

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC INQUIRY*  
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA  
PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR**

**Heline Putri<sup>1)</sup> dan Mara Bangun Harahap<sup>2)</sup>**  
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan  
helineputri@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Scientific Inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok Suhu dan Kalor. Metode penelitian adalah quasi eksperimen dengan desain *control group pretest-posttest design*. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling* yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisa data pretes diperoleh rata-rata kelas eksperimen 20,93 dengan standard deviasi 5,297 dan rata-rata kelas kontrol 20,80 dengan standard deviasi 5,270. Pada uji normalitas dan homogenitas kedua kelas berdistribusi normal dan homogen artinya kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Selanjutnya dilakukan postes pada kedua kelas. Untuk kelas eksperimen diperoleh rata-rata 82,13 dengan standard deviasi 5,480 dan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata 70,73 dengan standard deviasi 5,240. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan proses sains siswa dengan model pembelajaran *Scientific Inquiry* lebih tinggi dari pada keterampilan proses sains siswa dengan pembelajaran konvensional. Hasil uji t postes diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel} = 8,261 > 1,671$ . sehingga  $H_a$  diterima yang menunjukkan pengaruh model pembelajaran *Scientific Inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi Suhu dan Kalor di kelas XI semester I SMA Swasta Santa Maria Medan.

**Kata kunci :** *Model Pembelajaran, Scientific Inquiry, Keterampilan Proses Sains.*

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of the Scientific Inquiry learning model on science process skills of students in the subject matter of Temperature and Heat. The research method was a quasi-experimental design with the control group pretest-posttest design. The sample of this study was taken by cluster random sampling technique which consisted of two classes namely the experimental class and the control class. The results of pretest data analysis obtained the experimental class average of 20.93 with a standard deviation of 5.297 and the control class average of 20.80 with a standard deviation of 5.270. In the normality and homogeneity test both classes are normally distributed and homogeneous, meaning that both classes have the same initial ability. Then posttest was carried out in both classes. The experimental class obtained an average of 82.13 with a standard deviation of 5.480 and for the control class it obtained an average of 70.73 with a standard deviation of 5.240. The results of the study showed that students' science process skills with the Scientific Inquiry learning model were higher than those of science process skills of students with conventional learning. The results of the posttest t test obtained  $t_{count} > t_{table} = 8.261 > 1.671$ . so that  $H_a$  is accepted which shows the influence of the Scientific Inquiry learning model on science process skills of students in the matter of Temperature and Heat in the first semester of class XI Santa Maria Private High School in Medan.

**Keywords:** *Learning Model, Scientific Inquiry, Science Process Skills.*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan merupakan suatu kunci pokok untuk mencapai cita-cita suatu bangsa. Pendidikan diyakini akan dapat mendorong memaksimalkan potensi siswa sebagai calon sumber daya yang handal untuk dapat bersikap kritis, logis, dan inovatif dalam menghadapi dan menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi. Pendidikan menuntut adanya perbaikan yang terus menerus. Pendidikan menekankan pada penguasaan materi dan penguasaan keterampilan yang seimbang. Dunia pendidikan memiliki tujuan yang harus

dicapai dalam proses pembelajarannya. Pendidikan tidak hanya ditekankan pada penguasaan materi, tetapi juga ditekankan pada penguasaan keterampilan.

Dalam proses pembelajaran yang berlangsung tidak terlepas dari suatu masalah yaitu rendahnya daya serap peserta didik. Salah satu contohnya adalah ketika siswa mengalami kesulitan dalam belajar. Kesulitan belajar merupakan salah satu gejala yang ditandai dengan berbagai tingkah laku yang belatar belakang dalam diri maupun diluar diri siswa. Tingkah laku siswa ketika mengalami kesulitan belajar antara lain : menunjukkan hasil belajar

yang rendah; hasil yang dicapai tidak seimbang dengan usaha yang telah dilakukan; lambat dalam melakukan tugas-tugas kegiatan belajar; menunjukkan sikap-sikap yang kurang wajar; menunjukkan tingkah laku yang berkelainan, seperti membolos, datang terlambat, dan tidak mengerjakan PR.

Selain itu kurangnya minat siswa untuk belajar fisika dimana hal ini terlihat ketika siswa sering mengeluh ketika akan belajar fisika, dan cara penyampaian guru dalam pembelajaran yang kurang menarik dimana guru lebih sering melakukan metode ceramah walaupun terkadang guru melakukan metode yang berbeda seperti demonstrasi dan diskusi. Hal ini mungkin disebabkan karena pengajaran fisika disajikan hanya berfokus untuk mengetahui konsep tanpa menghubungkan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut sangat diperlukan perubahan pendekatan, metode, dan model pembelajaran yang sedemikian rupa sehingga menimbulkan minat dan ketertarikan siswa untuk belajar dalam arti yang sesungguhnya dan meningkatkan keterampilan proses sains dari siswa. Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan yang harus dikembangkan pada siswa. Beberapa alasan mengapa KPS harus dimiliki oleh siswa yaitu yang pertama sains (khususnya fisika) terdiri dari tiga aspek yaitu produk, proses, dan sikap. Dengan mengembangkan KPS siswa akan memahami bagaimana terbentuknya hukum, teori dan rumus yang sudah ada sebelumnya melalui percobaan. Kedua, sains (fisika) berubah seiring perkembangan zaman. Oleh karena itu, guru tidak mungkin lagi mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa dari sekian mata pelajaran. Siswa perlu dibekali keterampilan yang dapat membantu siswa menggali dan menemukan informasi dari berbagai sumber bukan dari guru saja. Ketiga, siswa akan lebih memahami konsep-konsep rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang konkrit. Dan yang terakhir, siswa akan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap materi pelajaran yang mendorong siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan persoalan yang dipaparkan diatas, peneliti bermaksud untuk menciptakan sistem lingkungan yang membelajarkan siswa. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar fisika siswa sebagai sarana penelitian adalah model pembelajaran *scientific inquiry*. Sebagai salah satu model pembelajaran rujukan konstruktivisme, model ini menitikberatkan pada proses penyelidikan, dimana siswa dihadapkan

pada suatu bidang permasalahan, mengidentifikasi masalah, konseptual atau metodologis dalam daerah penyelidikan dan mengundang siswa untuk merancang cara mengatasi permasalahan yang mereka hadapi. Model pembelajaran *scientific inquiry* sangat cocok digunakan karena pada pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Scientific Inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok suhu dan kalor.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel yang diberi perlakuan yang berbeda. Tes yang dilakukan yaitu pretes (sebelum diberi perlakuan) dan postes (setelah diberi perlakuan). Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* yang bertujuan untuk mengetahui akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa. Desain penelitian ini dengan *control group pretest-posttest design* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 : *Control Group Pretest-Posttest Design*

Kelas	Pre Tes	Perlakuan	Pos Tes
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	Y	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> : Pemberian tes awal (*Pretes*)

T<sub>2</sub> : Pemberian tes akhir (*Posttes*)

X : Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran *scientific inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa

Y : Perlakuan dengan pembelajaran konvensional

Hasil pretest yang diperoleh dilakukan uji Normalitas, uji Homogenitas dan uji kesamaan rata-rata (uji-t) untuk menentukan apakah data berdistribusi normal, homogen dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kedua kelas. Selanjutnya kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dan posttest diakhir pembelajaran. Hasil posttest di uji t satu pihak untuk melihat ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *scientific inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok suhu dan kalor.

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Swasta Santa Maria Medan tahun ajaran 2018/2019. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak dengan teknik *cluster random sampling*, yakni setiap kelas populasi berhak memiliki kesempatan untuk menjadi sampel penelitian. Sampel kelas diambil dari populasi yaitu sebanyak 2 kelas, satu kelas dijadikan kelas eksperimen dengan

menerapkan model pembelajaran *scientific inquiry* dan satu kelas dijadikan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Kelas yang dijadikan kelas eksperimen adalah kelas XI IPA 1 dengan jumlah siswa 30 orang, sedangkan kelas yang dijadikan kelas kontrol adalah kelas XI IPA 1 dengan jumlah siswa 30 orang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay berjumlah 10 soal untuk pretes dan postes yang sebelumnya telah divalidasi oleh tiga orang validator. Selain keterampilan proses sains siswa, instrumen yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas yang dikembangkan peneliti sendiri dengan memadupadankan fase-fase *scientific inquiry* dengan aktivitas yang dikemukakan oleh Joyce *et al.*

Menurut Joyce (2016) fase-fase *scientific inquiry* terdiri dari (1) Orientasi pada masalah; (2) Merumuskan masalah dan hipotesis; (3) Pengumpulan data dan analisa data; (4) Memformulasikan suatu penjelasan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Data dari hasil penelitian ini berupa hasil belajar siswa yaitu *pretest* dan *posttest* dan hasil observasi aktivitas siswa pada setiap pertemuan. Hasil belajar kognitif yang berupa nilai *pretest* di uji normalitas untuk menunjukkan data yang diperoleh normal. Nilai *pretest* selanjutnya diuji homogenitas untuk mengetahui kedua sampel mempunyai keadaan awal yang sama sebelum diberi perlakuan sehingga hipotesis yang diujikan menggunakan statistik parametris.

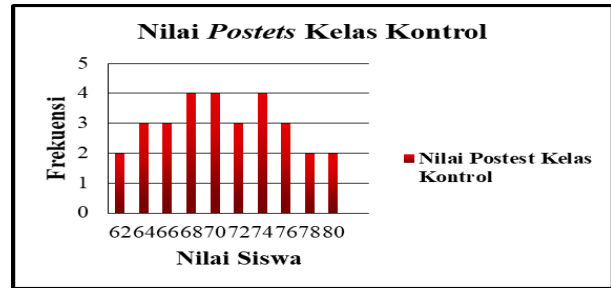
Data hasil penelitian yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* di analisis untuk membuktikan hipotesis yang akan diajukan. Disajikan data hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil *pretest* dan *posttest*

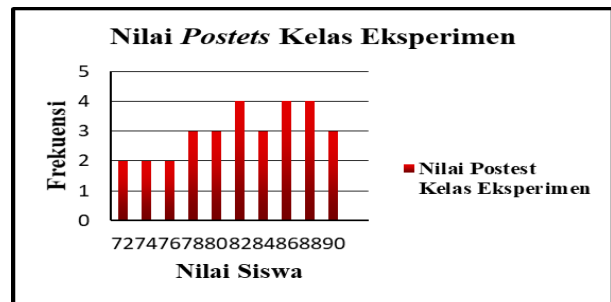
Komponen	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	30	30	30	30
Rata – rata	20,93	82,13	20,80	70,73
Nilai Tertinggi	30	90	30	80
Nilai Terendah	12	72	10	62

Tabel 2 menyajikan data *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk uji-t. Hasil analisis data diperoleh besar  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $8,261 > 1,671$  dengan dk 58 dan taraf signifikansi 5%. Hal ini berarti bahwa ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *scientific inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok suhu dan kalor pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol, dengan kata

lain  $H_a$  diterima. Grafik distribusi nilai hasil belajar kognitif siswa (*posttest*) di sajikan pada Gambar 1.

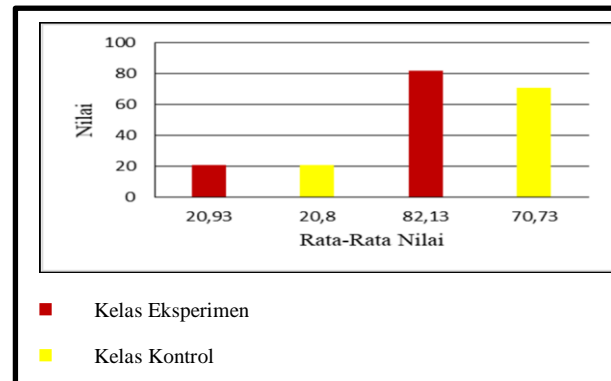


Gambar 1. Grafik data postes kelas kontrol



Gambar 2. Grafik data postes kelas eksperimen

Grafik peningkatan rata-rata keterampilan proses sains siswa disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Peningkatan Rata-rata Keterampilan Proses Sains Siswa

Selama proses pembelajaran berlangsung juga dilakukan penilaian aktivitas siswa untuk mengetahui keaktifan belajar siswa. Ringkasan mengenai data keaktifan belajar siswa kelas eksperimen disajikan pada Tabel 3.

Pertemuan	Eksperimen
Pertemuan I	56,39 % (Kurang Aktif)
Pertemuan II	62,22 % (Cukup Aktif)
Pertemuan III	69,17 % (Cukup Aktif)
Pertemuan IV	80,00 % (Aktif)

Tabel 3. Data keaktifan belajar siswa per pertemuan pada kelas eksperimen

Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa perkembangan aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan.

#### Pembahasan

Dari hasil postest keterampilan proses sains siswa didapatkan nilai siswa pada kelas kontrol dengan rata-rata 70,73 dan pada kelas eksperimen dengan rata-rata nilai 82,13. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata setelah diberi pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Scientific Inquiry* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa yang diberikan pembelajaran model konvensional. Hal ini memberikan makna bahwa ada pengaruh yang diberikan oleh pembelajaran dengan menggunakan model *Scientific Inquiry*, dikarenakan *Scientific Inquiry* membawa langsung siswa dengan melibatkan siswa dalam masalah penelitian yang benar-benar orisinal dengan cara menghadapkan siswa pada bidang investigasi, membantu siswa mengidentifikasi masalah konseptual atau metodologis dalam suatu bidang dan mengajak siswa untuk merancang cara memecahkan masalah. Pada kelas eksperimen, peneliti memulai dengan memberikan apersepsi kepada siswa. Sesuai dengan fase *scientific inquiry* untuk membawa siswa kepada masalah yang dihadapi di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil uji beda nilai kedua kelas pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} = 0,092$ ,  $t_{tabel} = 2,002$  maka dapat disimpulkan kedua kelas memiliki keterampilan proses sains awal yang sama. Selanjutnya dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *Scientific Inquiry* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Dari hasil pengujian hipotesis dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{hitung} = 8,261$  dan  $t_{tabel} = 1,671$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis ( $H_a$ ) diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Scientific Inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi Suhu dan Kalor.

Model pembelajaran *scientific inquiry* tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga berpengaruh terhadap meningkatnya beberapa aspek seperti keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains dari siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *scientific inquiry* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan menggunakan model konvensional. Hal ini terlihat dari nilai postest siswa di kedua sampel kelas.

Berdasarkan data hasil penelitian dapat dilihat bahwa penggunaan model pembelajaran *scientific inquiry* terhadap KPS ini dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Model pembelajaran *scientific inquiry* jika diterapkan akan membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran karena dengan model ini siswa akan dibawa langsung pada suatu penelitian sehingga siswa akan menemukan fakta secara langsung dari hasil temuannya sehingga pengetahuannya akan lebih bertahan lama jika dibandingkan dengan yang hanya mendengarkan materi disampaikan oleh guru.

Model pembelajaran *Scientific Inquiry* juga mempengaruhi sikap ilmiah siswa. Dari kedua kelas sampel, dapat dilihat bahwa kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *scientific inquiry* memiliki sikap ilmiah yang lebih tinggi dibandingkan sikap ilmiah siswa di kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena siswa dituntut untuk memiliki sebuah sikap ilmiah selama melakukan penyelidikan melalui fase-fase pembelajaran, sehingga siswa semakin terlatih untuk memiliki sikap ilmiah yang tinggi. Ketika siswa memiliki sikap ilmiah yang tinggi, hal ini juga mempengaruhi prestasi belajarnya. Pada dasarnya setiap individu sudah memiliki sikap ilmiah. Kenyataan dilapangan yaitu saat pembelajaran berlangsung, siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi lebih aktif. Pada saat melakukan penyelidikan akan lebih serius dan bersemangat. Siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah kurang serius dan kurang bersemangat.

Lederman., dkk (2013) dalam jurnalnya "*Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy*" membahas tentang bagaimana siswa perlu mengembangkan pemahaman mendalam tentang bagaimana pengetahuan ilmiah dihasilkan dan implikasi yang dimiliki untuk status pengetahuan. Melalui penelitian yang dilakukan, model *Scientific Inquiry* (SI) sangat perlu diterapkan mengingat kurangnya pemahaman dan pengetahuan siswa. Adanya model ini adalah untuk membawa siswa langsung ke dalam sebuah bidang penyelidikan ilmiah dan mendiskusikan asumsi yang melekat pada setiap penyelidikan ilmiah sehingga siswa dapat menemukan fakta dan pengetahuan dari apa yang dilakukan. Penelitian ini juga senada dengan penelitian yang telah saya lakukan, yaitu bahwa siswa kurang memahami konsep fisika karena hanya dijelaskan secara teori. Akibatnya siswa cenderung lebih mudah lupa. Akan tetapi, adanya model *scientific inquiry* ini akan sangat membantu

siswa karena melibatkan siswa secara langsung didalam sebuah bidang penyelidikan sehingga siswa dapat membuktikan pengetahuan yang mereka peroleh dengan teori yang telah dipelajari. Kelemahan dari jurnal Lederman ini adalah tidak adanya hasil secara kuantitatif yang menunjukkan adanya perubahan pada siswa setelah menerapkan model scientific inquiry ini, dan kurangnya kesimpulan yang menunjukkan keberhasilan model ini didalam penelitiannya.

Sihotang (2014), dalam jurnalnya "*Analisis Model Pembelajaran Scientific Inquiry dan Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Fisika*" menyatakan hasil dari penelitiannya yang menunjukkan bahwa 1) hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran scientific inquiry lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung; 2) hasil belajar siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah; dan 3) terdapat interaksi antara model pembelajaran scientific inquiry dan sikap ilmiah terhadap hasil belajar siswa dimana model pembelajaran ini lebih baik diterapkan pada siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi. Penelitian yang telah saya lakukan tidak hanya melihat bagaimana keterampilan proses sains siswa, tetapi juga sikap ilmiah siswa. Hasil yang saya peroleh adalah terdapat peningkatan sikap ilmiah akibat diterapkannya model pembelajaran scientific inquiry. Sikap ilmiah dikelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dikelas kontrol. Hal ini juga berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar dan KPS siswa, sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran scientific inquiry lebih baik digunakan dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Sahyar & Nasution (2017), dalam jurnalnya yang berjudul "*The Effect of Scientific Inquiry Learning Model Based on Conceptual Change on Physics Cognitive Competence and Science Process Skill (SPS) of Students at Senior High School*" menunjukkan hasil dari penelitiannya yaitu nilai rata-rata kompetensi kognitif fisika siswa di kelas eksperimen adalah 72,97 dan 54,97 di kelas kontrol, dan nilai rata-rata keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen adalah 79,66 dan kelas kontrol 63,97. Artinya kompetensi kognitif fisika dan keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model pembelajaran scientific inquiry berdasarkan perubahan konseptual lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil yang sama juga ditunjukkan dalam penelitian peneliti bahwa nilai rata-rata posttest dikelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 75,50 dibandingkan nilai posttest dikelas kontrol yaitu sebesar 59,92. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran scientific inquiry lebih

baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Hutahaean., dkk (2017), dalam jurnalnya yang berjudul "*The Effect of Scientific Inquiry Learning Model Using Macromedia Flash on Student's Concept Understanding and Science Process Skills in Senior High School*" menunjukkan hasil dari penelitiannya yaitu bahwa pemahaman konsep siswa dengan menerapkan model pembelajaran scientific inquiry menggunakan macromedia flash lebih baik daripada pemahaman konsep siswa dengan pembelajaran konvensional dan keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran scientific inquiry menggunakan macromedia flash lebih baik daripada keterampilan proses sains siswa dengan menerapkan model pembelajaran konvensional. Dalam penelitian peneliti juga menunjukkan hasil yang sama. Hanya saja, peneliti melihat hasil belajar siswa dari keterampilan proses sains siswa tersebut. Peneliti juga melihat bagaimana aktivitas belajar siswa dan sikap ilmiah siswa selama proses pembelajaran. Dan hasilnya menunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran scientific inquiry lebih baik daripada menerapkan model pembelajaran konvensional.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran scientific inquiry dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan tingkat keaktifan siswa dengan rata-rata 66,95 dengan kategori cukup aktif selama proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hussain, A., Azeem, M., & Shakoore, A., (2011), Physics Teaching Methods: Scientific Inquiry Vs Traditional Lecture, *International Journal of Humanities and Social Science*, 1 (19) : (269-276)
- Hutahaean, R., Harahap, M.B., dan Derlina. (2017). The Effect of *Scientific Inquiry Learning Model Using Macromedia Flash on Student's Concept Understanding and Science Process Skills in Senior High School*. *IOSR Journal of Research Method in Education*. Volume 7, Issue 4, hal:(29-37)
- Istarani, (2014), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Media Persada, Medan
- Joyce, B, Weil, M, & Calhoun, E., (2016), *Models of Teaching Eight Edition*, Pustaka Belajar, Yogyakarta
- Mulyasa, E., (2003), *Strategi Pembelajaran*, Bumi Aksara, Jakarta

- Ngalimun, (2014), *Strategi Dan Model Pembelajaran*, Aswaja Presindo, Yogyakarta
- Latifah, S., & Komikesari, H., (2017), Efektivitas Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains di SMP N 22 Bandar Lampung, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8 (2) : (101-108)
- Lederman, Norman G. (2013). Nature of Science and *Scientific Inquiry* as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, Volume 1, No3* , hal:(138-147)
- Sahyar & Febriani Hastini Nst. (2017). The Effect of *Scientific Inquiry Learning Model* Based on Conceptual Change on Physics Cognitive Competence and Science Process Skill (SPS) of Students at Senior High School. *Journal of Education and Practice, Volume 8, No 5*, hal:(120-126)
- Siagian, H., Bukit, N., & Derlina, (2016), Efek Model *Inquiry Training* Menggunakan *Macromedia Flas* Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Terhadap Keterampilan Proses Sains, *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5 (1) : (18-25)
- Sihotang, Dian C.N. (2014). Analisis Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* Dan Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika. Volume 3, No 2*, hal: (22-25)
- Silitonga, P., Harahap, M. B., dan Derlina, (2016), Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains, *Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Unimed*, 5 (1): (25-48)
- Tawil, M., dan Liliyasi, (2005), *Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia Melalui Pendidikan Sains*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap dalam Ilmu Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Indonesia
- Trianto, (2016), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*, Kencana Prenada Media Group, Surabaya
- Wahyuni, A., & Nurul, R., (2016), Penerapan Model Pembelajaran ROPES (*Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Alat-Alat Optik Di Kelas X IA-1 SMA Negeri 4 Banda Aceh, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 1 (4) : (238-244)