

## MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY TRAINING* DENGAN MENGUNAKAN KOMIK FISIKA DAN KREATIVITAS TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS

Saanatun

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa pada kelas yang diajarkan dengan model *inquiry training* menggunakan komik fisika dan kelas dengan pembelajaran konvensional, serta menganalisa KPS berdasarkan tingkat kreativitas, dan Menganalisa interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dengan menggunakan komik fisika dan pembelajaran konvensional. Penelitian merupakan penelitian quasi eksperimen dengan *two group pre-test* dan *post-test design*. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP swasta An-nizam Medan. Pemilihan kelas dilakukan dengan *cluster random sampling*. Data kreativitas siswa diperoleh dari tes kreativitas dan hasil KPS diperoleh dari instrumen KPS. Hasil KPS pra dan pasca pembelajaran setelah berdistribusi normal dan homogen dilanjutkan dengan ANAVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPS pada kelas *inquiry training* lebih baik dari konvensional. Terdapat interaksi model *inquiry training* dan konvensional berdasarkan tingkat kreativitas dalam mempengaruhi KPS siswa.

**Katakunci:** Model pembelajaran, *Inquiry training*, komik fisika, kreativitas, KPS

## THE MODEL OF *INQUIRY TRAINING* LEARNING WITH PHYSICS COMIC AND CREATIVITY TO IMPROVE SCIENCE PROCESS SKILL

Saanatun

email: [saanatun04@gmail.com](mailto:saanatun04@gmail.com)

**Abstract.** This study aimed to analyze Science Process Skill (SPS) in class with *inquiry training* model use physics comic and conventional learning, and analyze the CPS based on the level of creativity, and Analyze the interaction between *inquiry training* model use physics comic and conventional learning. This study is quasi experiment with two groups pre-test and post-test design. The subject of this study is all students 7<sup>th</sup> grade An-nizam junior high school. The choice of class use cluster random sampling. The results of pre and past CPS were normal distribution and homogenous next use ANOVA two ways. This study showed that SPS in model *inquiry training* is better than conventional. The is interaction between model *inquiry training* and conventional base on the level of creativity to improve student's SPS.

**Keywords:** Learning's model, *Inquiry Training*, Physics comic, creativity, SPS

## PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar baik kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri. Pada dasarnya, belajar fisika merupakan suatu pembelajaran yang membekali siswa dengan pengetahuan, pemahaman, konsep-konsep untuk memasuki jenjang sekolah yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Paradigma baru dalam pembelajaran fisika saat ini adalah membuktikan kepada siswa bagaimana memecahkan masalah dan menemukan konsep-konsep sebagai pembuktian langsung konsep-konsep yang mereka butuhkan. Tidak sekedar suatu pembelajaran yang bersifat verbalitas, hapalan, pengenalan rumus-rumus, dan pengenalan istilah-istilah melalui melalui rangkaian verbal. Suatu pembelajaran yang lebih dominan pada siswa sehingga siswa lebih aktif selama pembelajaran berlangsung.

Fakta yang diperoleh di lapangan tidaklah sesuai dengan harapan, dimana pembelajaran sains fisika yang diterapkan di sekolah pada umumnya masih menerapkan metode konvensional atau metode yang menitik beratkan pada hapalan teori-teori dan rumus-rumus. Fakta tersebut diperoleh peneliti dari hasil wawancara dengan guru fisika di salah satu SMP swasta di kota Medan. Hasilnya, siswa kurang berkesempatan aktif dan tidak kreatif selama pembelajaran dan menemukan pengalaman belajarnya sendiri. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Khalid & Azeem, 2012) bahwa guru di kelas masih menggunakan metode konvensional. Hal ini bukan berarti bahwa para siswa tidak memiliki rasa ingin tahu, akan tetapi mereka kurang diberi kesempatan selama pembelajaran berlangsung. Pernyataan ini juga sesuai dengan (Azizah & Parmin, 2012) yang menyatakan bahwa sebenarnya para mahasiswa memiliki rasa ingin tahu yang kuat tentang berbagai fenomena IPA, hanya saja mereka tidak memiliki pengalaman melakukan kegiatan penelitian. Pembelajaran fisika seharusnya merupakan pembelajaran yang sangat menyenangkan karena aplikasi fisika langsung diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi apa yang diharapkan pada umumnya tidaklah sesuai dengan kenyataan yang ada. Hal ini terjadi karena guru masih menerapkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan keaktifan dan kemampuan menemukan, mencari, dan menyusun sendiri konsep-konsep fisika yang mereka butuhkan. Pada kenyataannya, guru hanya sekedar transfer konsep-konsep fisika memberikan contoh soal. Selanjutnya siswa menghafal konsep-konsep yang diberikan dan mengerjakan soal-soal yang hampir mirip dengan contoh soal yang diberikan, sehingga siswa hanya menerima konsep-konsep tersebut dan tidak menyusun konsep-konsep yang dibutuhkannya. Proses

pembelajaran seperti ini pastinya akan menciptakan suasana belajar yang monoton, cenderung diam, dan membosankan. Hal ini sejalan dengan (Vaishnav, 2013) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran konvensional hanya sekedar transfer ilmu dari guru ke siswa.

Dibutuhkan suatu pembelajaran yang tidak lagi konvensional. Dimana guru IPA khususnya fisika harus dituntut dalam merancang suatu model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana belajar yang mampu meningkatkan keaktifan siswa di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Azizah & Parmin, 2012) bahwa peserta didik diberikan kesempatan lebih aktif dalam menggali dan mengkonstruksi pengetahuannya melalui lingkungan sekitar.

Berdasarkan hasil temuan peneliti pada salah seorang guru fisika pada salah satu SMP Negeri di kabupaten Batu Bara didapatkan bahwa selama pembelajaran fisika siswa kurang aktif bertanya. Ketika guru selesai menjelaskan materi yang diajarkannya, kemudian menawarkan siswa siapa yang ingin mengajukan pertanyaan, ternyata siswa kurang merespon Mereka cenderung hanya memperhatikan guru menjelaskan materi pelajaran dan enggan bertanya. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan meneliti siswa masih relatif rendah. Karena siswa belum aktif bertanya mengenai materi yang disampaikan guru. Bertanya merupakan salah satu komponen keterampilan meneliti. Selain itu, siswa juga menganggap mata pelajaran fisika adalah mata pelajaran yang sangat sulit untuk dipahami yang dikarenakan banyaknya rumus-rumus yang harus dihafal dan matematis. Pernyataan ini juga sejalan dengan pernyataan (Suzuk, Corlu, & Gurel, 2011) yakni bagi siswa fisika merupakan pelajaran yang sulit, alasan utamanya adalah berupa teori, matematis dan abstrak jika tanpa contoh dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, alasan siswa kurang menyukai pelajaran fisika adalah pada waktu yang siswa harus mengintegrasikan antara teori, pratikum, rumus dan perhitungan matematis, dan grafik pada saat yang sama terutama pada kegiatan pratikum. Hal ini senada dengan pernyataan (Ornek, Robinson, & Haugan, 2008) yang menyatakan bahwa fisika itu susah karena siswa harus melawan pendapat mereka bahwa fisika itu selalu dipenuhi dengan pratikum, rumus-rumus dan perhitungan, grafik, dan penjelasan konsep pada waktu yang sama. Selain itu, didapatkan juga bahwa model pembelajaran yang sering digunakan guru adalah pembelajaran adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Guru berpendapat bahwa melalui pembelajaran berpusat dari guru dapat menyamakan kemampuan semua siswa. Hal ini sejalan dengan (Abdi, 2014) bahwa asumsi metode mengajar yang berpusat pada guru seluruh siswa memiliki kemampuan pengetahuan dasar yang sama pada permasalahan belajar dan menyerap pelajaran juga pada waktu yang sama. Model pembelajaran yang diterapkan selama ini ternyata kurang melibatkan siswa

aktif selama pembelajaran sehingga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam menemukan dan menyusun konsep. Seharusnya Pembelajaran yang dipilih adalah pembelajaran yang melatih kemampuan siswa untuk terbiasa berfikir seperti seorang ilmuwan.

Selain itu, ditemukan pula bahwa selama ini guru belum pernah memperhatikan KPS dan jarang melaksanakan kegiatan pratikum sehingga hasil yang diperoleh kurang maksimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan KPS siswa. Salah satu solusi upaya yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi masalah-masalah diatas adalah merancang suatu kegiatan pembelajaran yang berbasis pada keaktifan siswa dan meningkatkan kemampuan meneliti siswa yakni menerapkan model pembelajaran berbasis penemuan atau *inquiry*. Melalui penerapan model pembelajaran *inquiry training* dapat meningkatkan kemampuan meneliti siswa dan merubah cara belajar siswa yang cenderung kurang aktif dan jarang bertanya (Gormally, Brickmann, Hallar, & Armstorng, 2009). Selain itu model pembelajaran *inquiry training* juga dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa (Vaishnav, 2013).

Menurut (Alberta, 2004), *inquiry based learning* adalah sebuah proses dimana siswa terlibat dalam pembelajaran mereka, merumuskan pertanyaan, menyelidiki lebih luas, dan membangun pemahaman baru, makna dan pengetahuan. Melalui penyelidikan, siswa dapat meningkatkan kemampuan proses sainsnya. Hal ini senada dengan pernyataan (Azizah & Parmin, 2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *inquiry training* merupakan model latihan penelitian yang memperkuat dorongan alami untuk melakukan eksplorasi, memberikan arah melalui eksplorasi dengan semangat besar dan dengan penuh kesungguhan. Lebih lanjut (Vaishnav, 2013) menambahkan bahwa salah satu dampak intruksional dari penerapan model *inquiry training* adalah prosedur penelitian yang sistematis. Pernyataan ini juga didukung oleh hasil penelitian (Ergul, Simsekli, Calis, Ozdilek, Gocmencelebi, & Sanli, 2011) yakni penggunaan *inquiry based teaching* dapat meningkatkan KPS dan sikap sains siswa.

KPS dapat memfasilitasi perilaku sains siswa, menjamin keaktifan partisipasi siswa, menghasilkan siswa yang mampu mengembangkan rasa tanggung jawab selama pembelajaran, menghasilkan pembelajaran yang kuat diingat, dan menghasilkan siswa yang ahli dalam metode meneliti, sehingga menghasilkan siswa-siswa yang berfikir dan bertingkah laku layaknya seorang ilmuwan. Alasan-alasan inilah KPS sangat penting diaplikasikan dalam pembelajaran sains (Ergul, Simsekli, Calis, Ozdilek, Gocmencelebi, & Sanli, 2011).

Selama proses penerapan pembelajaran *inquiry*, tak hanya sekedar melatih siswa berfikir dan bersikap layaknya seorang ilmuwan, tetapi siswa juga berkesempatan untuk: a) terlibat aktif dalam

penyelidikan dan berfikir kritis dan kreatif, b) kritis dalam menggunakan dan mengelola teknologi informasi, c) melakukan penelitian beretika dengan berbagai metode dan sumber, d) menerapkan keterampilan metakognisi, merenungkan apa yang telah mereka pelajari dan apa yang mereka butuhkan untuk dipelajari, e) mengkomunikasikan ide-ide dan informasi dengan cara diinformasikan, terorganisir, dan meyakinkan (Alberta learning: 2003f). Menurut Starko (Cheng, 2010) menyatakan bahwa di antara semua proses *inquiry*, pembuatan hipotesis dianggap sebagai salah satu hal penting untuk menciptakan hubungan antara pengetahuan dan pengalaman baru, dan juga melatih unsur kritis dari penyelidikan ilmiah dan peningkatan kreativitas. Kreativitas merupakan salah satu pengiring model *inquiry* dalam mencapai keterampilan sains siswa. Menurut (Tronva & Trna, 2014) Kreativitas diartikan sebagai kemampuan mental yang berdasarkan proses kognitif dimana dan bagaimanapun, berperan penting dalam memainkan inspirasi, imajinasi, dan intuisi. Solusi kreatif tidak hanya benar, tapi hal baru, yang tidak biasa dan di luar dugaan. Hodson & Reid (dalam Barrow, 2010) menyatakan bahwa kreativitas menjadi bagian integral ilmu pengetahuan dan proses ilmiah. Melalui penerapan model *inquiry training* dan diiringi oleh kreativitas siswa mampu mencapai tujuan pendidikan terutama dalam pembelajaran fisika.

Penguasaan konsep fisika akan berhasil jika siswa menyusun sendiri konsep yang mereka butuhkan. Menyusun konsep fisika berdasarkan pengalaman langsung melalui pratikum. Implementasi model *inquiry training* lebih efektif dalam meningkatkan KPS siswa maupun hasil belajar siswa dibandingkan model pembelajaran konvensional. Dari hasil penelitian (Ergul, Simsekli, Calis, Ozdilek, Gocmencelebi, & Sanli, 2011) didapatkan bahwa metode *inquiry based teaching* meningkat secara signifikan pada keterampilan proses dan sikap sains siswa. Hasil penelitian (Vaishnav, 2013) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *inquiry training* berpengaruh signifikan pada pengembangan kognitif afektif siswa dan meningkatkan kecakapan pengetahuan siswa daripada pendekatan tradisional. Keterampilan sains siswa dari pada model pembelajaran konvensional. Komik fisika merupakan media yang digunakan untuk membantu mempermudah siswa dalam memahami topik yang akan disajikan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis KPS siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *inquiry training* berbantuan komik fisika lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Menganalisis KPS siswa pada kelompok siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang memiliki kreativitas rendah. Menganalisis terdapat interaksi antara model *inquiry training* dengan menggunakan komik fisika dan

konvensional serta kreativitas dalam meningkatkan KPS siswa.

## METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas. Penerapan model pembelajaran *Inquiry Training* dengan menggunakan komik fisika akan dilaksanakan dengan kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. KPS menjadi tujuan utama yang akan dicapai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata KPS siswa pada kelas eksperimen dengan kreativitas tinggi lebih baik daripada nilai KPS siswa dengan kreativitas rendah. Tidak hanya pada kelas eksperimen, hal yang sama juga diperoleh pada kelas kontrol yakni nilai KPS siswa dengan kreativitas tinggi lebih baik daripada nilai KPS siswa dengan kreativitas rendah. Hasil tersebut dapat dituliskan dalam Tabel desain anava dua jalur yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Statistik Deskriptif ANAVA

Pembelajaran Kreativitas	<i>Inquiry Training</i> (A <sub>1</sub> )	Konvensional (A <sub>2</sub> )	Rata-Rata
di atas rata-rata (B <sub>1</sub> )	75	58, 67	66, 835
di bawah rata-rata (B <sub>2</sub> )	62, 71	43, 2	52, 955
	68, 855	50, 935	

### KPS Siswa dengan Model Pembelajaran *Inquiry Training* Menggunakan Komik Fisika Lebih Baik dibandingkan dengan Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran *Inquiry Training* dan pembelajaran konvensional pada dasarnya berpeluang bagi siswa dalam peningkatan keterampilan meneliti yang optimal. Hanya saja pada model pembelajaran *Inquiry Training* kesempatan siswa untuk meneliti lebih besar daripada model pembelajaran dikarenakan beberapa fase pada model pembelajaran *Inquiry Training* mendukung kemampuan tersebut. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata KPS siswa pasca-pembelajaran yang diberi perlakuan model pembelajaran *Inquiry Training* lebih besar yakni 66 dengan standart deviasi 13, 509 daripada nilai rata-rata KPS siswa yang diberikan perlakuan pembelajaran konvensional yakni 55, 48 dengan standart deviasi 16, 121. Padahal sebelum diberikan perlakuan hasil pra-pembelajaran nilai rata-rata KPS siswa pada kedua kelas hampir sama yakni pada kelas kontrol 29 dengan standart deviasi 12, 227 dan kelas eksperimen yakni 30 dengan standart deviasi 14, 005. Dari nilai KPS tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai

KPS siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* lebih baik daripada nilai KPS siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kostelniková, et al : 2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis *Inquiry* dengan menggunakan percobaan jarak jauh dapat memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan meneliti siswa daripada pembelajaran konvensional.

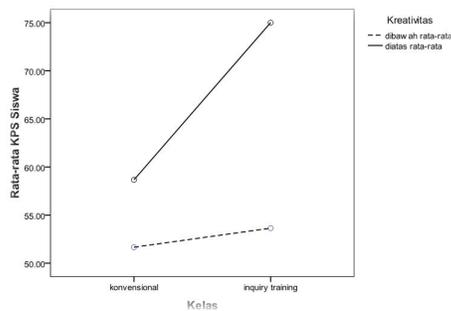
Pembelajaran dimulai setelah siswa dihadapkan pada masalah yang membingungkan (*puzzle event*), dengan cara ini siswa akan larut dengan masalah yang didemonstrasikan oleh peneliti sehingga muncul rasa ingin tahu siswa mengapa hal itu bisa terjadi. Masalah yang membingungkan (*puzzle event*) tersebut menjadikan konflik kognitif didalam benak siswa. Sebab masalah yang didemonstrasikan adalah masalah yang belum pernah terpikirkan oleh siswa. Dari masalah tersebut siswa akan bertanya seraya menuntun siswa untuk membuat hipotesis, mengidentifikasi masalah, melakukan percobaan yang mirip dengan masalah sehingga diakhir pembelajaran siswa dapat menyimpulkan dari jawaban masalah yang diberikan.

Serangkaian kegiatan yang dilakukan tersebut menjadikan pengalaman tersendiri bagi siswa. Informasi yang diterimanya langsung dengan mencari sendiri dapat mengkonstruksi pengetahuan didalam pemikirannya. Sehingga, ketika siswa menghadapi latihan-latihan dan bahkan masalah didalam kehidupannya sehari-hari, siswa akan terbiasa menganalisis masalah tersebut terlebih dahulu.

### Ada Interaksi Model Pembelajaran *Inquiry Training* Menggunakan Komik Fisika dan Kreativitas untuk Meningkatkan KPS Siswa

Kreativitas itu tidak lain merupakan suatu keterampilan untuk menggabungkan informasi yang ada dengan informasi yang baru didapat. Pada proses pembelajaran *Inquiry Training*, kreativitas berperan dalam pembuatan hipotesis dan penarikan kesimpulan. Sehingga siswa yang memiliki kreativitas tinggi jika diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* akan memperoleh KPS yang tinggi (diatas rata-rata). Siswa yang memiliki kreativitas yang rendah (dibawah rata-rata) diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* akan memperoleh KPS yang tinggi pula. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Inquiry Training* berinteraksi dengan kreativitas dalam mempengaruhi KPS siswa.

Gambar 1 menunjukkan bahwa jika kedua garis diperpanjang akan terdapat titik perpotongan yang menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran *Inquiry Training* dengan tingkat KPS siswa. Artinya model pembelajaran *Inquiry Training* berpengaruh optimal pada KPS siswa jika diterapkan pada kelompok yang memiliki kreativitas tinggi. Pada pembelajaran konvensional kreativitas siswa tidak berpengaruh terhadap KPS siswa.



**Gambar 1.** Pola Garis Interaksi antara Model Pembelajaran dan Kreativitas terhadap KPS Siswa

Hasil temuan ini senada dengan hasil penelitian (Silitonga, Harahap, & Derlina, 2016) yang menyatakan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dan kreativitas dalam mempengaruhi KPS siswa. Penelitian ini serupa juga diungkapkan oleh (Siagian, Bukit, & Derlina: 2016) yakni terdapat interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* menggunakan *macromedia flash* dengan kemampuan berpikir kreatif dalam mempengaruhi KPS siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Cibro, N. A. A. K, 2016) juga menyatakan terdapat interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dan kemampuan berpikir kreatif dalam mempengaruhi KPS siswa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan: KPS siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* dengan menggunakan komik fisika lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Terdapat interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dengan menggunakan komik fisika dan kreativitas dalam meningkatkan KPS siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A. (2014). The Effect Of Inquiry-Based Learning Method On Students' Academic Achievement In Science Course. *Universal Journal Of Educational Research*. 2(1): 37-41
- Alberta Learning. (2004). Guide To Education. ECS To Grade 12 2004-2005. *Edmonton, AB: Alberta Learning*. Retrived Juli 25, 2004, Dari <http://Www.Learning.Gov.Ab.Ca/Educationguide/>
- Alberta Learning. (2003f). Social Studies Kindergarten To Grade 12 Program Of Studies, Validation Draft, September 2003. *Edmonton, AB: Alberta Learning*
- Azizah & Parmin, (2012). *Inquiry Training untuk Mengembangkan Keterampilan Meneliti*

Mahasiswa. *Unnes Science Education Journal*. 1(1), 1-11

- Barrow, L. H. (2010). Encouraging Creativity With Scientific Inquiry. *Scientific Research*. Doi: 1(10), 1-6
- Cibro. NAAK. (2016). Efek Model Pembelajaran *Inquiry Training* Dan Berfikir Kreatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Mts. Tesis. Medan : Unimed.
- Cheng. Vivian M. Y. (2010). Teaching Creativity Thinking In Regular Science Lessons: Potentials And Obstacles Of Three Different Approach In An Asian Context. *Asia-Pacific Forum In Science Learning And Teaching*. Vol. 11
- Ergul, R. , Simsekli, Y. , Calis, S. , Ozdilek, S. , Gocmencelebi, S. , Sanli, M. (2011). The Effect Of Inquiry-Based Science Teaching On Elementary School Students' Science Process Skills And Science Attitude. *Bulgarian Journal Of Science And Education Policy (Bjsep)*. 5(1), 48-68
- Gormally, C. , Brickmann, P. , Hallar, B. , & Armstorg, N. (2009). Effects Of Inquiry-Based Learning On Students' Science Literacy Skills And Confidence. *International Journal For The Scholarship Of Teaching And Learning*. 3( 2), 1-21
- Khalid, A. & Azeem, M. (2012). Constructivist Vs Traditional: Effective Instructional Approach In Teacher Education. *International Journal Of Humanities And Social Science*. 2 (5), 170-177
- Ornek. F. , Robinson, W. R. & Haugan, M. P. (2008). What Make Physics Difficult?. *International Journal Of Environmental And Science Education*.
- Siagian, H. E. Bukit, N. & Derlina. (2016). Efek Model *Inquiry Training* Menggunakan *Macromedia Flash* Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Medan : Unimed. 5(1), 18-25
- Silitonga, P. Harahap, M. B. & Derlina. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* Dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Medan : Unimed. 5(1), 44-50
- Suzuk, E. Corlu, M. A, & Gurel, C. (2011). Students' Perceptions Of Learning Efficiency Of Introductory Physics Course. *Euroasian Journal Of Physics And Chemistry Education (Ejpc)*: Jan(Special Issue), 65-71
- Vaishnav, R. (2013). Effectiveness Of *Inquiry Training* For Teaching Science. *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies*. 1, 1216-1 Tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.