

PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DI KELAS XI SMA DARMA PANCASILA

Husniyati Batubara¹ dan Jurubahasa Sinuraya²

¹Alumni Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

²Dosen Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan;

email husnibatubara14@gmail.com

Diterima 14 Mei 2018, disetujui untuk publikasi 2 Juli 2018

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuri terbimbing. Desain penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain kelompok pretes-postes. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Dharma Pancasila. Pengambilan sampel penelitian dengan menggunakan cluster random sampling yang terdiri dari dua kelas dengan jumlah siswa 62 orang siswa. Penelitian ini menggunakan kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran inkuri terbimbing dan kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan proses sains dalam bentuk essay dengan jumlah soal 8 buah yang telah di validasi oleh validator. Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model inkuri terbimbing lebih baik dari kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata kunci:
Inkuri terbimbing,
keterampilan proses
sains.

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia. Bidang pendidikan merupakan salah satu aspek tersebut. Bidang pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan karena pendidikan merupakan suatu wahana yang digunakan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan berkompeten di bidangnya (Gultom, 2016). Dunia pendidikan memiliki tujuan yang harus dicapai dalam proses pembelajarannya. Pembelajaran tidak hanya di tekankan pada penguasaan materi, tetapi juga di tekankan pada penguasaan keterampilan. Siswa juga harus memiliki kemampuan untuk berbuat sesuatu dengan menggunakan proses dan prinsip keilmuan yang telah dikuasai dan *learning to know*

(pembelajaran untuk tahu dan *learning to do* (pembelajaran untuk berbuat) harus di capai dalam kegiatan mengajar (Simbolon, 2015).

Berbagai upaya dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan. Pendidikan Indonesia masih sangat jauh tertinggal dari negara-negara lain. Berdasarkan laporan *Trends In International Mathematics And Science Study* (TIMSS) tahun 2011 Indonesia menempati urutan ke-40 dari 42 negara dalam bidang sains. Begitu juga dari hasil *The Programme For International Student Assessment* (PISA) Indonesia menunjukkan peringkat 10 besar terbawah dari 65 negara. Berdasarkan hasil studi TIMSS dan PISA tersebut kemendikbud menduga ada yang perlu disempurnakan dalam kurikulum di Indonesia (Husamah dan Setianingrum, 2013).

Masalah lain yang dihadapi dunia pendidikan adalah lemahnya proses pembelajaran (Sanjaya, 2010). Setiap proses pembelajaran anak kurang didorong untuk menggunakan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya ketika anak didik lulus sekolah mereka pintar secara teoritis, tetapi mereka miskin aplikasi. Kenyataan ini berlaku untuk semua mata pelajaran (Ngalimun, 2012).

Ada empat masalah pokok yang penting yang menjadikan pedoman keberhasilan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Masalah pokoknya adalah: *pertama*, memilih cara pendekatan belajar yang dianggap paling tepat dan efektif mencapai sasaran. *Kedua*, memilih dan menetapkan prosedur, metode dan teknik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif. *Ketiga*, menetapkan norma-norma dan kriteria keberhasilan sehingga guru mempunyai pegangan yang dapat dijadikan ukuran untuk menilai sampai sejauh mana keberhasilan tugas-tugas yang dilakukannya. *Keempat*, spesifikasi dan kualifikasi perubahan tingkah laku yang bagaimana yang hendak di capai dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan itu (Nainggolan, 2016).

Faktor yang mempengaruhi rendahnya aktivitas siswa menyebabkan keterampilan proses sains tidak berjalan dengan baik dan model dan teknik pembelajaran fisika yang kurang bervariasi. Dimana, dalam pembelajaran guru lebih dominan menggunakan pembelajaran konvensional.

Keterampilan proses sains adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan menemukan konsep, prinsip, atau teori

untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (Rustaman, 2008).

Berkaitan dengan hal ini Wartono (2003) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan suatu cara atau pendekatan mengajar yang membelajarkan siswa dalam memahami konsep melalui penyelidikan. Lebih lanjut Distrik (2007) mendefinisikan keterampilan proses sebagai cara-cara yang ditempuh orang untuk mendapatkan pengetahuan tentang alam ini termasuk proses diantaranya melakukan perencanaan, menyusun model, mengambil kesimpulan, dan lain-lain. Pada hakekatnya keterampilan proses sains memiliki 8 aspek atau komponen yang dapat diukur dari anak didik. Rustaman (2008) mengungkapkan delapan aspek atau komponen keterampilan proses yaitu mengamati, mengelompokkan, mengukur, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan (Marnita, 2013).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah inkuiri. Dalam hal ini inkuiri yang digunakan adalah inkuiri terbimbing. Alasan menggunakan model pembelajaran ini agar siswa mendapatkan pemahaman-pemahaman yang lebih baik mengenai fisika dan akan tertarik belajar fisika jika siswa terlibat langsung dalam percobaan fisika.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing digunakan karena dengan model pembelajaran ini keterampilan proses sains bisa tercapai dengan pembelajaran konvensional harus diganti dengan model pembelajaran yang lebih mengembangkan keterampilan proses sains dengan mengubah paradigma *teacher centered* menjadi *student centered*.

Pembelajaran inkuiri di laboratorium sangat efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains sekolah (Khan, 2011). Dalam pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing siswa melakukan kegiatan-kegiatan yang melibatkan

keterampilan proses sains. Siswa yang memiliki keterampilan proses sains tinggi akan mudah melakukan penyelidikan dalam metode pembelajarannya (Deta, 2013).

Penelitian dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing sudah pernah diteliti sebelumnya oleh Nuraini Fatmi dan Sahyar (2014) hasil penelitian diperjelas bahwa terdapat interaksi model pembelajaran inkuiri terbimbing dan konvensional dengan tingkat kreativitas terhadap keterampilan proses sains siswa. Siswa yang memiliki tingkat kreativitas tinggi yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing memperoleh hasil keterampilan proses sainsnya lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat kreativitas tinggi yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Maka diharapkan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat menimbulkan suasana pembelajaran yang menarik dan membuat siswa lebih aktif sehingga membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains di SMA Dharma Pancasila Medan.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperiment* dengan desain penelitian *two group pretest-potest design*. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Dharma Pancasila Medan Sampel yang diambil dalam penelitian ini dibagi atas dua kelas yaitu kelas eksperimen XI MIA 2 diterapkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol XI MIA 1 dengan model pembelajaran konvensional, dimana kedua kelas ini mendapat perlakuan yang berbeda.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan proses sains yang berjumlah 8 butir soal dalam bentuk essay. Soal dibuat berdasarkan indikator KPS yaitu mengamati, membuat hipotesis, memprediksi, mengkomunikasikan, merancang percobaan, menerapkan konsep, dan menentukan pola hubungan (Sheeba,

2013). Sebelum digunakan, instrument ini terlebih dulu di validkan oleh ahli yaitu dua dosen fisika dan satu guru mata pelajaran fisika dengan tujuan instrumen sudah layak untuk diujikan.

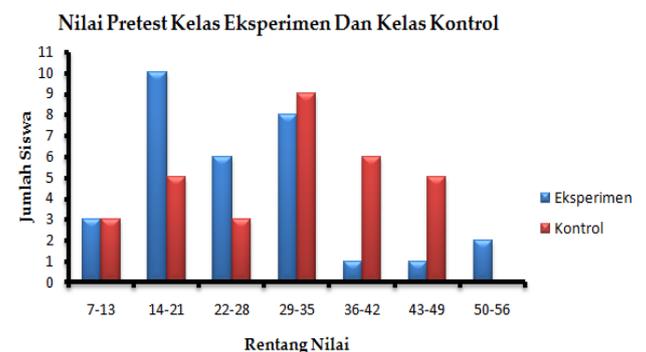
Untuk menghitung peningkatan setiap indikator keterampilan proses sains menggunakan rumus N-gain.

$$\text{normalized Gain} = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{score maksimum} - \text{pretest}}$$

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini mulai dari perolehan data pretest dengan tes uji kemampuan awal ini di berikan pada awal kelas diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelas sama atau tidak. Data nilai pretest kedua kelas di sajikan dalam bentuk gambar 1.

Gambar 1. Pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol.

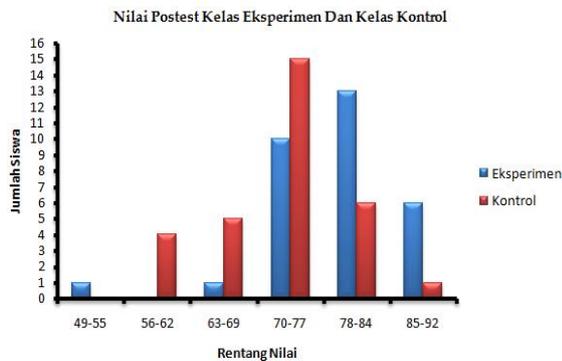


Gambar 1. Nilai Pretest Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 1 diatas, rata-rata keterampilan proses sains siswa sebelum diberikan perlakuan (pretest) menunjukkan nilai pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Artinya, kedua kelas mempunyai kemampuan awal yang sama. Selanjutnya peneliti memberikan posttest atau test akhir setelah peneliti memberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas dimana pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing

sedangkan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional

Hasil dari perlakuan dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini merupakan hasil nilai dari posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 2. Nilai Posttest Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

Pada gambar 2 diatas, menunjukkan setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen, keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan dibandingkan keterampilan proses sains siswa pada kelas kontrol. Hal ini dapat membuktikan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing ada peningkatan terhadap keterampilan proses sains siswa.

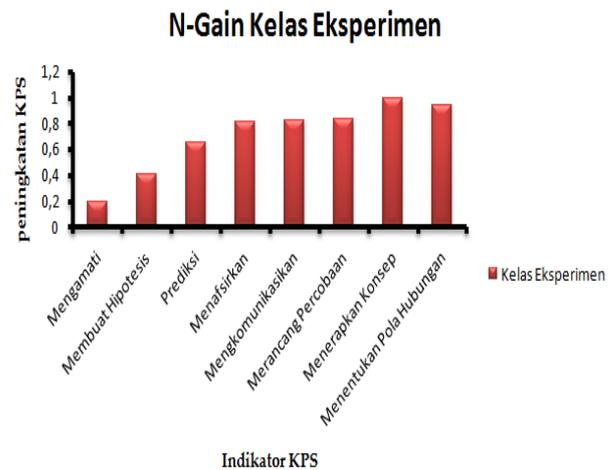
Hasil yang diperoleh setelah dilakukan analisis terhadap keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen pada setiap tes keterampilan proses sains setiap indikator yang diujikan dan diperoleh data pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata pretest-posttest keterampilan proses sains kelas eksperimen

No	Indikator KPS	Pretest	Postes
1	Mengamati	51,6	61,29
2	Membuat hipotesis	26,88	56,98
3	Prediksi	22,5	74,19
4	Menafsirkan	10,75	83,87
5	Mengkomunikasikan	16,1	86,02
6	Merancang percobaan	23,65	88,17
7	Menerapkan konsep	33,33	100
8	Menentukan pola hubungan	13,97	95,69

Tabel 1 Menunjukkan keterampilan proses sains siswa sebelum diberikan perlakuan dengan sesudah diberikan perlakuan model inkuiri terbimbing mengalami peningkatan yang sangat baik yang di tunjukkan pada tabel.

Di bawah ini merupakan gambar 3 dari hasil N-gain kelas ekperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.



Gambar 3. Hasil N-gain Kelas Experimen

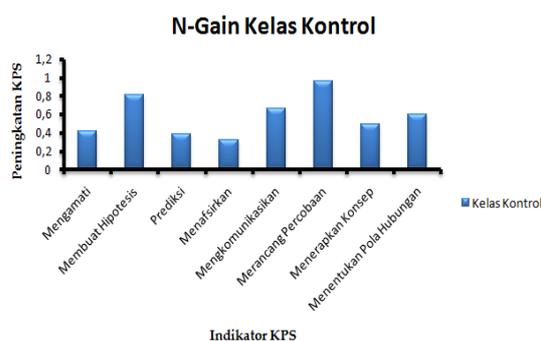
Berdasarkan hasil persentase peningkatan keterampilan proses sains tiap indikator yang dijabarkan di atas menunjukkan persentase yang berbeda dalam setiap indikator. Indikator yang mengalami peningkatan paling signifikan pada indikator keterampilan proses sains pada indikator menerapkan konsep. Indikator yang mengalami peningkatan paling rendah adalah pada indikator mengamati karena pada indikator ini siswa dituntut untuk menggunakan indra penglihat, pembau, pendengar dengan menggunakan fakta yang relevan yang memdai dari hasil pengamatan.

Tabel 2 di bawah ini menunjukkan keterampilan proses sains siswa pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional yang dapat di lihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Nilai rata-rata pretest-postest keterampilan proses sains kelas kontrol

No	Indikator KPS	Pretest	Postes
1	Mengamati	41,93	66,66
2	Membuat hipotesis	25,80	59,13
3	Prediksi	53,7	72,04
4	Menafsirkan	0	32,25
5	Mengkomunikasikan	21,50	74,19
6	Merancang percobaan	29,03	97,84
7	Menerapkan konsep	69,89	84,94
8	Menentukan pola hubungan	8,60	63,44

Di bawah ini adalah gambar 4 hasil dari perhitungan N-gain pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional



Gambar 4. Hasil N-gain Kelas Kontrol

Dari gambar di atas indikator hampir semua indikator termasuk ke dalam indikator yang tinggi. Mulai dari indikator mengamati, membuat hipotesis, prediksi, menafsirkan, mengkomunikasikan, merancang percobaan, menerapkan konsep, menentukan hubungan dan pola. Tetapi pada indikator merancang percobaan peningkatannya hampir mendekati sangat tinggi dengan nilai 0,96.

Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 3 kali pertemuan efektif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan 3 buah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah di rancang. Pada kelas eksperimen peneliti menerapkan konsep model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol dengan pembelajaran

konvensional. Dalam kegiatan ini penerapan model inkuiri terbimbing tidak langsung berjalan dengan baik. Beberapa siswa mengalami kesulitan di awal pembelajaran. Kesulitan yang dialami siswa salah dalam memulai pembelajaran menemukan faktor-faktor yang menyebabkan suatu fenomena atau gejala yang terjadi.

Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis penelitian dari suatu masalah. Kesulitan selanjutnya adalah dalam menganalisa dan menjelaskan data percobaan, siswa kesulitan untuk mengubah satuan setiap bahan yang digunakan misalnya mengubah satuan inchi menjadi meter banyak siswa yang tidak tahu. Siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKPD yang dibagikan. Ha ini bertujuan untuk melihat secara langsung aktivitas KPS siswa di samping memberikan tes di akhir penelitian nanti. Setelah eksperimen selesai, siswa diminta mengolah data dan menarik kesimpulan dari hasil percobaan tersebut.

Dapat diketahui bahwa aktivitas yang paling rendah itu adalah aktivitas mengamati, karena pada aktivitas mengamati terdiri dari siswa yang bertanya dan menjawab pertanyaan, pada awal pertemuan masih banyak siswa yang kurang aktif dalam bertanya dan menjawab pertanyaan, pada pertemuan kedua, siswa sudah mulai aktif dalam bertanya dan pada pertemuan ketiga siswa mulai bertanya tanpa disuruh lagi. Hasil observasi keterampilan proses sains siswa pada ketiga pertemuan menunjukkan hasil bahwa siswa mengalami peningkatan setiap pertemuan.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing juga sangat menguntungkan karena memberikan peluang yang sama kepada siswa, baik siswa yang memiliki kemampuan rendah, sedang maupun tinggi untuk dapat memahami materi melalui praktikum tanpa adanya perbedaan. Dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing siswa lebih terbimbing untuk berbicara dan melakukan praktikum di kelas. Hal inilah yang menyebabkan model pembelajaran

inkuiri terbimbing memiliki hasil belajar lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Penelitian yang menguatkan model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah penelitian Fatmi (2014) menyatakan bahwa keterampilan proses sains yang diajarkan dengan model inkuiri terbimbing lebih baik dibandingkan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Pasaribu (2016) menyatakan hasil uji hipotesis menunjukkan ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok suhu dan kalor.

Penelitian Sinaga (2018) menyatakan terdapat pengaruh yang signifikan model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pokok fluida statik.

Dari hasil beberapa penelitian terlebih dahulu dapat disimpulkan bahwa inkuiri terbimbing sangat baik digunakan dalam proses mengajar untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Simpulan dan Saran

Keterampilan proses sains yang dibelajarkan dengan inkuiri terbimbing pada kelas XI ada peningkatan yang signifikan dari hasil analisa data pada nilai pretest dan posttest siswa. Rata-rata nilai pretest siswa sebelum diberikan perlakuan adalah 30,74 setelah diberikan perlakuan rata-rata keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan yaitu 78,38. Siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar yang ditandai dengan meningkatnya indikator KPS yang diberikan saat akhir penelitian.

Keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dibandingkan keterampilan proses sains dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dalam penelitian ini, maka peneliti mempunyai beberapa saran, yaitu:

Peningkatan keterampilan proses sains dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing membutuhkan waktu yang cukup banyak, maka diharapkan peneliti selanjutnya memperhatikan alokasi waktu yang ada agar materi pelajaran dapat disampaikan seluruhnya dengan baik tanpa mengganggu materi pelajaran selanjutnya.

Dalam pembelajaran siswa cenderung ribut dikarenakan masing-masing siswa mengungkapkan idenya kepada teman sekelompoknya. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin menggunakan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains disarankan agar dapat memberikan pengawasan yang lebih dengan dibantu oleh guru setempat atau teman, agar dalam kegiatan pembelajaran terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Deta, U. A. S, dan Widha, S., (2013), Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing Dan Proyek Krevitas, Serta Keterampilan Proses Sains Terhadap Prestasi Belajar Siswa, Vol 9. ISSN 1693-1246
- Fatmi, N., dan Sahyar, (2014), Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Kreavitas Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Siswa SMA. Jurnal Pendidikan Fisika, Vol 3 No 1. ISSN. 2301-7652
- Gultom, M., dan Sinuraya, J., (2016), Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Pictorial Riddle Dan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 17 Medan T.P. 2015/2016, Jurnal Inpafi
- Pasaribu, S. R. G., dan Situmorang, R., (2016), Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Pokok Suhu Dan Kalor Di Kelas X Semester II

- SMA Negeri 1 Percut Seituan T.P. 2015/2016, Jurnal Inpafi, Vol 4, No 4
- Husamah, dan Setianingrum, Y., (2013), Desain Pembelajaran Berbasis Pencapaian Kompetensi, Prestasi Pustaka, Jakarta
- Khan, M., and Iqba, M. Z., (2011), Effect Of Inquiry Lab Teaching Method On The Development Of Scientific Skills Thorough The Teaching Of Biology In Pakistan, Languange In India, 11 (1).
- Marnita, (2013), Peninngkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontektual Pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol 9. ISSN 1693-1246
- Nainggolan, S. A. Dan Sinuraya, J., (2016), Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Di Kelas XI SMA Swasta Al Hidayah Medan T.P 2014/2015, Jurnal Inpafi, Vol 4 No 2
- Ngalimun, (2012), Stretegi Pembelajaran Pendidikan, Bumi Aksara, Jakarta
- Rustaman, N., (2008), Strategi Belajar Mengajar Biologi, Penerbit JICA Jakarta
- Sanjaya, W., (2010), Strategi Pembelajaran Berorietai Standar Proses. Pendidikan Kencana Prenada, Media Group, Jakarta
- 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, 2(4).
- Simbolon, D. H., (2015), Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Rill Dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika, Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, Vol. 21 Nomor 3