

**PENERAPAN MODEL *INQUIRY TRAINING* MENGGUNAKAN
MEDIA *PhET* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES
SAINS PADA PELAJARAN FISIKA DI SMA**

Ekawati¹ dan Ida Wahyuni²

(1) Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Medan

(2) Jalan Williem Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan, Indonesia

Email:ekawati.3110@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak model *inquiry training* menggunakan media *PhET* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok Getaran Harmonis di SMA Negeri 9 Medan. Metode penelitian ini adalah *quasi experiment*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Semester II SMA Negeri 9 Medan yang terdiri dari empat kelas MIA. Sampel penelitian diambil dengan teknik *Class Random Sampling* yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas XMIA-1 sebagai kelas eksperimen diterapkan model *Inquiry Training* menggunakan media *PhET* yang berjumlah 33 siswa, dan kelas X MIA-3 sebagai kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional yang berjumlah 33 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes keterampilan proses sains dalam bentuk essay dengan jumlah 8 soal yang telah dinyatakan valid dan lembar observasi keterampilan proses sains siswa. Untuk menguji hipotesis digunakan uji beda (uji t). Data penelitian menunjukkan, nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 36,61 dengan standar deviasi 11,15 dan rata-rata kelas kontrol 32,95 dengan standar deviasi 10,89 sedangkan skor rata-rata posttest kelas eksperimen 77,90 dengan standar deviasi 11,89 dan kelas kontrol diperoleh skor rata-rata posttest sebesar 69,94 dengan standar deviasi 10,71. Kedua kelas berdistribusi normal dan varians kedua kelas homogen. Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t diperoleh bahwa keterampilan proses sains siswa dengan penerapan model *Inquiry Training* menggunakan media *PhET* lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa dengan penerapan pembelajaran konvensional pada materi pokok getaran harmonis di SMA Negeri 9 Medan T.P 2018/2019.

Kata Kunci : *inquiry training*, Keterampilan Proses Sains

ABSTRACT

This research purposed to see the impact of inquiry Training using *PhET* media on students science process skills in Harmonic Motion in SMAN 9 Medan. This research method is a quasi experimental. The population in this study were all students of class X semester II SMAN 9 Medan were consisting of four class X MIA. The sampling technique conducted Class Random Sampling two classes of were first class is X MIA 1 as a experiment class applied an inquiry training using with *PhET* media with the number of students are 33 students and X MIA 3 as a control classes applied conventional learning with the number students are 33 students. Instruments in this study are the science process skills test in the form of an essay with the number of 8 question that have been valid and observational sheets of science process skills, to test the hypothesis of different test are used (t test). The research data shows, the mean score of pretest from experiment classes is 32,95 with a standard deviation 10,89, while the mean score of posttest from control classes is 69,94 with a standard deviation 10,71 and the mean score of posttest from control classes is 69,94 with a standard deviation 10,71. The two classes are normally distributed and the variance of the two of classes are homogeneous. The results of hypothesis test is using the t-test and obtained that student's science process skills applying with model *Inquiry Training* using a *PhET* media are better than the students that learned with conventional learning models in the subject matter of harmonic motion SMAN 9 T.P 2018/2019.

Key words: Inquiry Training, science process skills .

PENDAHULUAN

Dunia sekarang telah masuk dalam revolusi perkembangan industri generasi keempat (revolusi industri 4.0). Revolusi 4.0 yang dimaksud yaitu digital, komputer super canggih, dan internet telah menjadi basis dalam kehidupan manusia. Perkembangan revolusi generasi

keempat ini tidak lepas dari pengaruh pendidikan. Kemajuan iptek mempengaruhi seluruh aspek kehidupan termasuk dalam bidang teknologi pendidikan. ditetapkan peneliti. Lalu masuk pada bagian tujuan penelitian dan diteruskan dengan manfaat penelitian. Di era

revolusi industri 4.0 saat ini, penggunaan teknologi telah membawa perubahan bagi kemajuan dunia pendidikan. Pelaksanaan pembelajaran saat ini pun perlu didukung dengan pembelajaran yang berbasis teknologi. Pembelajaran tidak sekedar menyiapkan tempat untuk belajar, tetapi lebih dari itu dimana guru harus mengatur metode, media, dan berbagai perlengkapan yang dibutuhkan untuk menyampaikan informasi dan memandu peserta didik dalam belajar.

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) dan merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena alam melalui berbagai proses ilmiah. Proses belajar mengajar IPA menekankan pada keterampilan proses yang dimiliki siswa karena secara umum IPA dipahami sebagai ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan konsep dan teori, sehingga dalam pembelajaran fisika, siswa perlu terlibat aktif.

Hasil survei pendahuluan di SMA Negeri 9 Medan terhadap guru fisika yang bersangkutan dengan sistem wawancara mengatakan siswa kurang berkesempatan aktif dalam menemukan pengalaman belajar sendiri serta untuk pratikum/eksperimen jarang dilaksanakan selama proses pembelajaran fisika. Sehingga KPS siswa masih tergolong rendah disebabkan tidak adanya praktikum disekolah oleh guru. Berdasarkan hasil dari penyebaran angket dengan siswa kelas X SMA Negeri 9 Medan, didapatkan informasi bahwa 59,3% siswa menjelaskan fisika itu pelajaran yang mempelajari mengenai rumus-rumus, 25% siswa menjelaskan definisi fisika, dan 15,6% siswa menjelaskan fisika berdasarkan pendapatnya sendiri. Untuk kegiatan pembelajaran 50% siswa mengatakan hanya diam saja dan tidak pernah memberikan pendapat saat diskusi, 50% siswa merasa bosan dalam belajar fisika karena pada saat pembelajaran hanya menyatat saja. Data dari media pembelajaran didapatkan informasi bahwa 87,5% siswa mengatakan papan tulis, 20% siswa mengatakan power point dan 6,25% siswa mengatakan animasi. Dalam kegiatan pembelajaran, 62,5% siswa mengatakan lebih menyukai belajar secara berkelompok dan 37,5% siswa lebih menyukai belajar secara individual.

Diketahui bahwa di kalangan siswa berkembang kesan yang kuat bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan kurang menarik. Oleh karena itu, hendaknya dilakukan perubahan paradigma proses pembelajaran. Perubahan paradigma yang dimaksud adalah perubahan dari pembelajaran

yang bersifat *teacher-centered* ke pembelajaran yang berorientasi pada siswa aktif (*student-centered*). Proses pembelajaran fisika bukan hanya memahami konsep-konsep fisika semata, melainkan juga mengajar siswa berpikir konstruktif melalui fisika sebagai KPS, sehingga pemahaman siswa terhadap hakikat fisika menjadi utuh.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa menjadi lebih baik. Berdasarkan tujuan tersebut dapat dipahami bahwa melalui pembelajaran fisika diharapkan siswa tidak hanya menguasai pengetahuan semata tetapi menjadi individu yang mempunyai keterampilan serta kemampuan yang ditemukan di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa adalah model pembelajaran *Inquiry Training*.

Penggunaan media simulasi juga dapat mendukung model pembelajaran *Inquiry Training* pada proses pembelajaran berlangsung yang dapat memudahkan siswa 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).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 9 Medan beralamat di Jalan Sei Mati Labuhan, Kecamatan Medan Labuhan, Kota Medan. Pelaksanaannya pada Semester II kelas X 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 X MIA-1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 33 dan kelas X MIA-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.

Tabel 1. Pretes-Postes Design

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

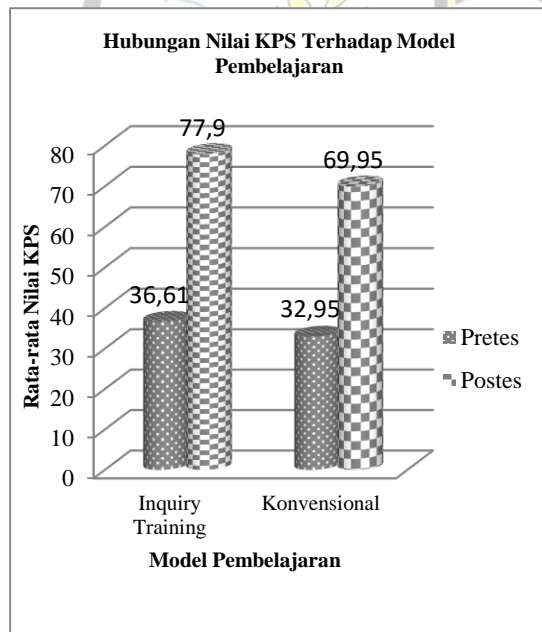
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu : 1) Tes keterampilan proses

sains dalam bentuk essay dengan jumlah 8 soal yang telah dinyatakan valid,²Lembar observasi keterampilan proses sains. 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 uji beda (uji t)

HASIL PENELITIAN

Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data hasil tes keterampilan proses sains pada materi Getaran Harmonis yang diberikan perlakuan berbeda yaitu model *inquiry Training* menggunakan media *PhET* dan pembelajaran konvensional.

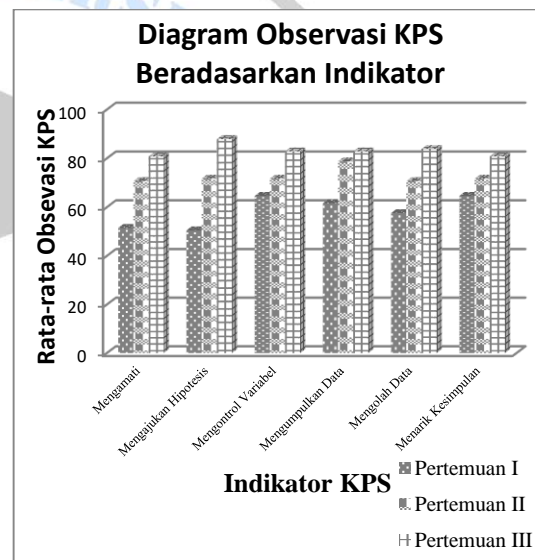
Tahap awal penelitian kedua kelas terlebih dahulu diberikan pretes yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada masing-masing kelas. Setelah diberikan perlakuan selama tiga kali pertemuan, masing-masing kelas diberikan postes untuk melihat pengaruh model pembelajaran. Adapun nilai postes 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 *inquiry training* menggunakan media *PhET* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah dilakukan pengujian hipotesis dengan Uji t satu pihak untuk mengetahui efek dari suatu perlakuan yaitu model

pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan media *PhET* di peroleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,8 > 1,66$). Untuk nilai rata-rata postes keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen adalah 77,9 sedangkan nilai rata-rata postes keterampilan proses sains kelas kontrol adalah 69,95. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan media *PhET* yaitu lebih baik dari pada keterampilan proses sains yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. 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 *Inquiry training* menggunakan media *PhET* pada pertemuan pertama hingga ketiga meningkat.

Untuk menentukan keterampilan proses sains karena perbedaan model pembelajaran *inquiry training* menggunakan media *PhET* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol, digunakan uji beda (uji t).

PEMBAHASAN

Keunggulan Model Pembelajaran *Inquiry Training* Menggunakan Media *PhET*

Penggunaan model *inquiry training* pada saat proses pembelajaran tentunya mempunyai dampak atau pengaruh yang baik terhadap

kemampuan siswa. Hal ini didukung oleh Joyce (2016) Model *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. Tujuan dari model pembelajaran *Inquiry Training* adalah membantu siswa mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan yang mempunyai untuk meningkatkan pernyataan-pernyataan dan pencarian jawaban yang terpendam dari rasa keingintahuan mereka.

Model *inquiry training* 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.

Hasil uji hipotesis pada penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan media *PhET* yaitu lebih baik dari pada yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurdin Bukit dan Fajrul (2015) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains fisika yang menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* menggunakan media *PhET* berbeda dan menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kemudian Komyadi dan Derlina (2015) dari penelitiannya 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.

Penelitian terdahulu lainnya Muhammad Hifni dan Betty M. Turnip (2016) mengatakan Terdapat Perbedaan hasil postes keterampilan proses sains siswa yang diberi pembelajaran dengan model *Inquiry training* menggunakan media *macromedia flash* dengan siswa yang diberi pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata 77,21 dan kelas kontrol memperoleh rata-rata 70,10. Model pembelajaran *Inquiry training* menggunakan media *macromedia flash* lebih baik dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa daripada pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

(1) Keterampilan proses sains siswa dikelas eksperimen menggunakan model *inquiry training* pada materi pokok getaran harmonis di SMA Negeri 9 Medan T.P 2018/2019 lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa dengan penerapan pembelajaran konvensional. Rata-rata pretes yang diperoleh sebesar 36,61 dan postes sebesar 77,9. (2) Keterampilan Proses sains siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional di peroleh nilai rata-rata *pretes* 32,95 dan nilai rata-rata *postes* tidak dapat melewati KKM yaitu 69,95 dengan kriteria tidak tuntas. (3) Berdasarkan pengujian Hipotesis, ada efek dari penggunaan model *Inquiry Training* menggunakan media *PhET* terhadap keterampilan proses sains

SARAN

Setelah melakukan penelitian, pengolahan, serta interpretasi data, peneliti menyarankan:

(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 memperhatikan jumlah siswa dalam setiap kelompok saat menerapkan model pembelajaran *Inquiry Training* jumlah siswa yang disarankan peneliti adalah 3-4 orang, agar siswa efektif dalam bekerja dan peneliti dapat lebih baik dalam memantau aktifitas siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Bima. 2017. Model Pembelajaran *Inquiry Training* Menggunakan *Mind Mapping* dan Kemampuan Berfikir Formal Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. **6 (1)**: 1-7
- Arends, R., I., (2013). *Belajar untuk Mengajar (Learning to Teach)*. Jakarta: Salemba Humanika
- Arikunto, S., (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Bahri, Saiful dan Aswan Zain. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Djamarah
- 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
- Fitriani.(2014). Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Elastisitas kelas XI Semester I di MAN 1 Medan T.P. 2013/2014 Medan: Skripsi, FMIPA, Unimed
- Ginting, Fajar.,W., dan Nurdin., B. 2015. Efek Model *Inquiry Training* Menggunakan Media *PhET* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berfikir Logis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*. **4(2)**
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : CV Pustaka Setia
- Harahap, Mara Bangun., Derlina dan Purnama., S. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* Dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. **5(1)**: 1-7
- Harlen, W., J., E. (1994). *Unesco Source Book for Science in The Primary School: A Workshop Approach to Teacher Education*, Unesco Publishing, Unesco
- Hutapea, Ferawati dan Motlan, Pagaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* dan Kemampuan Berfikir Kritis Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. ISSN 2252-732X: 1-8
- Istriani dan Intan Pulungan. 2017. *Ensiklopedi Pendidikan Jilid 1*. Medan : Media Persada
- Joyce, B., Weil, M., dan Calhoun, E. (2016). *Models Of Teaching Model Pengajaran Edisi Kedelapan*. Yogyakarta: .Pustaka Pelajar
- Kanginan, M. (2016). *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- 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
- Lidiana, Hamidah., Gunawan., dan Taufik., M. 2018. Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Media *PhET* Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Kediri Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. **4(1)**: 1-8
- Motlan, S., Nurdin, S., dan Santro, N., 2018. The Effect Of *Inquiry Training* On Learning Model Using Macromedia Flash and Creativity On Student's Science Process Skills. *Jurnal Pendidikan Fisika*, **7 (1)**:1-8
- Mubarrok, Muhammad Fathul dan Seri Mulyaningsih. 2014. Penerapan Pembelajaran Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Media *PhET* Simulations Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. **3 (1)**: 1-5
- Nazir. 2014. *Metode Penelitian*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Perdana, Akbar., Siswoyo dan Sunaryo. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Discovery Learning* Berbantuan *Phet Interactive Simulations* Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. **2(1)**: 1-7
- Pratama, Amanah., A., Surdiman., dan Nely., A. Studi Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran Dan Gelombang Di Kelas VIII SMP Negeri 18 Palembang. 1-8
- Saanatun, 2017. Model Pembelajaran *Inquiry Training* dengan Menggunakan Komik Fisika dan Kreativitas Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Fisika*. **6(1)**: 1-5
- Sari, Devi Permata dan Mariati. 2016. *Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Siswa*. *Jurnal Inpafi*. **4(4)**
- Shoimin Aris. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Jakarta : Ar-Ruzz Media
- Sirait, Makmur., Betty, M., T., dan Tetty, O., 2016. Efek *Inquiry Training* dan Berfikir Kritis Terhadap Keterampilan Proses Sains

Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5
(7): 1-5

- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung:
Tarsito
- Sunardi, Paramitha, Darmawan, A.
B., (2017). *Fisika untuk Siswa
SMA/MA Kelas X*. Bandung: Yrama
Widya
- Taniredja, Tukiran dkk. 2011. *Model-model
Pembelajaran Inovatif*. Bandung :
Alfabeta, CV
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran
Inovatif-Progresif* . Jakarta:
Kencana

