

THE INFLUENCE OF LEARNING INQUIRY TRAINING IN SIMPLE HARMONIC MOTION TO STUDENT'S SCIENCE PROCESS SKILLS IN CLASS X SMA NEGERI 1 TUALANG

Rosiana Br Hombing, Yennita, Muhammad Sahal
Email: rosiana110395@gmail.com, HP: 081374025177,
yennita_caca@yahoo.com, muhammadsahal1012@yahoo.co.id

*Physics Education Study Program
Faculty of Teacher's Training and Education
University of Riau*

Abstract: *This study aims to determine the effect of learning inquiry training model on simple harmonic motion lessons to the students' science process skills in grade X SMA Negeri 1 Tualang. The type of this study was quasi experiment with Intact Group Comparison design and involved 1 control class and 1 experimental class consisting of 68 students. The instrument used in this research is a science skill test consisting of 18 validated description questions. The result of the analysis shows that the six aspects of science process skill consist of observation skills, collecting and processing the data, planning the experiment / research, formulating and testing the hypothesis, formulating the explanation and drawing conclusions in the experimental class with the treatment using inquiry training model higher than the control class Using conventional models. Based on the data analysis and discussion it can be concluded that the inquiry training model positively influences the science process skills on simple harmonic motion lessons.*

Keywords: *Inquiry training model, Process Science Skill, Simple Harmonic Motion*

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY TRAINING*
PADA MATERI GERAK HARMONIK SEDERHANA
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS
KELAS X SMA NEGERI 1 TUALANG**

Rosiana Br Hombing, Yennita, Muhammad Sahal
Email: rosiana110395@gmail.com, HP: 081374025177,
yennita_caca@yahoo.com, muhammadsahal1012@yahoo.co.id

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *inquiry training* pada materi gerak harmonik sederhana terhadap keterampilan proses sains siswa di kelas X SMA Negeri 1 Tualang. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan rancangan *Intact Group Comparison* dan melibatkan 1 kelas kontrol dan 1 kelas eksperimen yang terdiri atas 68 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes keterampilan proses sains terdiri 18 soal uraian yang telah divalidkan. Hasil analisis didapatkan bahwa keenam aspek keterampilan proses sains yang terdiri dari keterampilan mengobservasi, mengumpulkan dan mengolah data, merencanakan percobaan/penelitian, merumuskan dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan dan menarik kesimpulan pada kelas eksperimen dengan perlakuan menggunakan model *inquiry training* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model *inquiry training* berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains pada materi gerak harmonik sederhana.

Kata Kunci : Model *Inquiry training*, Keterampilan Proses Sains, Getaran Harmonik Sederhana

PENDAHULUAN

Pendidikan Sains di Indonesia sudah ada sejak pendidikan dasar hingga menengah atas. Di sekolah menengah atas, salah satu pendidikan sains adalah fisika. Fisika merupakan pengetahuan yang mempelajari kejadian-kejadian yang bersifat fisis mencakup proses, produk dan sikap ilmiah yang bersifat siklik, saling berhubungan, dan menerangkan bagaimana gejala-gejala alam itu terukur melalui pengamatan dan penelitian. Produk merupakan kumpulan pengetahuan yang dapat berupa fakta, konsep, hukum, prinsip, dan teori. Proses merupakan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk memperoleh pengetahuan misalnya mengamati, menafsirkan pengamatan, mengklarifikasi, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, berkomunikasi dan menyimpulkan (Hadma Yuliani, 2012).

Keterampilan proses sains merupakan kompetensi penting yang harus dicapai dalam proses pembelajaran sains. Sejak permulaan abad 21, keterampilan proses sains merupakan komponen penting yang diintegrasikan secara nyata dalam kurikulum diberbagai negara sebagai akibat dari pergeseran zaman industri menuju abad pengetahuan (*knowledge age*). Analisis yang dilakukan oleh Trilling dan Hood menyatakan bahwa tahun 2000 merupakan masa transformasi pandangan filosofi pendidikan, proses pembelajaran, fungsi guru, dan tujuan pembelajaran sesuai keterampilan yang dibutuhkan. Implikasinya, terjadi revitalisasi pendidikan yang mengarah pada pembelajaran yang cenderung terbuka, fleksibel, inkuiri, mengedepankan tim, berbasis dunia nyata, masalah, dan proyek serta bergesernya fungsi guru menjadi fasilitator, konsultan, guide, dan partner belajar bagi siswa (Trilling dan Hood, 1999).

Di Indonesia, transformasi pendidikan direspon dengan revitalisasi visi baru melalui empat pendekatan, yaitu (1) pendidikan berorientasi kecakapan hidup (*life skills*), (2) kurikulum dan pembelajaran berbasis kompetensi, (3) pembelajaran berbasis produksi (*product-based education*), dan (4) pendidikan berbasis luas (*broad-based education*) (Depdiknas, 2002, 2003, 2005). Orientasi pendidikan yang mengedepankan *academic achievement* seperti Nilai Ebtanas Murni (NEM) dengan kurikulum yang sarat isi mulai bergeser menuju orientasi pendidikan pada kecakapan hidup melalui kurikulum berbasis kompetensi 2004 (KBK) yang disempurnakan menjadi kurikulum tingkat satuan pendidikan 2006 (KTSP) dan kurikulum berbasis sains 2013 yang mengembangkan keterampilan proses sains melalui pendekatan saintifik.

Pada kenyataannya, proses pendidikan yang berjalan belum memberikan hasil yang sesuai dengan harapan. Hasil studi TIMSS pada tahun 2003, bidang IPA siswa-siswi Indonesia menempati peringkat 37 dari 46 negara, dan pada tahun 2007 menempati peringkat 35 dari 49 negara (Efendi, 2010). Hasil terbaru PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2015 Indonesia berada diperingkat ke-63 dari 72 negara peserta yang berpartisipasi dan mendapat skor 403 namun masih rendah bila dibandingkan dengan skor rata-rata OECD yaitu 493 (OECD, 2016)

Lemahnya kemampuan proses sains yang dimiliki siswa. Salah satu masalahnya yaitu pada proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan keterampilan proses sains dan menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Didalam proses pembelajaran anak terbiasa untuk menghafal konsep yang ada tanpa memaknainya. Otak anak dituntut untuk menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang dilihatnya itu

untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya ketika lulus dari sekolah anak hanya akan cakap secara teoritik tanpa memiliki keahlian secara praktis.

Mengajar dengan keterampilan proses merupakan hal yang penting karena dapat memberi kesempatan kepada siswa mengembangkan ilmu pengetahuan (Trianto, 2009). Belajar akan lebih bermakna apabila siswa mengalami sendiri apa yang dipelajari bukan hanya sekedar mengetahuinya. Pembelajaran yang didominasi metode ceramah sehingga kurangnya kegiatan praktikum fisika di sekolah akan mengakibatkan kurang berkembangnya keterampilan proses yang dimiliki siswa. Siswa menjadi merasa pelajaran fisika kurang menarik dan hal inilah yang menghambat perkembangan keterampilan proses sains siswa. Gejala negatif yang sering dikeluhkan guru adalah siswa menjadi cepat bosan dan tidak memperhatikan materi yang diceramahkan (Wena, 2009).

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan dapat diupayakan pemecahannya yaitu dengan mencoba tindakan-tindakan yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains. Salah satu model yang dipandang dapat mengatasi masalah di atas adalah model pembelajaran *Inquiry Training*. Model pembelajaran *Inquiry Training* merupakan salah satu model pembelajaran yang mendukung pelaksanaan kurikulum 2013. Pengetahuan tidak sekedar dari guru tetapi harus dibangun dan dimunculkan sendiri oleh siswa agar mereka dapat merespons informasi dalam lingkungan pendidikan. Model pembelajaran *Inquiry Training* mengacu pada model pembelajaran mandiri, artinya dalam pembelajaran peserta didik dituntut untuk aktif dan kreatif sehingga mampu menemukan konsep secara mandiri melalui keterampilan proses meliputi mengamati, menanya, melakukan eksperimen, mengasosiasi, dan mengomunikasikan (Wena, 2009). Teori yang mendasari model pembelajaran ini adalah secara alami manusia mempunyai kecenderungan untuk selalu mencari tahu akan segala sesuatu yang menarik perhatiannya (Hamzah B. Uno, 2008).

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 periode waktu yang singkat. Tujuannya adalah membantu siswa mengembangkan disiplin dan mengembangkan keterampilan intelektual yang diperlukan untuk mengajukan pertanyaan dan menemukan jawabannya berdasarkan rasa ingin tahunya. Hasil pembelajaran utama dari *inquiry training* adalah proses-proses yang melibatkan aktivitas observasi, mengumpulkan dan mengolah data, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, membuat dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan, dan menggambarkan kesimpulan (Joyce, 2009).

Inquiry Training membuat siswa lebih tertarik dan lebih mudah memahami konsep materi yang dipelajari, siswa diberi kesempatan mengungkapkan pengalaman yang dimilikinya melalui pertanyaan-pertanyaan dan rangsangan-rangsangan yang diberikan peneliti mengenai materi yang diajarkan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar (Gillani, 2010; Hakim, 2012; Sirait dan Sahyar, 2013; Arini, 2015). Selain itu, penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian oleh Taufan Zebua (2016) melalui perhitungan hasil penelitian diperoleh pengaruh signifikan model pembelajaran *inquiry training* terhadap keterampilan proses sains siswa dengan besar peningkatan yaitu 17,37%.

Model pembelajaran *inquiry training* atau disebut juga latihan penelitian dirancang untuk membawa siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan yang dapat memadatkan proses ilmiah tersebut ke dalam periode waktu yang singkat. 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 (Joyce, 2009).

Gerak harmonic sederhana erat kaitannya dengan fenomena sehari-hari. Pemahaman yang baik atas konsep gerak harmonis sederhana dapat dijadikan dasar untuk mempelajari berbagai gerakan benda-benda yang diganggu dari posisi setimbangnya, fenomena gelombang makroskopis, dan fenomena kuantum. Beberapa penelitian mengungkap bahwa siswa masih kurang terampil dalam mengidentifikasi parameter yang diperlukan untuk perhitungan, dan siswa kurang percaya diri dalam memecahkan permasalahan gerak harmonis sederhana (Adolphus, 2013), siswa juga kesulitan dalam menentukan perubahan arah dari benda yang berosilasi (Parnafes, 2010) dan kesulitan dalam menginterpretasikan dan memaknai suatu grafik osilator (Merhar, 2008).

Kesulitan menginterpretasi dan memaknai grafik yang dialami siswa ini diakibatkan oleh kurangnya keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa. Mengingat pentingnya pemahaman gerak harmonis sederhana, diperlukan adanya model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa maka oleh sebab itu peneliti mencoba menerapkan model pembelajaran *inquiry training* pada materi gerak harmonik sederhana terhadap keterampilan proses sains.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tualang pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 dimulai pada bulan Maret 2017 sampai bulan Juni 2017 dengan rancangan *Intact Group Comparison*. Pada rancangan ini subjek dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelas eksperimen akan diterapkan model pembelajaran *inquiry training* sedangkan di kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional.

Instrumen yang digunakan berupa tes uraian yang diberikan diakhir pelajaran (*posttest*) sebanyak 18 soal kepada 33 siswa di kelas kontrol dan 35 siswa di kelas eksperimen. Untuk melihat pengaruh penerapan model *inquiry training* terhadap keterampilan proses pada kelas eksperimen maka dilakukan perbandingan hasil *posttest* keterampilan proses sains di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bila nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen lebih tinggi maka perlakuan berpengaruh positif, kalau lebih rendah berpengaruh negatif (Sugiyono, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

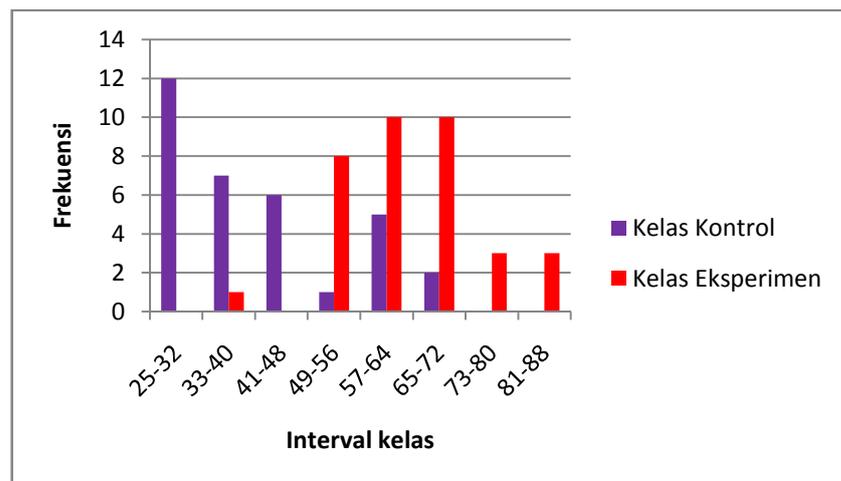
Tes keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini meliputi mengobservasi, mengumpulkan dan mengolah data, merencanakan percobaan/penelitian, merumuskan dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan dan menarik kesimpulan. Hasil *posttest* diperoleh sebaran data hasil *posttest* keterampilan proses sains sebagai berikut :

Tabel 1. Deskripsi Sebaran Data Hasil *Posttest* Keterampilan Proses Sains

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Hasil <i>Post-test</i> kedua kelas
Jumlah sampel	35	33	68
Skor Minimum	38	25	25
Skor Maksimum	86	68	86
Rata-rata	63.67	41.1	52.73
Standar Deviasi	10.99	13.27	16.46

Dari Tabel 1. dapat dijelaskan bahwa rata-rata nilai *posttest* keseluruhan siswa di kelas eksperimen dan kontrol sebesar 52,73. Sedangkan nilai *posttest* dari 68 siswa ini berkisar antara 25 dengan standar deviasi 16,64. Kelas eksperimen dengan perlakuan model *inquiry training* memiliki rata-rata 63,67 sedangkan rata-rata kelas kontrol 41,1 serta standar deviasi kelas kontrol lebih besar 2,28 dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan rata-rata keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model *inquiry training* lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model konvensional.

Jika hasil *posttest* keterampilan proses kedua kelas dibandingkan maka diperoleh histogram *posttest* keterampilan proses sains siswa seperti gambar 1.

Gambar 1. Diagram sebaran data hasil *posttest* kelas kontrol dan eksperimen

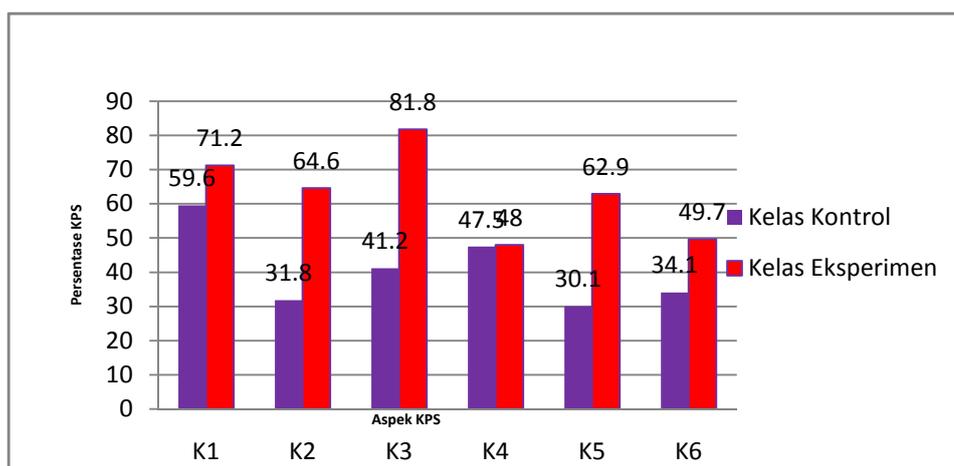
Dari Gambar 1. dapat dilihat bahwa frekuensi terbanyak siswa di kelas kontrol memperoleh nilai pada rentang 25-32 sedangkan kelas eksperimen direntang 57-64 dan 65-72. Tidak ada siswa kelas kontrol yang memperoleh pada rentang 73-80 dan 81-88 sedangkan siswa di kelas eksperimen tidak ada yang memperoleh nilai direntang 25-32 (kelas terendah). Perbedaan hasil *posttest* yang signifikan ini dikarenakan model pembelajaran yang digunakan di kelas eksperimen berbeda dengan di kelas kontrol. Untuk pengkategorian kedudukan siswa dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Pengkategorian Kedudukan Keterampilan Proses Sains Siswa di kelas Kontrol dan Eksperimen

No	Kategori Siswa	Skor	Kelas	Jumlah siswa	Persentase
1	Atas	69.19	Kontrol	0	0%
			Eksperimen	8	22.9%
2	Sedang	36.27-69.19	Kontrol	17	51.5%
			Eksperimen	27	77.1%
3	Bawah	36.27	Kontrol	16	48.5%
			Eksperimen	0	0%

Dari pengkategorian kedudukan keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol di atas dapat dilihat bahwa 22.9% siswa kelas eksperimen berada di kategori atas dan tidak satupun berada di kategori bawah, sebaliknya tidak satupun siswa kelas kontrol di kategori atas namun ada 48.5% yang berada di kategori bawah.

Hasil *posttest* keterampilan proses sains berdasarkan aspek yang diukur dapat dilihat pada gambar 2. berikut ini :



Gambar 2. Grafik Keterampilan Proses Sains di Kelas Kontrol dan Eksperimen

Gambar 2. menunjukkan bahwa keterampilan proses sains pada saat *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol pada setelah diberikan perlakuan yaitu menggunakan model *inquiry training* dan kelas kontrol dengan model konvensional yang biasa digunakan di sekolah tempat penelitian. Persentase aspek keterampilan proses sains tertinggi pada kelas eksperimen yaitu pada aspek merencanakan percobaan/penelitian sebesar 81.8% sedangkan aspek terendahnya adalah merumuskan dan menguji hipotesis sebesar 48%. Pada kelas kontrol persentase aspek keterampilan proses sains tertinggi adalah mengobservasi sebesar 59.6% sedangkan aspek terendahnya adalah merumuskan penjelasan sebesar 34.1%.

Setelah diberi perlakuan model *inquiry training*, kemampuan siswa kemampuan proses sains mengobservasi siswa mengalami pengaruh positif karena saat proses pembelajaran menggunakan model *inquiry training* siswa dibawa untuk berlatih

mengamati apa yang ada disekitarnya selama eksperimen berlangsung. Hal ini bertujuan untuk melatih siswa agar memiliki keterampilan proses mengobservasi yang baik. Sesuai dengan pendapat Balim, A., G (2009) yang menyatakan bahwa dalam pelajaran sains dipertimbangkan bahwa aktivitas dari penyelidikan dengan penemuan dapat digunakan dengan tujuan menggambarkan perhatian dari siswa dan keaktifan mereka untuk berpartisipasi lebih di kelas.

Di kelas eksperimen dengan model *inquiry training* ada dua fase yang dilalui siswa untuk mengumpulkan data yaitu fase kedua yaitu pengumpulan data verifikasi dan fase ketiga pengumpulan data eksperimen. Pada fase pengumpulan data verifikasi siswa mengalami proses menggali informasi tentang peristiwa yang mereka alami dan pada fase ketiga dengan adanya eksperimen siswa mengalami proses pengumpulan data eksperimen yang diperolehnya. Kedua fase *inquiry training* ini membawa siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan-latihan yang dapat memadatkan proses ilmiah tersebut ke dalam periode waktu yang singkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Deden (2013) bahwa aspek ini dapat meningkat dikarenakan oleh latihan-latihan yang berikan kepada siswa selama pembelajaran berlangsung sehingga siswa akan terbiasa dan dapat membedakan fenomena-fenomena yang berkaitan dengan materi yang diajarkan.

Siswa di kelas dengan model *inquiry training* memiliki tahap yang menuntun siswa untuk memiliki proses merencanakan percobaan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami perbedaan antara variabel kontrol dan variabel bebas, serta memiliki keterampilan proses merencanakan percobaan yang lebih baik dibandingkan siswa di kelas kontrol. Hal ini memperlihatkan bahwa model *inquiry training* dapat menunjang peningkatan aspek keterampilan proses mengumpulkan dan mengolah data. Menurut penelitian Meli Siska, dkk (2013) peningkatan setiap keterampilan proses dapat terjadi dikarenakan siswa mengalami langsung eksperimen atau percobaan-percobaan saat pembelajaran berlangsung, sehingga siswa lebih mudah dan cepat untuk mengingat materi-materi yang telah diberikan. Hal ini terlihat pada strategi pembelajaran menggunakan model *inquiry training* dimana siswa melakukan langsung percobaan sederhana terkait materi getaran harmonis.

Pada aspek keterampilan proses sains merumuskan dan menguji hipotesis di kelas eksperimen lebih baik karena siswa dihadapkan dengan suatu kejadian yang biasa ditemukan dikehupan sehari-hari kemudian diminta memberikan sebuah hipotesis dari kejadian itu lalu menguji hipotesis yang dibuatnya dan mengaitkannya dengan materi pembelajaran yang telah dilatih dengan model *inquiry training*. Menurut Ango (2002) untuk memantapkan pemahaman konsep siswa maka data haruslah disajikan dengan cantik dan menarik sehingga kemampuan untuk memprediksi dan mengkomunikasikan siswa akan lebih terasah. Pendapat ini sudah diterapkan di soal tes keterampilan proses sains dengan penambahan gambar yang menarik dan mendukung permasalahan yang dimaksud.

Kelas eksperimen dengan model *inquiry training* pada fase keempat yaitu fase pemberian penjelasan, siswa diminta mengamati perubahan yang terjadi dan menganalisis hasil percobaan dalam kelompoknya. Dengan adanya fase ini siswa dengan menggunakan model *inquiry training* diberikan kesempatan untuk berlatih menginterpretasikan data dalam bentuk tabel dan grafik. Sehingga pada saat mendapatkan persoalan baru yang menuntut pemahaman tabel dan grafik siswa di kelas eksperimen memiliki keterampilan proses yang lebih baik. Hal ini memperlihatkan bahwa model *inquiry training* dapat menunjang peningkatan aspek keterampilan proses

rumuskan penjelasan. Hal ini sesuai dengan pendapat Benny dalam Zulaeha (2014) agar konsep yang didapat oleh siswa terserap dengan baik dan terpampang dengan jelas, perlu data-data yang telah didapat oleh siswa diinterpretasikan dalam bentuk tabel atau grafik.

Model *inquiry training* memiliki keunggulan karna siswa akan melakukan penelitian secara berulang-ulang dan dengan bimbingan yang berkelanjutan (Aulia, 2012). Jadi eksplorasi pengetahuan didalam pembelajaran yang dilakukan secara intensif yang dilakukan oleh siswa kelas eksperimen yang menggunakan model *inquiry training* ini dilatih untuk menarik kesimpulan dari fakta-fakta dan prinsip yang ia temukan sendiri. Saat siswa kelas eksperimen dengan model *inquiry training* di berikan informasi baru maka akan diproses dengan lebih baik dibandingkan siswa yang belajar menggunakan model konvensional, terbukti dengan hasil *posttest* keterampilan proses sains kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model *inquiry training* berpengaruh positif terhadap keenam aspek keterampilan proses sains yaitu mengobservasi, mengumpulkan dan mengolah data, merencanakan percobaan/penelitian, merumuskan dan menguji hipotesis, merumuskan penjelasan dan menarik kesimpulan pada materi gerak harmonis sederhana. Dari keseluruhan kegiatan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengajukan beberapa rekomendasi yaitu dibutuhkan manajemen waktu yang baik agar semua langkah-langkah model *inquiry training* dapat terlaksana dengan baik. Guru perlu secara kreatif alat pengganti yang bisa digunakan sebagai pengganti pegas yang akan banyak digunakan pada percobaan rangkaian pegas apabila ketersediaan pegas di sekolah tempat penelitian terbatas. Serta untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk penelitian yang lebih berfokus pada satu aspek keterampilan proses sains saja sehingga menghasilkan penelitian yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adolphus, T., Alamina, J., & Aderonmu., 2013. The Effects of Collaborative Learning on Problem Solving Abilities among Senior Secondary School Physics Students in Simple Harmonic Motion. *Journal Educations and Practice*, 25(4),95-100.
- Ango, Mary L. (2002). Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context *.International Journal of Educolog*. 16(1): 11-30.
- Arini Ulfah Mawaddah. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Pokok Kalor Dan Perpindahan Kalor Di Kelas VII Mts Aisiyyah Medan T.P 2014/2015*. Program Studi Pendidikan

Fisika Universitas Negeri Medan. Jurnal Vol.1 No.1 Oktober 2015. ISSN : 2461-1247

Aulia Azizah dan Parmin. 2012. *Inquiry Training untuk Mengembangkan Keterampilan Meneliti Mahasiswa*. UNNES Science Educational Journal Vol. 1 No. 1.

Balim, A., G. 2009. The Effect of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skill. *Egitim Arastirmarali-Eurasian Journal of Educational Research*. Spring (35). 1-20.

Deden. 2013. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran IPA Kelas VI SDN 47 Ramban Sangau*. Universitas Tanjungpura. Pontianak

Depdiknas, 2002, "Kurikulum Berbasis Kompetensi," Jakarta: Depdiknas.

Depdiknas, 2003, "Pelayanan Kurikulum 2004, Kurikulum Berbasis Kompetensi," Jakarta: Depdiknas.

Depdiknas, 2005, "Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu," Jakarta: Depdiknas.

Efendi, R., 2010, "Kemampuan fisika siswa Indonesia dalam TIMSS (Trend of International Mathematics and Science Study)", *Pros. Sem. Nas. Fis. 2010*, 34-56.

Gillani, B. B., (2010) Inquiry-Based Training Model and The Design of E-Learning Environments, *Informing Science Institute Journal*

Hadma Yuliani. 2012. *Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Keterampilan Proses dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Kemampuan Analisis*. *Jurnal Inkuiri*. 1(3):206-207. (Online). <http://jurnal.pasca.uns.ac.id> . (diakses 7 Maret 2017).

Hakim, A., dkk, (2012), Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang dibelajarkan dengan Model Pembelajaran Inquiry Training dan Konvensional pada Materi Pokok Gaya dan Hukum Newton di Kelas VII SMP Negeri 17 Medan, *Jurnal Online Pendidikan Fisika*

Hamzah B. Uno. 2008. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara

- Joyce, B., Weil, M., dan Calhoun, E. (2009). *Models Of Teaching*. Yogyakarta: Percetakan Pustaka Belajar
- Meli Siska B, dkk. 2013. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA melalui Pembelajaran Berbasis Inquiry pada Mata Pelajaran Laju Reaksi. *Jurnal Riset Pratikum Pendidikan Kimia*.1(1)
- Merhar, V.K., Planinsic, G., & Cepic, M. 2009. Sketching graphs-an efficient way of probing student's conceptions. *Eur. J. Phys.* 30, 163-175.
- OECD, 2016, *PISA 2015 Technical Report*, PISA: OECD Publishing
- Parnafes, O. 2010. When Simple Harmonic Motion is not That Simple Managing Epistemological Complexity by Using Computer-based Representation. *Journal of Science Education and Technology*, 19:565-579.
- Rambin Sangau*. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Sirait, R. dan Sahyar, (2013), Analisis Penguasaan Konsep Awal Fisika dan Hasil Belajar Fisika Pada Pembelajaran Menggunakan Model *Inquiry Training* Pada Materi Listrik Dinamis, *Jurnal Online Pendidikan Fisika*
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R &D)*. Bandung: alfabeta
- Taufan Zebua. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pokok Tekanan di Kelas VIII Semester II SMPN 17 Medan T.P 2015/2016*. Skripsi. Medan: Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Medan.
- Trianto, (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana
- Trilling,B., dan Hood. P., 1999, "Learning, technology, and education reform in the knowledge age, or "We're wired, webbed and windowed, now what?" ", *Educational Technology*, May/June 1999, 1-25.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontenporer : Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : Bumi Aksara
- Zulaeha, dkk.2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Observe, and Explain* terhadap Keterampilan Proses Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaesang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. 2(2)