 7-20.
- Sardiman, A. (2011). *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: RinekaCipta.
- Sudjana. (2009). *Metoda Statistika*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.