

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY TRAINING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA/MA

Ridwan Abdullah Sani dan Qhathrin Nada
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan
ridwanunimed@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Inquiry Training* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pokok momentum dan impuls. Penelitian menggunakan desain *two group pretest and posttest*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Stabat yang terdiri dari 6 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling*, terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen X MIA 4 yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Inquiry Training* dan kelas kontrol X MIA 3 yang diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Data penelitian ini dikumpulkan menggunakan tes esai sebanyak 5 soal yang terlebih dahulu sudah divalidasi. Analisa data yang digunakan adalah dengan menggunakan uji t. Hasil analisis data kemampuan berpikir kritis siswa sebelum perlakuan pada kelas kontrol rata-rata adalah 54,03% dan kelas eksperimen adalah 58,7%. Setelah diberikan perlakuan, diperoleh data kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol adalah 64,19% dan kelas eksperimen adalah 71,45%. Setelah dilakukan analisis, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa dengan model pembelajaran *Inquiry Training* pada materi pokok momentum dan impuls di kelas X SMAN 1 Stabat 2018/2019.

Kata Kunci : *Inquiry Training, Kemampuan Berpikir Kritis, Momentum dan Impuls*

ABSTRACT

The purpose of the research is to find out the effect of the *Inquiry Training* learning model to improve students critical thinking skills in the subject matter of momentum and impuls. The two group pretest and posttest design was use in this study. The population in the study was all of students in SMAN 1 Stabat of 6 classes. The research sample was selected by cluster random sampling. The X MIA 4 is an experimental class which is involved in the *Inquiry Training* models and X MIA 3 is a control class that following conventional learning. The data were collected by 5 essay tests which were validated first. Analysis of the data used is to use the t test. Analysis of critical thinking skills before treatment in control class was 54.03% and the experimental class was 58.7%. After the treatments, researcher found that the data of critical thinking skills in control class was 64.19% and the class the experiment was 71.45%. This research shows that there is a significant influence on students critical thinking skills with the *Inquiry Training* models on momentum and impuls class X of SMAN 1 Stabat 2018/2019.

Keywords: *Inquiry Training, Critical Thinking Skill, Momentum and Impuls*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat mempengaruhi aspek kehidupan manusia dan menuntut tersedianya sumber daya manusia (SDM) yang cerdas dalam penggunaan teknologi yang dikembangkan. Oleh sebab itu dibutuhkan pendidikan yang memadai dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa. Salah satu bidang yang perlu dikuasai untuk dapat hidup layak pada zaman modern adalah ilmu Fisika. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dari bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dari ilmu Sains yang sangat berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) pada saat ini. Sani (2018) mengemukakan bahwa Fisika merupakan cabang sains. Purwanti (2015) menyatakan bahwa Fisika

merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern serta mempunyai peranan penting.

Pembelajaran sains akan bermakna bila pembelajarannya dilakukan sesuai dengan hakikat sains itu sendiri (Derlina, 2016). Pelajaran Fisika tidak cukup hanya mempelajari produk tetapi menekankan bagaimana produk itu diperoleh, baik sebagai proses ilmiah maupun pengembangan ilmiah siswa. Untuk itu hasil belajar tidak hanya terbatas pada ranah kognitif saja, tetapi juga ranah afektif dan ranah psikomotorik. Jadi, pembelajaran Fisika harus diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh penguasaan yang lebih mendalam. Namun pada umumnya siswa tidak merasakan

keterlibatan bernalar dalam mempelajarinya. Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut yaitu pembelajaran di sekolah yang umumnya masih bersifat *teacher centered* artinya pendidikan yang masih berorientasi pada guru dan bukan pada siswanya. Kegagalan dalam suatu kegiatan proses belajar mengajar tidak hanya semata – mata karena tidak menguasai bahan ajar tetapi karena guru lebih mendominasi kegiatan pembelajaran sedangkan siswa lebih pasif sehingga aktivitas siswa saat proses belajar mengajar menjadi rendah dengan demikian pembelajaran menjadi tidak bergairah dan tidak efektif (Barus, 2017). Kurangaktifnya siswa menimbulkan kesulitan dalam menguasai konsep dan pengembangan kemampuan berpikir kritisnya (Kurniawati, 2014).

Kurniawati (2014) menyatakan bahwa selain penguasaan konsep, tujuan pembelajaran Fisika adalah mengembangkan kemampuan berpikir. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menganalisis pikirannya dalam menentukan pilihan dan menarik kesimpulan dengan cerdas. Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan, menyelesaikan permasalahan maupun mengkomunikasikan atau menyampaikan pikirannya secara kritis, para pendidik diharapkan mampu mengoptimalkan kemampuan peserta didiknya terutama dalam hal berpikir secara kritis (Maryono, 2017). Dengan demikian, proses mental ini akan memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk dapat menguasai fisika secara mendalam (Kurniawati, 2014).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan bapak Edi Irawan selaku guru Fisika di SMAN 1 Stabat, diperoleh informasi bahwa pembelajaran fisika di dalam kelas lebih dominan dengan pemberian materi dan teori – teori fisika. Guru lebih menekankan bahwa pelajaran fisika dimaksudkan untuk memahami rumus serta menyelesaikan soal. Metode pembelajaran yang diberikan guru kurang bervariasi karena didominasi oleh pembelajaran konvensional yaitu metode ceramah. Selama proses pembelajaran siswa jarang melakukan percobaan yang dikarenakan fasilitas laboratorium fisika yang tidak mendukung. Hal tersebut mengakibatkan siswa kurang aktif, sehingga pelajaran menjadi membosankan. Akibatnya siswa kurang mampu memahami, menerapkan dan menganalisis konsep fisika dengan baik, sehingga siswa cenderung memusatkan pelajaran kepada guru dan hal ini yang memicu rendahnya aktivitas dan hasil

belajar siswa pada mata pembelajaran fisika. Rendahnya hasil belajar fisika juga dapat diketahui dari nilai rata – rata ujian fisika kelas X pada tahun pelajaran 2018/2019 mencapai rata – rata 65. Nilai ini tidak seperti yang diharapkan karena nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Kondisi seperti ini harus segera diperbaiki karena belajar fisika bukan hanya sekedar tahu matematika, tetapi lebih jauh siswa diharapkan mampu memahami konsep yang terkandung di dalamnya, memahami permasalahan serta menyelesaikannya secara matematis.

Izaak (2016) menyatakan bahwa dalam pembelajaran sains, siswa tidak hanya mempelajari sejumlah teori dan prinsip, tetapi juga harus menganalisis bagaimana cara memperoleh fakta dan prinsip tersebut. Pembelajaran memiliki hakikat perencanaan sebagai upaya untuk membelajarkan siswa. Itulah sebabnya dalam belajar, siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi mungkin berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Istarani, 2017). Kondisi seperti ini harus segera diperbaiki, salah satunya adalah seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang digunakan dengan tepat dalam menyampaikan setiap konsep yang diajarkan.

Menurut Agustina (2015) seorang guru harus dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih variatif. Proses pembelajaran tidak hanya membutuhkan penguasaan terhadap materi/isi pembelajaran tetapi juga penguasaan terhadap keterampilan-keterampilan, baik itu keterampilan dalam pemilihan model, strategi, pendekatan, metode, pemilihan media yang digunakan, ataupun keterampilan dalam pelaksanaan pembelajaran itu sendiri. Kegiatan belajar mengajar suatu disiplin ilmu mengharuskan guru memiliki model pembelajaran yang dapat membuat siswa belajar secara aktif, efisien, dan efektif, serta tercapainya tujuan pembelajaran (Sani, 2014).

Penerapan model pembelajaran yang tepat dapat membuat pelajaran fisika menjadi lebih menyenangkan dan mampu memancing siswa untuk lebih aktif selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Manfaat dari model pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemampuan, minat, mempermudah siswa dalam memahami materi fisika dan akhirnya dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa. Guru sebaiknya mendorong siswa untuk aktif berpikir dengan menciptakan kondisi pembelajaran yang menuntun siswa untuk aktif berpendapat, sehingga dapat

memberikan hasil belajar yang lebih mendalam. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran aktif siswa adalah model pembelajaran *Inquiry Training* dimana siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai Sains khususnya Fisika dan akan lebih tertarik apabila siswa dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Joyce (2009) menyatakan bahwa latihan inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan oleh Richard Suchman yang bertujuan untuk membelajarkan siswa tentang suatu proses dalam meneliti dan menjelaskan fenomena yang tidak biasa. Senada dengan pendapat Joyce, Anam (2017) menyatakan bahwa model inkuiri bertujuan untuk membantu siswa memahami, kemudian mengidentifikasi dengan cermat dan teliti, lalu diakhiri dengan memberikan jawaban atau solusi atas fenomena yang sedang diselidiki. Dengan kata lain, siswa tidak akan lagi berada dalam lingkup pembelajaran *telling science* akan tetapi didorong hingga bisa *doing science*. Pembelajaran berbasis *Inquiry Based Learning* adalah cara populer dalam pembelajaran sains untuk membuat siswa aktif dalam belajar, dimana siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran ataupun penelitian (Fernandez, 2017). Menurut Anam (2017) titik tekan utama pada pembelajaran berbasis inkuiri tidak lagi berpusat pada guru (*teacher centered instruction*), tetapi pada pengembangan nalar kritis siswa. Menurut Joyce (2009) model latihan inkuiri dirancang untuk melatih siswa dalam suatu penelitian ilmiah sehingga diharapkan dapat menumbuhkan dan mengembangkan rasa ingin tahu dalam diri siswa, menumbuh kembangkan kemampuan intelektual dalam berfikir induktif, kemampuan meneliti, kemampuan berargumentasi dan kemampuan mengembangkan teori. Jadi, penerapan model latihan inkuiri dalam proses pembelajaran benar-benar melibatkan siswa untuk aktif berfikir dan menemukan pengertian yang ingin diketahuinya, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator yang bertugas menyediakan kondisi belajar, mengatur proses belajar, mengatur kegiatan belajar mengajar dan membantu dalam mengevaluasi kemajuan siswa.

Penelitian menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri (*Inquiry Training*) sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian yang terkait dengan penggunaan model pembelajaran latihan inkuiri (*Inquiry Training*) adalah penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati (2014) berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat perbedaan antara keterampilan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan model

pembelajaran latihan inkuiri (*Inquiry Training*) dengan siswa yang belajar secara konvensional. Penelitian yang terkait dengan penggunaan model pembelajaran latihan inkuiri (*Inquiry Training*) juga dilakukan oleh Damanik (2014) berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran fisika, siswa tidak hanya menghafal rumus, mendengar ceramah, dan membaca buku teks melainkan siswa dituntut untuk berperan aktif secara langsung dalam kegiatan belajar mengajar.

Daren (2016) mengemukakan bahwa berdasarkan penelitiannya pembelajaran fisika model latihan inkuiri dirancang untuk melatih siswa sehingga diharapkan dapat meningkatkan kreativitas siswa, prestasi akademik, pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Dengan demikian, model latihan inkuiri dapat didefinisikan sebagai model pembelajaran yang membuat siswa aktif sepanjang pembelajaran, meningkatkan proses ilmiah mereka menggunakan keterampilan, dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka melalui diskusi dan kegiatan eksperimen. Peningkatan keaktifan siswa ini disebabkan karena siswa mulai menyesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan yaitu model *inquiry training*, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih baik dan siswa telah berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian memiliki tujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pembelajaran fisika dengan menggunakan pembelajaran konvensional dan model pembelajaran *Inquiry Training* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dan untuk mengetahui apakah pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pokok momentum dan impuls.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kelas X SMAN 1 Stabat semester genap tahun ajaran 2018/2019. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X SMAN 1 Stabat yang berjumlah 186 siswa yang terdiri dari 6 kelas. Sampel penelitian diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas X MIA 3 yang berjumlah 31 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA 4 yang berjumlah 31 siswa sebagai kelas eksperimen. Hasil belajar siswa diperoleh dengan memberikan tes pada kedua kelas sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Jenis penelitian quasi experiment (Sani, 2018) dengan *pre test-post test design* seperti ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. *Pretest-Postest Design*

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

Keterangan :

Y₁ = Pemberian tes awal (Pre Tes)

Y₂ = Pemberian tes akhir (Pos Tes)

X₁ = Perlakuan dengan penerapan model *Inquiry Training*

X₂ = Perlakuan dengan pembelajaran konvensional

Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar berbentuk essay yang berjumlah 5 soal. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t. Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu ditentukan skor masing-masing kelompok sampel lalu dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Uji normalitas

b) Uji homogenitas.

c) Pengujian hipotesis

Ho: Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen sama dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol

Ha: Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih besar dari pada hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

d) Menarik kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, sebelum diberikan perlakuan pembelajaran kepada kedua kelompok sampel, diperoleh rata-rata pretest siswa kelas kontrol 54,032 dan kelas eksperimen 58,709. Setelah diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda, kelas kontrol diberi pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran *Inquiry Training*, maka diperoleh rata-rata posttest untuk kelas kontrol sebesar 64,19 dan kelas eksperimen sebesar 71,45.

Uji normalitas data pretest dan posttest kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji Liliefors. Uji homogenitas pretest dan posttest kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji kesamaan dua varians. Berdasarkan hasil pengujian ini data kedua kelompok sampel dinyatakan berdistribusi normal dan homogen sehingga layak dilakukan uji hipotesis.

Tabel 2. Uji t Dua Pihak Pretest

Kelas	Rerata	t _{hitung}	t _{tabel}	Simpulan
Eksperimen	58,7	1,78	2,03	Kemampuan awal sama
Kontrol	54,3			

Pada Tabel 2 diatas, perhitungan nilai rata-rata pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H₀ diterima dan H_a ditolak. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan awal (kemampuan berpikir kritis) siswa pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

Tabel 3. Uji t Satu Pihak Postest

Kelas	Rata Rata	t _{hitung}	t _{tabel}	Simpulan
		3,2		Kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol
Eksperimen	71,4		1,6	
Kontrol	64,1			

Pada Tabel 3 diatas, perhitungan nilai rata-rata postest kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol akibat dari pengaruh model pembelajaran *inquiry training* lebih tinggi dari pada pembelajaran konvensional pada materi momentum dan impuls di kelas X pada SMA Negeri 1 Stabat T.P 2018/2019.

Pembahasan

Uji t didukung oleh rubrik penilaian aktivitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Training*, fase I yaitu merumuskan masalah sebesar 51,4%, Fase II yaitu merumuskan hipotesis sebesar 56,01%, fase III yaitu pengumpulan data sebesar 52,4%, fase IV yaitu mengolah data sebesar 50,7%, dan fase V yaitu menguji hipotesis sebesar 55,5% dari rubrik observasi. Berdasarkan kriteria penilaian observasi aktivitas siswa menunjukkan proses pembelajaran menggunakan model *Inquiry Training* aktivitas siswa tergolong pada kategori aktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siswanto (2016) yang menunjukkan bahwa suasana kelas dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran group investigation berbasis multirepresentasi secara umum memiliki kriteria sangat baik. Pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan tujuan pembelajaran, pembelajaran berpusat pada siswa.

Duran (2016) mengemukakan bahwa berdasarkan penelitiannya pembelajaran fisika model latihan inkuiri dirancang untuk melatih siswa sehingga diharapkan dapat meningkatkan kreativitas siswa, prestasi akademik, pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah.

Oleh sebab itu, model latihan inkuiri dapat digunakan sebagai model pembelajaran yang membuat siswa aktif sepanjang pembelajaran, meningkatkan proses ilmiah mereka menggunakan keterampilan, dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka melalui diskusi dan kegiatan eksperimen. Peningkatan keaktifan siswa ini disebabkan karena siswa mulai menyesuaikan kegiatan belajarnya dengan model pembelajaran yang diterapkan yaitu model *inquiry training*, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih baik dan siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran dengan penerapan model *inquiry training* mempunyai keterkaitan yang positif terhadap inisiatif, kreatif dan aktif. Hal ini disebabkan karena siswa merasa lebih semangat belajar dan memahami materi pelajaran dengan baik. Berdasarkan hasil tes yang telah dicapai oleh siswa dan hasil observasi aktivitas siswa yang telah dilakukan, proses pembelajaran telah mengalami peningkatan hasil belajar (kemampuan berpikir kritis). Adanya peningkatan aktivitas siswa ini disebabkan beberapa faktor, yaitu: 1. Siswa mulai membiasakan diri dengan model pembelajaran *inquiry training*, sehingga siswa dapat mengikuti jalannya proses belajar-mengajar. 2. Menumbuhkan semangat, kreatif dan tanggung jawab siswa untuk mengikuti pelajaran. Penerapan model *inquiry training* berjalan dengan baik karena terdapat pemaparan tujuan pembelajaran, peserta didik dan kelompoknya dapat saling bekerjasama, bertukar pikiran dalam memecahkan masalah, mempresentasikan hasil diskusi dan mengarahkan dalam memberikan kesimpulan. Berdasarkan analisis data dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *inquiry training* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami topik Momentum dan Impuls akan meningkat jika guru menerapkan model pembelajaran *inquiry training*. Kesimpulan lain yang diperoleh adalah terdapat perbedaan yang signifikan dalam penerapan model pembelajaran *inquiry training* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pokok momentum dan impuls, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di SMAN 1 Stabat. Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *inquiry training* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S. A., Lihawa, F., & Abdjul, T., (2016), *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Fisika, Gorontalo, Vol 2, No. 4*
- Anam, K., (2017), *Pembelajaran Berbasis Inkuiri*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Damanik, D.P., & Bukit, N., (2013). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Training (IT)*, *Jurnal Jurusan Pendidikan Fisika : 2 (1)*
- Daren, M. (2016). The effect of the inquiry-based learning approach on student's critical-thinking skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education : 12(12), 2887-2908.*
- Derlina., & Nasution, A. L. 2016. Efek Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry Training Berbantuan Media Visual dan Kreativitas terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Cakrawala Pendidikan, Juni 2016, Th. XXXV, No. 2*
- Eviyona., & Sani, R.A. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Latihan Inkuiri terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Usaha dan Energi di Kelas X Semester II, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI), Vol. 5: 16-22*
- Fernandez, B. F. 2017. Action Research in The Physics Classroom: The Impact of Authentic, Inquiry Based Learning or Instruction on The Learning of Thermal Physics. *Asia-Pacific Science Education (2017) 3:3.*
- Istarani. 2017. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan : Media Persada.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Kurniawati, D, I., & Diantoro, M, W. 2014. The Effect of Peer Instruction Integrated Guided Inquiry Learning on Concepts Acquisition and Critical Thinking of Students. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 10 (2014) 36-46.*
- Purwanti, S., & Manurung, S. 2015. Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving dan Sikap Ilmiah terhadap Hasil

- Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*,
Vol. 4: 57-62.
- Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sani, A. R., & Aulia, S. 2018. Upaya Mengatasi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry Training pada Materi Pokok Momentum dan Impuls di Kelas X SMA Negeri 3 Binjai T.P 2017/2018. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, **Vol. 4:** 1-6.
- Sani, R. A. 2019. *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang: Tsmart.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Suryanti. 2018. The Application of Inquiry Learning to Train Critical Thinking Skills on Light Material of Primary School Students. *Journal of Physics*, **Vol. 108:** 1-7.
- Tanjung, R. 2017. *Strategi Belajar Mengajar*. Medan : Harapan Cerdas Medan.

