

**PENGARUH MODEL *SCIENTIFIC INQUIRY* MENGGUNAKAN MEDIA *PhET* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DITINJAU DARI *ADVERSITY QUOTIENT* SISWA PADA PELAJARAN FISIKA DI SMA SWASTA ERIA MEDAN**

**Mutia Debi\*) Ida Wahyuni\*) Teguh F Sudarma\*)**

Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Medan  
Jalan Williem Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan, Indonesia, 20221  
Email: mudeb97@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* terhadap keterampilan proses sains ditinjau dari *adversity quotient* siswa pada materi pokok elastisitas dan hukum Hooke di SMA Swasta Eria Medan. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Semester I SMA Swasta Eria Medan T.P. 2018/2019. Sampel Penelitian diambil dengan teknik *class random sampling* yang terdiri dari dua kelas dari enam kelas, yaitu kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen diterapkan model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* yang berjumlah 33 siswa, dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional yang berjumlah 33 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu : 1) Tes keterampilan proses sains dalam bentuk essay dengan jumlah 8 soal yang telah dinyatakan valid, 2) Lembar *adversity quotient* yang terdiri dari 20 soal yang telah dinyatakan valid, 3) Lembar observasi keterampilan proses sains, dan 4) Lembar observasi aktivitas siswa. Untuk menguji hipotesis digunakan uji ANAVA Dua Jalur 2x2. Data penelitian menunjukkan, nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 36,24 dan nilai rata-rata kelas kontrol 32,95. Pada desain penelitian ini digunakan pembagian *adversity quotient* tinggi dan *adversity quotient* rendah. Hasil uji hipotesis menggunakan ANAVA dengan SPSS 16.0 diperoleh bahwa Keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa dengan penerapan pembelajaran konvensional. Keterampilan proses sains siswa yang memiliki *adversity quotient* tinggi (*climbers*) lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa yang memiliki *adversity quotient* sedang (*campers*). Tidak terdapat interaksi antara model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* dengan *adversity quotient* dalam mempengaruhi keterampilan proses sains siswa. Jadi dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki *adversity quotient* tinggi akan menghasilkan hasil keterampilan proses sains yang baik.

**Kata Kunci :** *Scientific Inquiry, PhET, Keterampilan Proses Sains, Adversity Quotient*

**PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah salah satu usaha sadar untuk mencerdaskan kehidupan 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 di Indonesia saat ini sangat menuntut adanya perbaikan yang terus menerus tidak hanya ditekankan pada penguasaan materi, tetapi juga ditekankan pada penguasaan keterampilan.

Kurikulum 2013 merupakan perangkat pengembangan pembelajaran sains yang bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, kreatif, inovatif, dan aktif pada kehidupan masyarakat, bangsa, dan negara (Kemendikbud, 2013).

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran yang ada di dalam Kurikulum 2013 sebaiknya diajarkan melalui pendekatan ilmiah. Fisika

sebagai ilmu alam mengandung cara-cara termasuk bagaimana cara memperoleh fakta dan prinsip tersebut. Maka pembelajaran fisika yang efektif diarahkan pada proses penemuan bukan hanya teoritis. Selain konseptual, juga kontekstual diperlukan sehingga diperlukan keterampilan proses melalui aktivitas-aktivitas pendekatan ilmiah. Pembelajaran fisika yang dilakukan dengan pendekatan ilmiah mengindikasikan bahwa di dalam belajar fisika, siswa tidak hanya dituntut untuk memperoleh nilai bagus saat tes, tetapi juga siswa harus mampu melakukan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan dalam proses penemuan konsep dengan diimbangi sikap ilmiah.

Berdasarkan hasil wawancara awal yang dilakukan dengan salah satu guru Fisika dan observasi langsung di SMA Swasta Eria Medan, didapatkan informasi bahwa pelaksanaan pembelajaran Fisika pada umumnya dilakukan dengan menggunakan pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered*). Guru menyampaikan

konsep Fisika dengan metode ceramah sehingga siswa hanya ditekankan pada aspek menghafal konsep-konsep dan rumus-rumus Fisika tanpa melalui eksperimen terlebih dahulu. Guru juga belum memperhatikan tingkat daya juang siswa dalam menghadapi persoalan yang ada pada pembelajaran Fisika. Hal ini menyebabkan guru mengalami kendala dalam kesiapan siswa untuk memulai pelajaran dan pembentukan kelompok untuk kegiatan praktikum. Penggunaan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dalam kegiatan praktikum juga belum melatih Keterampilan Proses Sains (KPS) pada siswa sesuai indikator dari KPS sehingga KPS masih rendah dan siswa belum termotivasi secara optimal dalam melakukan pengolahan data pada saat melakukan praktikum yang dapat menuntut siswa untuk memecahkan suatu permasalahan pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

Berdasarkan hasil dari penyebaran angket dengan siswa kelas X SMA Swasta Eria Medan, untuk media pembelajaran didapatkan informasi bahwa 76,7% siswa mengatakan papan tulis, 20% siswa mengatakan peta konsep, dan 3,3% siswa mengatakan animasi. Dalam kegiatan pembelajaran, 50% siswa mengatakan lebih menyukai belajar secara berkelompok dan 50% siswa lebih menyukai belajar secara individual.

Dari hasil pengamatan dan analisis angket tersebut, maka sangat diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa, yaitu salah satunya adalah model pembelajaran *Scientific Inquiry*. Menurut Joyce (2009), model ini menawarkan strategi-strategi penelitian, nilai-nilai, sikap-sikap yang penting dalam penelitian, yang meliputi mengobservasi, mengumpulkan dan mengolah data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, merumuskan dan menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan. *Scientific Inquiry* adalah suatu pembelajaran yang menyajikan suatu bidang penelitian, menyusun masalah, mengidentifikasi masalah dalam penelitian dan berspekulasi untuk memperjelas masalah sehingga mendapatkan sebuah kesimpulan dari jawaban atau permasalahan yang diberikan.

Selain model *scientific inquiry*, penggunaan media simulasi juga dapat mendukung model pembelajaran *scientific inquiry* pada proses pembelajaran dalam membangkitkan semangat dan motivasi siswa dalam melakukan suatu praktikum. Salah satu media simulasi yang sesuai digunakan pada pelajaran fisika adalah Physics Education Technology atau biasa disebut *PhET*. *PhET* yaitu media simulasi yang dikeluarkan oleh University of Colorado dan sudah teruji kebenarannya (Komyadi, 2015).

Disamping penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran yang tepat, terdapat faktor-faktor lain yang juga dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran fisika, salah satunya adalah kemampuan daya juang siswa dalam merespon materi yang diberikan oleh guru yang dikenal dengan *Adversity Quotient* (AQ). *Adversity Quotient* (AQ) adalah kemampuan yang dimiliki seseorang dalam merubah masalah, kesengsaraan, kemalangan dan kerepotan menjadi sesuatu yang bermanfaat, atau bisa dikatakan kecerdasan daya juang seseorang (Stoltz, 2000).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swasta Eria Medan Jl. Sisingamangaraja No. 195, Teladan Barat, Medan Kota, Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – bulan September 2018 di kelas XI semester I T.P. 2018/2019. Teknik pengambilan sampel dilakukan teknik secara *cluster random sampling* dimana setiap kelas memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel penelitian dengan kelas XI MIPA-4 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 33 dan kelas XI MIPA-3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 33. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu yang didesain Control Group Pretes-Postes Design seperti pada Tabel 1.

Sampel	Pretes (X <sub>1</sub> )	Perlakuan (X)	Postes (X <sub>2</sub> )
Kelas Eksperimen	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

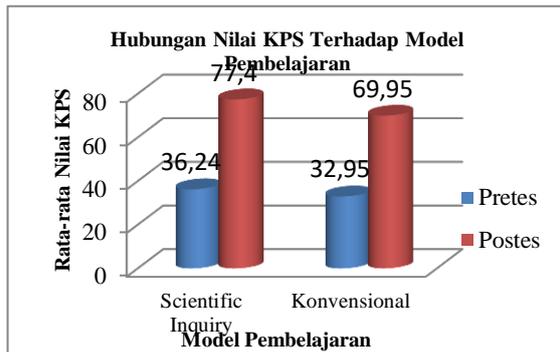
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu : 1) Tes keterampilan proses sains dalam bentuk essay dengan jumlah 8 soal yang telah dinyatakan valid, 2) Lembar *adversity quotient* yang terdiri dari 20 soal yang telah dinyatakan valid, 3) Lembar observasi keterampilan proses sains, dan 4) Lembar observasi aktivitas siswa. Teknik analisis data yakni menghitung simpangan baku, Uji normalitas menggunakan uji Lilliefors, uji homogenitas menggunakan uji kesamaan dua varians, dan untuk menguji hipotesis penelitian digunakan teknik analisis data dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dua jalur.

## HASIL PENELITIAN

Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data hasil tes keterampilan proses sains pada materi elastisitas dan hukum Hooke yang diberikan perlakuan berbeda yaitu model

*scientific inquiry* menggunakan media *PhET* dan pembelajaran konvensional.

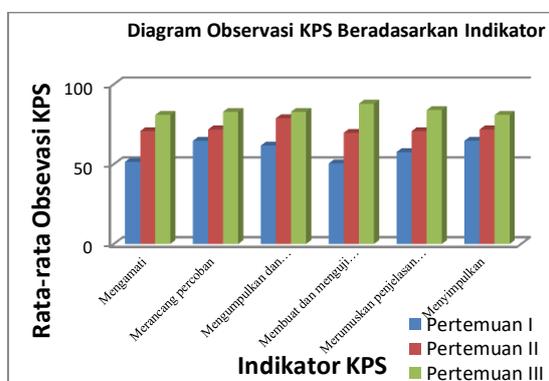
Tahap awal penelitian kedua kelas terlebih dahulu diberikan angket AQ dan pretes yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada masing-masing kelas. Setelah diberikan perlakuan selama tiga kali pertemuan, masing-masing kelas diberikan postes untuk melihat pengaruh model pembelajaran. Adapun nilai postes dan pretes kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Hubungan Nilai KPS Terhadap Model Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 1, diagram tersebut menunjukkan hubungan antara Keterampilan Proses Sains terhadap model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Pada gambar terlihat bahwa kelas eksperimen dengan menggunakan model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* memiliki nilai rata-rata postes lebih baik jika dibandingkan dengan nilai rata-rata postes pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Analisis selanjutnya yang dilakukan adalah analisis peningkatan Keterampilan Proses Sains siswa. Berikut disajikan grafik diagram hasil observasi Keterampilan Proses Sains berdasarkan indikator disetiap pertemuan.



Gambar 2. Diagram Observasi KPS berdasarkan Indikator

Berdasarkan diagram hasil observasi Keterampilan Proses Sains pada setiap pertemuan berdasarkan indikator, dapat diketahui bahwa Keterampilan Proses Sains Siswa dengan menggunakan model model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* pada pertemuan pertama hingga ketiga meningkat.

Untuk menentukan keterampilan proses sains karena perbedaan model pembelajaran *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, *adversity quotient* tinggi (*climbers*) dan *adversity quotient* sedang (*campers*) terhadap keterampilan proses sains dan interaksi model pembelajaran dan *adversity quotient* terhadap keterampilan proses sains siswa, maka data *adversity quotient* dianalisis dengan menggunakan statistik ANAVA dua jalur yang perhitungannya dibantu dengan SPSS.

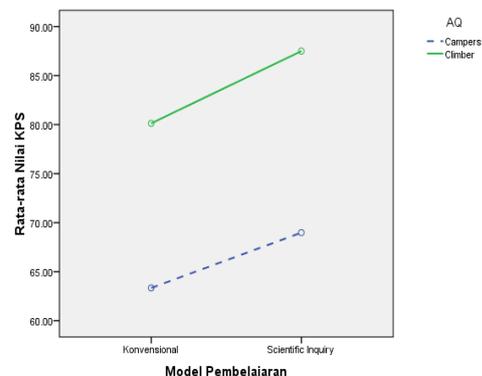
Tabel 1. Ringkasan Hasil Data Penelitian

Adversity Quotient	Pembelajaran		Rata-rata
	Model Scientific Inquiry (A <sub>1</sub> )	Konvensional (A <sub>2</sub> )	
Adversity Quotient tinggi (B <sub>1</sub> )	87,49	80,12	84,07
Adversity Quotient sedang (B <sub>2</sub> )	68,98	63,33	66,01
Rata-rata	77,40	69,95	

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Anava

Hasil	Derajat Kebebasan	F	Taraf Sig.
Corrected Model	3	40.209	.000
Intercept	1	7.328E3	.000
Pembelajaran	1	13.808	.000
AQ	1	101.578	.000
Pembelajaran * AQ	1	.242	.625

Hubungan Antara Model Pembelajaran dengan AQ



Gambar 3. Hubungan antara model pembelajaran dengan *Adversity Quotient*

Berdasarkan gambar 3 diperoleh informasi bahwa kedua garis tidak saling berpotongan sesuai dengan teori yang disampaikan Field (2009) yang menyatakan bahwa interaksi menunjukkan pada tiap faktor yang diuji berbeda. Pola berbeda ini akan lebih mudah dipahami dengan melihat adanya persilangan atau perpotongan garis pada grafik. Jika garis pada kategori yang dijadikan pembandingan paralel dan tidak berpotongan, maka kita dapat menyimpulkan tidak adanya interaksi.

#### **Pembahasan**

##### *Keunggulan Model Pembelajaran Scientific Inquiry Menggunakan Media PhET*

Penggunaan model *scientific inquiry* pada saat proses pembelajaran tentunya mempunyai dampak atau pengaruh yang baik terhadap kemampuan siswa. Hal ini didukung oleh Joyce (2009) model pembelajaran *scientific inquiry* melibatkan siswa secara langsung dalam masalah penelitian yang benar-benar orisinal dengan cara menghadapkan siswa pada bidang investigasi, membantu siswa mengidentifikasi masalah konseptual antar metodologi dalam suatu bidang dan mengajak siswa untuk merancang serta memecahkan masalah.

Model *scientific inquiry* ini dikombinasikan dengan media yang sangat menarik bagi siswa, yaitu media pembelajaran simulasi *PhET*. Dengan menggunakan simulasi ini siswa layaknya dapat melakukan kegiatan-kegiatan untuk mendapatkan data dan fakta seperti pada laboratorium riil, sehingga dengan data dan fakta tersebut peserta didik dapat mengambil kesimpulan tentang konsep-konsep fisika.

Untuk menentukan keterampilan proses sains karena perbedaan model pembelajaran *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, *adversity quotient* tinggi (*climbers*) dan *adversity quotient* sedang (*campers*) terhadap keterampilan proses sains dan interaksi model pembelajaran dan *adversity quotient* terhadap keterampilan proses sains siswa, maka data *adversity quotient* dianalisis dengan menggunakan statistik ANAVA. Pengujian hipotesis diperoleh taraf signifikan antara kedua model adalah 0,000 dimana hasil ini lebih kecil dari taraf signifikan 0,05, maka dapat diartikan bahwa model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* memperoleh hasil lebih tinggi atau lebih baik daripada kelompok siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasution dan Sahyar (2017), Anggraini dan Sani (2015) diperoleh bahwa model pembelajaran *Scientific Inquiry* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional

dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Penelitian ini juga sejalan dengan Derlina dan Lia (2016), Safarati (2017), Komyadi dan Derlina (2015) diperoleh bahwa penerapan media simulasi *PhET* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* di SMA Negeri 5 Takengon. Pembelajaran Fisika terpadu melalui LKS sebagai penunjang media virtual *PhET* untuk melatih keterampilan proses pada materi hukum Archimedes diperoleh pencapaian hasil belajar kognitif dan respon siswa terhadap uji coba LKS sebagai penunjang media virtual *PhET* untuk melatih keterampilan proses adalah positif.

##### *Keunggulan Tingkat Adversity Quotient Siswa*

Selain dikombinasikan dengan media pembelajaran, penelitian ini juga menggunakan *adversity quotient*. Setelah data *adversity quotient* terkumpul maka diklasifikasikan kelompok siswa yang tinggi *adversity quotient* tinggi (*climbers*) dan siswa *adversity quotient* sedang (*campers*) dari masing-masing sampel. Data hasil *adversity quotient* siswa kelompok tinggi (*climbers*) kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.6, dari tabel terlihat bahwa nilai rata-rata siswa kelompok *adversity quotient* tinggi (*climbers*) kelas eksperimen yaitu 87,49 dan kelas kontrol yaitu 80,12. Sedangkan siswa kelompok *adversity quotient* sedang (*campers*) kelas eksperimen yaitu 68,98 dan kelas kontrol yaitu 63,33. Tingkat daya juang atau *adversity quotient* kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda. Sehingga layak untuk dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini. Pada umumnya siswa yang berada dalam kelas sampel adalah kelompok *campers*.

Pada penelitian ini kelompok hanya dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok tinggi (*climbers*) dan kelompok sedang (*campers*), karena tidak ada siswa yang mempunyai *adversity quotient* rendah yang mampu melanjutkan ke sekolah menengah atas sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Stoltz (2000) yang menyatakan bahwa seseorang yang mempunyai tingkat *adversity quotient* rendah (*quitters*). Seseorang pada tipe ini cenderung menghindari kesulitan, tidak mempunyai visi dan keyakinan tentang masa depan, menolak terjadinya perubahan sehingga menjalani hidup dengan apa adanya.

Pengujian hipotesis untuk perhitungan *adversity quotient* memiliki taraf signifikan 0,000 dimana hasil ini lebih kecil dari taraf signifikan 0,05, maka dapat diartikan bahwa keterampilan proses sains siswa yang memiliki *adversity quotient* tinggi (*climbers*) lebih baik daripada keterampilan proses sains siswa yang memiliki *adversity quotient* sedang (*campers*). Penelitian yang memiliki *adversity quotient* tinggi (*climbers*)

memperoleh hasil keterampilan proses sains lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok siswa yang memiliki *adversity quotient* sedang (*campers*) teruji kebenarannya.

Hasil penelitian sebelumnya yang sesuai dengan penelitian ini ditambahkan oleh Fajrianti (2016) dan Lubis (2017), yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang memiliki *adversity quotient* tipe *climbers* lebih baik daripada hasil belajar fisika yang memiliki *adversity quotient* tipe *campers*.

#### *Interaksi Antara Model Pembelajaran dan Adversity Quotient*

Kemudian pengujian hipotesis untuk interaksi model pembelajaran dan *adversity quotient* terhadap keterampilan proses sains diperoleh taraf signifikan 0,625 dimana hal ini jauh lebih besar dari taraf signifikan yaitu  $0,625 > 0,05$  sehingga dapat diperoleh informasi bahwa interaksi antara model pembelajaran dan *adversity quotient* baik tinggi maupun sedang hal ini dapat dilihat dari data statistik ANAVA pada tabel 2, maka dapat diartikan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa ada interaksi antara model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* dengan *adversity quotient* terhadap keterampilan proses sains tidak sesuai. Selain karena taraf signifikan yang lebih besar, pada gambar 3 diperoleh informasi bahwa kedua garis tidak saling berpotongan sesuai dengan teori yang disampaikan Field (2009) yang menyatakan bahwa interaksi menunjukkan pada tiap faktor yang diuji berbeda. Pola berbeda ini akan lebih mudah dipahami dengan melihat adanya persilangan atau perpotongan garis pada grafik. Jika garis pada kategori yang dijadikan pembandingan paralel, maka kita dapat menyimpulkan tidak adanya interaksi.

Tidak adanya interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan *adversity quotient*, dapat diinterpretasikan bahwa keunggulan penerapan model pembelajaran dalam penelitian ini tidak bergantung pada *adversity quotient* dalam keterampilan proses sains. Begitu juga sebaliknya, keunggulan *adversity quotient* tidak bergantung pada model pembelajaran yang diterapkan.

Berdasarkan temuan ini, maka penggunaan model *scientific inquiry* tidak memiliki kekhususan untuk dikenakan pada siswa yang memiliki tingkat *adversity quotient* tinggi maupun tingkat *adversity quotient* rendah. Jadi, perbedaan keterampilan proses sains pada kelompok eksperimen maupun kelas kontrol berlaku pada kondisi tingkat *adversity quotient* apapun. Begitu juga sebaliknya, keterampilan proses sains pada siswa dengan tingkat *adversity*

*quotient* tinggi maupun tingkat *adversity quotient* rendah berlaku pada model apapun.

Hasil penelitian sebelumnya yang sesuai dengan penelitian ini ditambahkan oleh Fajrianti (2016) dan Lubis (2017), yang menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan *adversity quotient*.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang dilakukan dan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa dengan penerapan pembelajaran konvensional.
2. Keterampilan proses sains siswa yang memiliki *adversity quotient* tinggi (*climbers*) lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa yang memiliki *adversity quotient* sedang (*campers*).
3. Tidak terdapat interaksi antara model *scientific inquiry* menggunakan media *PhET* dengan *adversity quotient* dalam mempengaruhi keterampilan proses sains siswa.

#### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diatas, maka sebagai tindak lanjut dari penelitian ini disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *scientific inquiry* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa seperti mengamati, membuat dan menguji hipotesis, serta merumuskan penjelasan dan mengidentifikasi hubungan antar variabel. Atas dasar ini model pembelajaran *scientific inquiry* dapat dijadikan salah satu model yang dapat diterapkan guru dalam proses pembelajaran.
2. Jumlah siswa setiap kelompok dalam penelitian ini adalah 6-7 siswa. Hal ini menyebabkan beberapa siswa kurang berpartisipasi aktif dikarenakan tidak mendapat kesempatan untuk memegang alat dan bahan praktikum. Oleh karena itu, hendaknya peneliti selanjutnya dapat membuat perencanaan yang lebih baik dalam pengorganisasian kelompok. Jumlah siswa yang disarankan dalam setiap kelompok cukup 4-5 siswa saja agar semua

anggota turut aktif dan memiliki tugas dalam praktikum.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D., P., dan Sani, R., A., (2015), Analisis Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* dan Kemampuan Berfikir Kreatif Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **4(2)**: 47-54
- Arikunto, S., (2010), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi Aksara, Jakarta
- Derlina, dan Lia, A., (2016), Efek Penggunaan Pembelajaran Inquiry Training Berbantuan Media Visual dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa, *Cakrawala Pendidikan*, **XXXV(2)**: 153-163
- Fajrianti, F., dan Sani, R., A., (2016), Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan *Adversity Quotient* Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Pokok Fluida Statis di Kelas X Semester II SMA Negeri 6 Binjai T.P. 2015/2016, *Jurnal IKAMULFI*, **2(3)**: 27-30
- Field, A., (2009), *Discovery Statistics Using SPSS*, Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, Vol. 52
- Harlen, W., J., E., (1994), *Unesco Source Book for Science in The Primary School: A Workshop Approach to Teacher Education*, Unesco Publishing, Unesco
- Joyce, B., Weil, M., dan Calhoun, E., (2009), *Models Of Teaching; Model-Model Pengajaran Edisi Kedelapan*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Kemendikbud, (2013), *Kerangka Dasar Kurikulum 2013*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar, Jakarta
- Komyadi dan Derlina (2015), Penerapan Media Simulasi *PhET* untuk Meningkatkan Pengumpulan Data Percobaan dan Mengolah Serta Merumuskan Suatu Penjelasan dalam Model Pembelajaran *Inquiry Training* di SMA Negeri 5 Takengon, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **4(1)**: 1-9
- Lubis, R., H., Sani, R., A., dan Juliani, R., (2017), Efek Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GI dan *Adversity Quotient* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **6(1)**: 44-49
- Nasution, F., H., dan Sahyar, (2017), The Effect Inquiry Learning Model Based on Conceptual Change on Physics Competence and Science Process Skill (SPS) of Students at Senior High School, *Journal of Education Practice*, **8(5)**: 120-126
- Safarati, N., Harahap, M., B., dan Sinulingga, K., (2017), Pengaruh Model *Scientific Inquiry* Menggunakan Media *PhET* Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Keterampilan Berfikir Kritis Siswa, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **6(1)**: 33-38
- Sheeba, M., N., (2013), An Anatomy of Science Process Skills in The Light of The Challenges to Realize Science Instruction Leading to Global Excellence in Education, *Education Confab*, **2(4)**: 108-123
- Stoltz, (2000), *Adversity Quotient*, Grasindo, Jakarta
- Supardi, U., S., (2013), *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*, Change Publication, Jakarta