
**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY TRAINING* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA/MA**

Ratna Tanjung dan Bora Wina Aknes Tambun
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan
ratna.tg@gmail.com, borawina@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan keterampilan proses sains siswa di SMA Negeri 11 Medan dengan menggunakan model pembelajaran inquiry training lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan metode quasi experimental dengan desain penelitian Two Group Pretest – Posttest design. Sampel kelas diambil dengan metode cluster random sampling. Sampel penelitian adalah kelas XI MIA-3 berjumlah 36 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA-1 berjumlah 36 orang sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes keterampilan proses sains dalam bentuk essay dengan jumlah soal 10 buah yang telah dinyatakan valid oleh para ahli. Kemudian dilakukan Uji Normalitas, uji Homogenitas, dan uji-t 2 pihak terhadap hasil pretest kedua kelas untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa. Uji Normalitas kelas kontrol diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,1014 < 0,1476$) dan kelas eksperimen diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0,1178 < 0,1476$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Uji Homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 0,1,890$ dengan kriteria pengujian homogenitas $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $0,9605 < 1,890$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua sampel memiliki varians yang sama. Uji-t 2 pihak $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,654 < 1,945$), maka kemampuan awal siswa pada kedua kelas sama. Aktivitas keterampilan proses sains siswa diambil sesuai dengan rubrik menggunakan lembar observasi dan dilakukan oleh 1 orang observer.

Setelah pembelajaran selesai selanjutnya dilakukan posttest. Untuk hasil posttest dilakukan kembali uji Normalitas, uji Homogenitas, dan uji-t 1 pihak Uji hipotesis menggunakan uji-t satu pihak, hasil perhitungan statistik diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 6,591 dan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 dan $dk = 70$ adalah 1,945 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6,591 > 1,945$). Adanya perbedaan tersebut, berarti ada pengaruh model pembelajaran inquiry training terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis di kelas XI semester I SMA Negeri 11 Medan T.A 2018/2019.

Kata kunci : Model Pembelajaran, Keterampilan Proses sains, fluida statis.

ABSTRACT

This study aims to look at the differences in science process skills of students in Medan 11 Public High School by using training inquiry learning models better than conventional learning.

This study uses a quasi experimental method with research design Two Group Pretest – Posttest design. Class samples are taken by cluster random sampling method. The study sample was 36 students in the XI MIA-3 class as an experimental class and 36 students in the XI MIA-1 class as a control class. The instrument used in this study is a test of science process skills in the form of

essays with a number of questions 10 pieces that have been declared valid by experts. Then performed the Normality Test, Homogeneity test, and t-test 2 parties on the pretest results of the two classes to find out the similarity of students' initial abilities. Normality control class test obtained $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0.1014 < 0.1476$) and experimental class obtained $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0.1178 < 0.1476$) so that it can be concluded that the data is normally distributed. Homogeneity test obtained $F_{hitung} = 0,1,890$ with testing criteria for homogeneity $F_{hitung} < F_{tabel}$ which is $0,9605 < 1,890$, it can be stated that both samples have the same variance. The t-test for t-test is $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0.654 < 1.945$), so the initial ability of students in both classes is the same. The activity of science process skills of students was taken in accordance with the rubric using observation sheets and carried out by 1 observer.

After learning is complete, the next step is done. For the posttest results, the Normality test, Homogeneity test, and t-test are performed again. Test hypotheses using one-party t-test, the results of statistical calculations are obtained by t_{hitung} of 6.591 and t_{tabel} at a significant level of 0.05 and $dk = 70$ is 1.945 so $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($6.591 > 1.945$).

Keywords: training inquiry, critical thinking skills, static fluid

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri. Dalam proses pembelajaran fisika harus menekankan kepada siswa sebagai insan yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang, siswa terlibat secara aktif dalam pencarian dan pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri. Melalui belajar fisika, siswa mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan proses sains, berpikir sistematis, logis dan kritis dalam mengkomunikasikan gagasan atau penyelesaian dari suatu permasalahan fisika yang dihadapi.

Keterampilan proses dapat diartikan sebagai keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa (Dimiyati dan Mudjiono, 2006). Keterampilan Proses Sains (KPS) penting dimiliki setiap siswa sebab keterampilan tersebut digunakan dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan kemampuan ilmiah, kualitas dan standar hidup. KPS juga turut mempengaruhi kehidupan pribadi, sosial dan individu dalam dunia global. KPS berfungsi sebagai kompetensi yang efektif untuk mempelajari ilmu pengetahuan dan teknologi, pemecahan masalah, pengembangan individu dan sosial. KPS menekankan pada pembentukan keterampilan dan berkomunikasi untuk memperoleh pengetahuan, maka untuk membiasakan siswa jadi fisikawan dapat dinyatakan bahwa siswa harus dibekali KPS. KPS sangat menuntut siswa untuk terlibat aktif sehingga perlu dilatih dan ditumbuhkan melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa agar siswa terampil dalam mengkaji berbagai informasi alam.

Fakta yang terjadi di lapangan tidak sesuai dengan yang diharapkan, karena

pembelajaran di sekolah kurang menunjukkan proses pembelajaran fisika yang membekali siswa mengembangkan KPS. Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 11 Medan, diperoleh informasi bahwa pada proses belajar mengajar di sekolah, guru fisika cenderung menekankan persamaan matematis dalam memecahkan masalah fisika.

Selain itu, siswa juga mengatakan mereka jarang melakukan praktikum di laboratorium, padahal di sekolah terdapat laboratorium. Hal ini berdampak terhadap KPS siswa yang tidak berkembang. Hal ini diperkuat ketika siswa melakukan praktikum, siswa terlihat bingung dalam mengikuti langkah-langkah dalam lembar kerja siswa yang diberikan oleh guru. Siswa kurang mampu mengamati fenomena yang terjadi saat praktikum, kurang mampu berkomunikasi dengan teman satu kelompok, kurang serius, tidak mampu membuat kesimpulan yang benar dan cenderung bertanya kepada guru setiap akan melakukan percobaan. Sementara itu, jika siswa terbiasa melakukan praktikum maka KPS siswa dapat meningkat.

KPS siswa yang tidak berkembang karena kurang dilatih melakukan KPS, juga sejalan dengan rendahnya hasil belajar kognitif siswa. Menurut data yang diperoleh dari dokumen guru fisika, dapat dilihat bahwa belajar fisika masih rendah. Nilai rata-rata ujian fisika siswa kelas XI masih rendah jika dilihat dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70. Rata-rata nilai ujian fisika siswa T.P 2016/2017 adalah 64 dan tahun 2017/2018 adalah 65. Data ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata ujian fisika untuk dua tahun terakhir masih tergolong rendah. Berdasarkan data ini diketahui bahwa guru perlu mencari model pembelajaran yang tepat agar KPS yang harusnya dimiliki oleh peserta didik bisa tercapai.

Salah satu metode pembelajaran yang mampu memfasilitasi agar siswa dapat memahami konsep fisika dengan metode eksperimen 53 de eksperimen ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri,

mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses sesuatu (Sagala, 2012).

Model pembelajaran *inquiry training* dirancang untuk membawa siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan yang dapat memadatkan proses ilmiah tersebut ke dalam waktu yang singkat. Tujuan model *inquiry training* adalah membantu siswa mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan yang diperlukan untuk meningkatkan pertanyaan-pertanyaan dan pencarian jawaban yang terpendam dari rasa keingintahuan mereka.

Hasil pembelajaran utama dari model *inquiry training* adalah keterampilan proses sains yang melibatkan aktivitas observasi, mengumpulkan dan mengolah data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan, dan menggambarkan kesimpulan. Meski demikian, standar penilaian adalah kerja sama, kebebasan intelektual, dan keseimbangan. Interaksi antara siswa seharusnya juga didorong, lingkungan intelektual terbuka untuk semua gagasan yang relevan.

Hasil penelitian Aminah dan Derlina (2015) bahwa keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* lebih baik dari siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Keterampilan proses sains siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis diatas rata-rata lebih baik dari siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis di bawah rata-rata. Silitonga, dkk (2016) juga menyatakan keterampilan proses sains dengan model pembelajaran *inquiry training* lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Keterampilan proses sains siswa dengan kreativitas tinggi lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa dengan kreativitas rendah. Terdapat interaksi antara model

pembelajaran *inquiry training* dan kreativitas dalam mempengaruhi keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan masalah di atas, penulis berkeinginan melakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 11 Medan yang beralamat di Jalan Pertiwi No. 93, Medan Tembung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 11 Medan Tahun Pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah 216 siswa. Penarikan sampel penelitian dilakukan dengan cara acak kelas (*cluster random sampling*). Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. *Two Group Pretes – Posttes Design*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Keterangan:

T₁ = tes kemampuan awal (pretes)

T₂ = tes kemampuan akhir (postes)

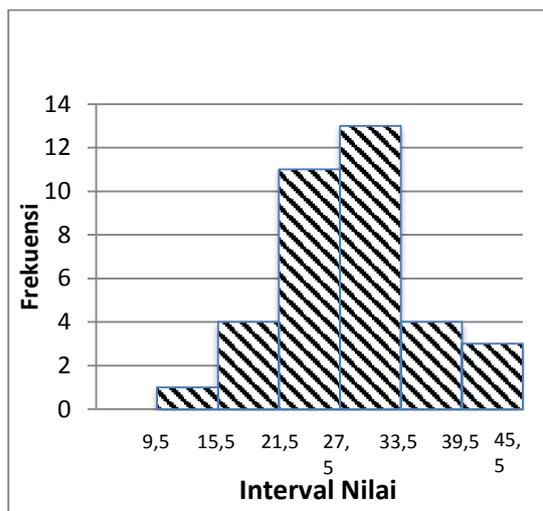
X = perlakuan pada kelas eksperimen yaitu penerapan model *inquiry training*

Y = perlakuan pada kelas kontrol yaitu penerapan model pembelajaran konvensional

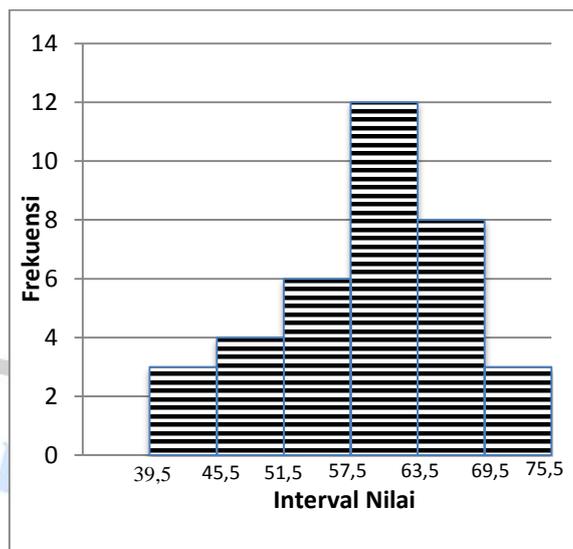
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

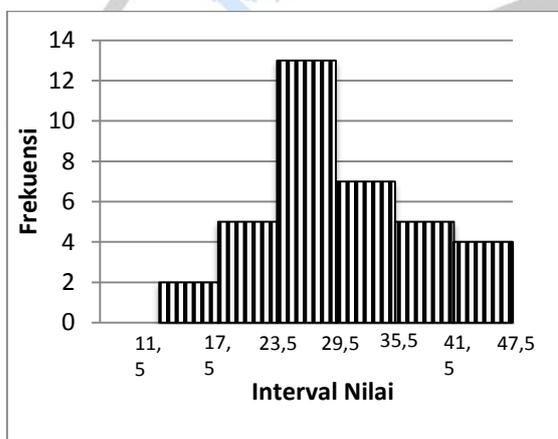
Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data kemampuan berpikir kritis siswa belajar fisika pada materi fluida statis, yang diberikan perlakuan berbeda yaitu 1) model *inquiry training*, 2) pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil data pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada gambar :



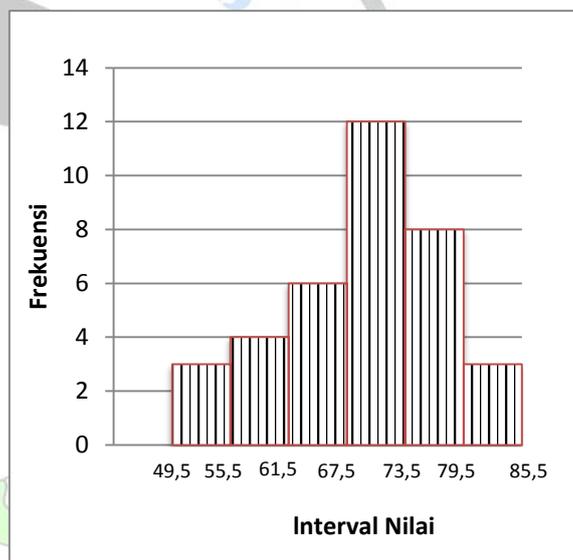
Gambar 1. Data preteskelas eksperimen



Gambar 3. Data postes kelas eksperimen



Gambar 2. Data pretes kelas kontrol



Gambar 4. Data postes kelas kontrol.

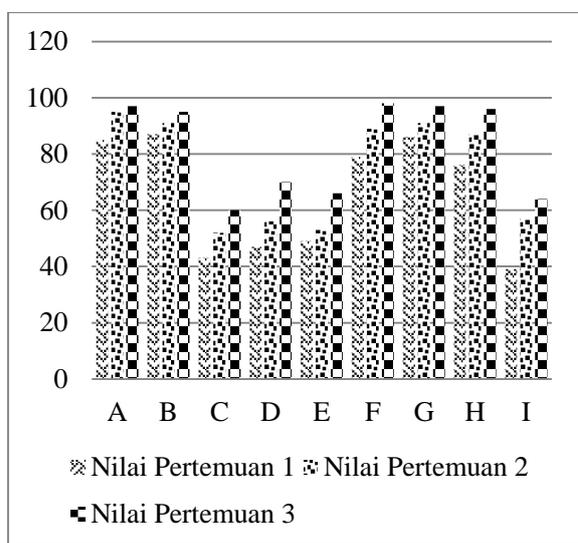
Gambar diatas menunjukkan bahwa nilai pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai yang rendah namun nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda, perbandingan rata-rata nilainya adalah 29,22 dengan standar deviasi 7,80 dan 28,06 dengan standar deviasi 7,24.

Hasil data pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada gambar :

Gambar 3 dan 4 diatas menunjukkan bahwa nilai postes kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai postes kelas kontrol, perbandingan rata-rata nilainya adalah 70,83 dengan standar deviasi 8,30 dan 58,06 dengan standar deviasi 8,13. Terdapat peningkatan kemampuan proses sains siswa yang diperoleh pada kedua kelas, tetapi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selain dari nilai pretes dan postes kemampuan berpikir kritis juga dapat dilihat dari

hasil observasi KPS yang dilakukan oleh 3 orang observer dapat dilihat dari gambar berikut:



Gambar 5. Grafik hasil observasi keterampilan proses sains siswa setiap pertemuan.

Keterangan:

- A : Mengamati
- B : Mengajukan pertanyaan
- C : Merumuskan hipotesis
- D : Memprediksi
- E : Membandingkan
- F : Mengukur
- G : Menghitung
- H : Mengklasifikasikan
- I : Menyimpulkan

Berdasarkan data tersebut diperoleh bahwa semua aspek Keterampilan Proses Sains mengalami peningkatan dalam setiap pertemuan. Namun ada aspek KPS seperti merumuskan hipotesis, membandingkan, memprediksi dan menyimpulkan yang belum dikuasai oleh siswa. hal ini terlihat didalam setiap pertemuan perkembangan nilai ke 4 aspek ini tidak tinggi.

Pembahasan

Joyce, dkk (2016) mengatakan bahwa penerapan dari model pembelajaran inquiry training memberikan dampak instruksional

berupa keterampilan proses sains. Pembelajaran dengan model pembelajaran inquiry training lebih efektif mengembangkan keterampilan proses sains siswa dikarenakan indikator-indikator keterampilan proses sains sangat relevan dan terintegrasi dalam fase-fase pembelajaran inquiry training.

Indikator-indikator keterampilan proses sains yang terdiri dari melakukan pengamatan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan mengolah data, menjelaskan dan mengidentifikasi variabel, serta menyimpulkan semuanya dapat berkembang dalam pembelajaran inquiry training.

Fase pertama pembelajaran inquiry training adalah menyajikan masalah atau pertanyaan dengan cara guru mengajukan situasi permasalahan yang dapat menarik siswa (puzzle event) serta dapat melatih siswa memiliki keterampilan melakukan pengamatan dari permasalahan, melatih siswa mengajukan pertanyaan untuk mencari jawaban dari permasalahan yang diberikan guru. Mengamati dan mengajukan pertanyaan sangat diperlukan dalam pembelajaran, bertanya dan menjawab pertanyaan itu sangat penting tanpa memperdulikan apa isi dari yang mereka tanyakan, karena dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Fase kedua, siswa mengumpulkan informasi tentang peristiwa yang mereka lihat/amati yang juga dapat melatih kemampuan siswa dalam mengamati atau mengobservasi suatu kejadian mengelompokkan/mengklasifikasi informasi-informasi yang telah mereka dapatkan dan jawaban yang diberikan guru hanya sebatas kata ya atau tidak sehingga siswa merasa tertantang untuk mencari jawabannya. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis sehingga dapat meningkatkan keterampilan sains siswa dalam merumuskan hipotesis.

Fase ketiga, siswa diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen dimana mereka menjawab permasalahan yang diberikan guru melalui eksperimen sehingga pada fase ini siswa

akan terlatih merancang percobaan dan menggunakan alat/bahan dan sumber yang mereka dapatkan dari fase sebelumnya. Dalam eksperimen siswa mengalami dan melakukan pengukuran, mencatat hasil pengukuran, serta mengolah data percobaan. Semua aktivitas ini mendukung pengembangan keterampilan proses sains siswa. Selain itu siswa menemukan dan membangun sendiri pengetahuannya seperti hasil penelitian oleh Silitonga, P., Harahap, M. B dan Derlina (2016).

Fase keempat siswa dapat dilatih mengolah dan memformulasi suatu penjelasan yang mereka dapat baik dari eksperimen maupun dari hasil pengalaman dan pemikiran siswa. Partisipasi dalam kegiatan eksperimen melatih siswa menjelaskan dan mengidentifikasi variabel yang melibatkan keterampilan proses sains siswa. Fase kelima yaitu analisis proses penelitian, siswa dapat dilatih untuk menghubungkan hasil pengamatan serta menemukan pola atau keteraturan dari hasil pengamatan yang ditemukan untuk menarik kesimpulan. Semua aktivitas ini mendukung pengembangan keterampilan proses sains yaitu menyimpulkan.

Model pembelajaran inquiry training memberikan banyak pengalaman dan membiasakan siswa bekerja ilmiah atau penelitian seperti melakukan pengamatan, merumuskan hipotesis, bereksperimen, dan menarik kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan perangkat pembelajaran inkuiri meningkatkan keterampilan bekerja ilmiah siswa. Bertolak belakang dengan dengan pembelajaran konvensional yang mana guru memegang peran aktif sehingga keterampilan proses sains siswa sulit dikembangkan sejalan dengan hasil penelitian Derlina & Lia A (2016).

Saat melakukan penelitian, peneliti telah melakukannya secermat dan sebaik mungkin, tetapi terdapat beberapa kendala yang merupakan keterbatasan peneliti. Berbagai kelemahan yang dirasakan peneliti selama melakukan penelitian ini adalah pada fase pengumpulan data, dimana alat praktikum yang dibawa oleh peneliti rusak,

sehingga beberapa kelompok siswa harus menunggu teman kelompok lain siap melakukan eksperimen. Selain itu, kemampuan siswa yang pada dasarnya masih kurang membuat siswa belum mampu melakukan eksperimen tepat pada waktunya, sehingga peneliti harus lebih banyak memakan waktu pembelajaran. Perbaikan terhadap kelemahan pada penelitian ini diharapkan akan memberikan gambaran yang lebih baik tentang efek keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran inquiry training. Dengan demikian berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMAN 11 Medan dan berdasarkan teori yang ada terbukti adanya efek model pembelajaran inquiry training terhadap keterampilan proses sains siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil analisa data dan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan sebagai berikut : (1) Keterampilan proses sains siswa setelah proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran inquiry training pada materi pokok Fluida Statis di Kelas XI Semester I SMA Negeri 11 Medan T.A 2018/2019 memiliki peningkatan yang besar. Hal ini dilihat dari nilai rata – rata pretes yang awalnya hanya 29,22 meningkat menjadi 70,83, (2) Keterampilan proses sains siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional pada materi pokok fluida statis di Kelas XI MIA Semester I SMA Negeri 11 Medan T.A 2018/2019 memiliki peningkatan dilihat dari rata-rata pretes yang awalnya 28,06 meningkat menjadi 58,06, (3) Berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan di peroleh nilai postes $t_{hit} > t_{tabel}$ ($6,591 > 1,945$), hal ini menunjukkan model pembelajaran inquiry training memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok Fluida Statis di kelas XI Semester I SMA Negeri 11 Medan.

Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut : (1) Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti perlu menyampaikan aspek-aspek yang dinilai terkait keterampilan proses sains yang akan membuat siswa lebih memahami apa yang diinginkan guru dan membuat siswa lebih fokus pada penilaian tersebut. (2) Peneliti selanjutnya yang ingin meneliti hal yang sejenis untuk lebih memperhatikan batas waktu yang diberikan agar fase-fase lain didalam model pembelajaran *inquiry training* dapat dilakukan dengan tuntas, (3) Peneliti selanjutnya diharapkan lebih kreatif dalam menarik perhatian dan motivasi siswa, (4) Peneliti selanjutnya diharapkan memperhatikan jumlah siswa dalam setiap kelompok saat menerapkan model pembelajaran *inquiry training*. Jumlah siswa yang disarankan peneliti adalah 3-4 orang setiap kelompok agar siswa lebih efektif dalam berkeja di kelompoknya dan peneliti dapat lebih baik dalam memantau aktifitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, S. dan Derlina. (2015). Efek Model Pembelajaran Inquiry Training dan Kemampuan Berpikir Logis terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2(2), 63-68.

Dimiyanti dan Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Joyce, B. Weil, M & Calhoun, E. (2011). *Model-model Pengajaran Edisi Delapan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Sagala, S., (2012), *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Alfabeta, Bandung.

Silitonga, P., Harahap, M. B dan Derlina. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5(1), 44-50.