



PENGARUH MODEL *SCIENTIFIC INQUIRY* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA

Dewi Melia Gultom dan Karya Sinulingga

Jurusan Fisika, Universitas Negeri Medan

karyasinulinggakarya@yahoo.co.id

Diterima: April 2024. Disetujui: Mei 2024. Dipublikasikan: Agustus 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model *Scientific Inquiry* pada Keterampilan Proses Sains Fisika siswa SMA. Jenis penelitian ini adalah quasi experiment. Populasi penelitian ini semua siswa kelas X IPA SMA Swasta Eria Medan. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik cluster random sampling yang diberikan perlakuan berbeda. Kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol dan X IPA 2 sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan berupa tes keterampilan proses sains berbentuk essay 10 soal dan lembar observasi untuk mengukur aktivitas dan keterampilan siswa. Hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata pretest dan posttest kelas eksperimen adalah 57,30 dan 75,57 sedangkan kelas kontrol adalah 47,00 dan 70,33. Nilai rata-rata aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen selama pembelajaran berlangsung sebesar 73,7 termasuk dalam kategori aktif. Berdasarkan hasil uji t diperoleh kesimpulan ada pengaruh model *Scientific Inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi momentum dan impuls di kelas X semester II SMA Swasta Eria Medan T.P 2022/2023.

Kata Kunci: *Scientific Inquiry*, Keterampilan Proses Sains, Aktivitas

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Scientific Inquiry model on the Physics Science Process Skills of high school students. This type of research is quasi experiment. The population study all students of class X IPA SMA Swasta Eria Medan. The research sample determined cluster random sampling technique which was given different treatments. Class X IPA 1 as control class and X IPA 2 as experimental. The instruments used 10 question essay-shaped science process skills test and observation sheet to measure student activities and skills. The results showed that the average pretest and posttest scores of the experimental class were 57.30 and 75.57 while the control class was 47.00 and 70.33. The average value of student learning activities in experimental class during learning was 73.7, including in active category. Based on the results of the t test, concluded that there is an effect of the Scientific Inquiry model on students' science process skills momentum and impulse material class X semester II of SMA Swasta Eria Medan T.P 2022/2023.

Keywords: *Scientific Inquiry*, Science Process Skills, Activity

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya yang berlanjut dalam jangka waktu yang panjang dan bertujuan untuk membawa masyarakat untuk menggapai derajat kesuksesan. Zaman yang terus berjalan diperlukan lakon pendidikan dan banyak juga manusia yang berusaha untuk menghadang tuntutan zaman abad ke – 21 ini. Dengan banyaknya persaingan dalam berbagai bidang. Jadi jika bisa terusun secara baik dapat menjadikan masyarakat yang mempunyai wawasan, perilaku, serta keahlian dan juga nantinya bisa menimbulkan banyak usaha masyarakat yang sedia dipakai untuk membangun manusia yang sejahtera dan lebih baik lagi.

Kesukaran dalam belajar adalah sebuah pertanda yang dapat dikenali dari perilaku peserta didik. Sikap peserta didik saat mengalami kesukaran saat belajar yaitu memperlihatkan skor pelajaran yang minim, terlambat dalam mengumpulkan tugas; memperlihatkan tingkah yakni bolos, tidak hadir ke sekolah dan tidak membuat pekerjaan rumah (Siagian, dkk, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang signifikan antara siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Penerapan model *Scientific Inquiry* mempermudah peneliti dalam menyampaikan informasi kepada siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih inovatif dan tidak membosankan bagi siswa. Pola pembelajaran ini lebih variatif dibanding dengan pembelajaran konvensional, karena pada penelitian siswa pada kelas *Scientific Inquiry* yang mana melakukan diskusi bersama dan saling berbagi dalam menyelesaikan masalah secara berkelompok.

Setelah observasi yang dilakukan di SMA Swasta Eria Medan diperoleh hasil setelah melaksanakan penyebaran angket dan wawancara didapatkan datayang memiliki kaitan dengan persoalan yang sama dengan persoalan peserta didik kelas X dan didapatkan hasil berdasarkan angket yang sudah disebarkan pada peserta didik kelas X dan didapatkan hasil jika sebanyak 67% peserta didik tidak tertarik mata pelajaran fisika, sebanyak 21% peserta

didik tertarik pada mata pelajaran fisika. Hasil nyata ini didukung oleh bukti hasil ulangan peserta didik yang nilainya berada dibawah KKM sementara nilai yang dicantumkan oleh sekolah adalah 76. menyukai pelajaran fisika. Kenyataan ini dibuktikan dari nilai ulangan siswa yang masih berada di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 76.

Kemudian peneliti melakukan observasi pada pendidik mata pelajaran di sekolah tersebut dan menyatakan bahwasanya pendidik dalam pengajaran hanya memakai model konvensional. Yang mana cara pengajaran yang dipakai hanya disajikan yakni berceramah dan memberikan tugas.

Keterampilan proses sains ialah sebagai wadah dari hasil dan peningkatan kenyataan konsep dan hakikat ilmu pengetahuan untuk peserta didik. Fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan yang diperoleh dan ditingkatkan oleh peserta didik dijadikan sebagai penunjang peningkatan keterampilan proses sains bagi diri peserta didik. Perlakuan antara peningkatan keterampilan proses dengan fakta, konsep, dan juga hakikat ilmu pengetahuan, akhirnya akan mengembangkan perilaku dan nilai ilmuwan pada diri peserta didik (Dimiyati dan Mudjiono, 2009).

Pada pembelajaran konvensional, siswa digolongkan sebagai objek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif, dimana siswa lebih banyak belajar dengan menerima, mencatat, dan menghafal materi pembelajaran. Pembelajaran bersifat teoritis dan abstrak, perilaku siswa didasarkan faktor dari luar dirinya misalnya takut akan hukuman dari Guru. Guru merupakan penentu jalannya proses pembelajaran (Sanjaya, 2010).

Berdasarkan definisi dari sisi intelektual, aktivitas pembelajaran adalah sebuah cara untuk memodifikasi secara perilaku yang berperan sebagai wujud dari komunikasi terhadap lingkungan untuk mewujudkan keinginan dalam hidupnya. Metamorfosis itu akan menjadi konkret dalam berbagai kondisi perilaku. Definisi belajar bisa diartikan menjadi salah satu gaya yang dilaksanakan seseorang dengan menghasilkan sebuah wujud sikap yang

dilakukan untuk menghasilkan tujuan, modipengertian secara psikologis, belajar adalah sebuah proses perubahan yaitu perubahan secara tingkah laku sebagai hasil dari perlakuan dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. (Trianto,2016).

Dari hasil penelitian terdahulu yang sudah dipaparkan diatas terkait persoalan yang nyaris mirip dengan penelitiannya juga memiliki hasil yang samdiatas dengan permasalahan yang hampir sama dan hasil penelitiannya pun memiliki hasil yang berkaitan, maka peneliti berminat mengaplikasikan model *Scientific Inquiry* menjadi model pembelajaran yang disarankan. Peneliti berminat untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Scientific Inquiry* Terhadap Keterampilan Proses Sains Materi Momentum Dan Impuls di Kelas X Semester Genap Sma Swasta Eria Medan T.P.2022/2023”.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Swasta Eria Medan di Jalan Sisingamangaraja No. 195. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juni semester genap T.P 2022/2023. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Swasta Eria Medan yang terdiri dari dua kelas paralel berjumlah 60 orang. Sampel dalam penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Kedua kelas tersebut diambil dengan teknik *cluster random sampling*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diajarkan model pembelajaran *scientific inquiry* dan kelas kontrol diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah desain *two group pretest-posttest* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Two Group Pretest - Posttest*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Keterangan:

T₁ = tes kemampuan awal (pretes)

T₂ = tes kemampuan akhir (postes)

X = Perlakuan kepada kelas eksperimen dengan menerapkan model *scientific Inquiry*

Y = Perlakuan kepada kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran konvensional

Peneliti memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen diberikan yaitu terdiri dari 10 soal esai. Namun sebelum melaksanakan pretest terlebih dahulu peneliti melakukan uji validitas dengan menggunakan validitas isi oleh dua orang dosen fisika. Setelah data pretest didapatkan, lalu dilakukan analisis data menggunakan uji normalitas (uji Lilliefors), uji homogenitas dan uji kesamaan vaians. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis uji t dua pihak untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel dimana dalam hal ini kemampuan awal kedua sampel adalah sama. Selanjutnya pada kelas eksperimen peneliti mengajarkan materi pelajaran dengan menggunakan model *scientific inquiry* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Data posttest yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t satu pihak untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *scientific inquiry* keterampilan proses sains peserta didik jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada materi momentum dan impuls.

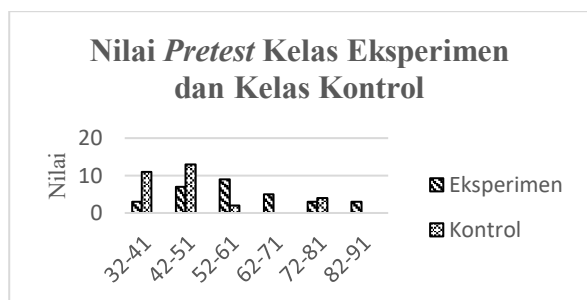
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan berbeda yaitu kelas eksperimen yang diajarkan dengan *scientific inquiry* dan kelas kontrol yang diajarkan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan data hasil pretest yang diperoleh nilai rata-rata pretes siswa pada kelas eksperimen dengan model *scientific inquiry* adalah 57,30 dengan standar deviasi 13,80.

Hasil pretes kedua kelas dapat dilihat pada diagram batang berikut:



Gambar 1. Diagram Batang Nilai Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan data hasil pretes siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil perhitungan menunjukkan data pretes berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesis data menggunakan uji t. Secara ringkas uji hipotesis data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Perhitungan Uji t untuk Data Pretes

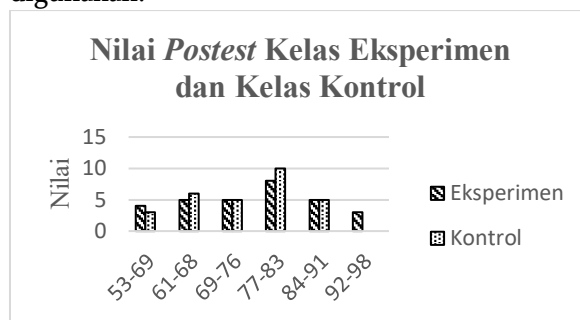
Data Pretest	Rata-Rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	57,30	1,630	2,000	Kemampuan awal siswa sama
Kontrol	47,00			

Berdasarkan hasil perhitungan uji t data *pretest*, diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ membuktikan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Selanjutnya peneliti melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dengan model *scientific inquiry*. Selama proses belajar mengajar berlangsung peneliti mengamati aktivitas dan juga keterampilan siswa.

Setelah kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda, selanjutnya diberikan *posttest* dengan soal yang sama dengan soal *pretest*. Hasil yang diperoleh adalah nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model *scientific inquiry* sebesar 75,57 dengan standar deviasi 11,89. Sedangkan kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata *posttest* 70,33 dengan standar deviasi 11,79.

Hasil *posttest* kedua kelas dapat dilihat pada diagram batang pada Gambar 2. Gambar tersebut menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen masih terdapat beberapa siswa yang nilai keterampilan proses sainsnya dalam kategori tidak lulus. Akan tetapi tidak sebanyak

siswa di kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model *scientific inquiry* layak untuk digunakan.



Gambar 2. Diagram Batang Nilai Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

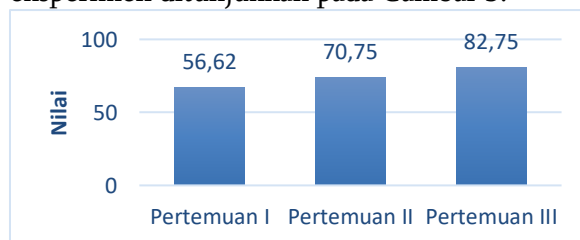
Berdasarkan data hasil *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kontrol, maka sebelumnya dilakukan analisis menggunakan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui pengaruh setelah diberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas. Hasil perhitungan menunjukkan data *posttest* berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t. Secara ringkas uji hipotesis data *posttest* kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Uji t Data Postes

Data Pretest	Rata-Rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	75,57	1,709	1,671	terdapat pengaruh
Kontrol	70,33			

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ membuktikan bahwa ada pengaruh yang signifikan dengan model *scientific inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi momentum dan impuls di kelas X semester genap di SMA Swasta Eria Medan T.P. 2022/2023.

Hasil observasi aktivitas siswa di kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 3.

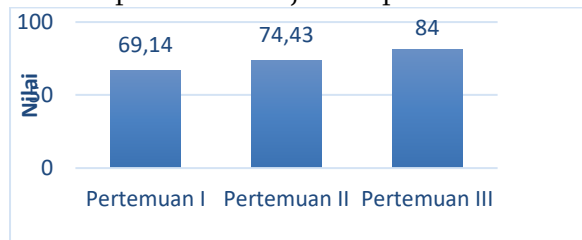


Gambar 3. Diagram Batang Aktivitas Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 3 bahwa aktivitas siswa pada kelas eksperimen setiap pertemuan mengalami peningkatan yang mengarah pada

keaktifan peserta didik. Penilaian aktivitas yang dinilai adalah *visual activities* (kegiatan visual), *oral activities* (mengemukakan pendapat dan mengajukan pertanyaan), *listening activities* (mendengarkan penjelasan), *writing activities* (membuat laporan hasil percobaan), *drawing activities* (kegiatan menggambar), *motor activities* (melakukan percobaan sesuai prosedur), *mental activities* (memecahkan masalah), *emotional activities* (semangat dan perhatian selama proses pembelajaran).

Hasil observasi keterampilan siswa di kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa keterampilan siswa pada kelas eksperimen setiap pertemuan mengalami peningkatan yang mengarah pada kategori terampil. Penilaian keterampilan yang dinilai adalah merencanakan percobaan, merangkai alat, melakukan percobaan, mengumpulkan data, mengolah data dan mempresentasikan kesimpulan.

Kendala yang didapati oleh peneliti kegiatan dalam pembelajaran yang sedikit terganggu karena terjadinya penyiaian waktu yang disebabkan oleh peserta didik lebih banyak bercanda dengan teman yang lainnya. Solusi yang dapat dilakukan adalah sebelum pembelajaran dimulai sebaiknya peneliti terlebih dahulu melakukan demonstrasi serta memberikan arahan dan semangat agar siswa mengerti dan tidak membuang waktu untuk belajar.

Pembahasan

Model pembelajaran *scientific inquiry* adalah pembelajaran inkuiri dengan melibatkan siswa dalam masalah penelitian yang sesungguhnya (orisinil) dengan cara menghadapkan siswa pada bidang investigasi, membantu siswa menganalisis masalah konseptual atau metodologis dalam suatu bidang dan mengajak siswa untuk merancang cara

memecahkan masalah. Dengan begitu, maka siswa dapat memahami bagaimana suatu pengetahuan dibuat dan dibangun dalam komunitas para ilmuwan. Pada waktu yang bersamaan, siswa akan menghargai pengetahuan itu sebagai hasil dari proses penelitian yang melelahkan dan kemungkinan juga akan belajar dari keterbatasan dan kualitas pengetahuan masa kini (Joyce dan Weil, 2016).

Dalam model ini peran guru yaitu membimbing, melatih, dan mendidik penelitian dengan menekankan pada proses penelitian dan mengajak siswa untuk bercermin pada proses tersebut. Yang paling penting dalam hal ini yaitu bagaimana Guru dapat mendorong siswa untuk menghadapi persoalan penelitian yang rumit dengan baik dan cermat. Guru harus bisa mengarahkan siswanya untuk membuat hipotesis, menafsirkan data, dan mengembangkan konstruk, yang juga merupakan bagian dari model ini.

Tahapan pada kelas eksperimen dimulai dengan tahap mengenalkan siswa pada suatu permasalahan. Peneliti memotivasi yakni secara ceramah dengan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memfokuskan perhatian siswa guna mengembangkan minat, dan rasa ingin tahu akan apa yang dipelajarinya, serta menghadapkan siswa ke dalam contoh permasalahan yang ditemui dalam lingkungannya.

Tahapan selanjutnya yaitu, mengarahkan siswa untuk bereksperimen berdasarkan masalah yang telah tersedia, serta meminta siswa untuk membuat laporan hasil percobaan yang telah dilakukan. kemudian, peneliti membantu siswa meninjau ulang tahap pemecahan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memberikan penguatan dalam pemecahan masalah.

Model pembelajaran *inquiry* merupakan model pembelajaran yang mampu menggiring siswa untuk menyadari apa yang sudah diterapkan selama mereka belajar, *inquiry* menempatkan peserta didik sebagai subyek belajar yang aktif (Mulyasa, 2003). *Inquiry* ialah proses para saintis untuk menawarkan pertanyaan mengenai alam di dunia ini dan juga bagaimana mereka secara sistematis mencari

jawabannya. Tujuan utama model inkuiri yaitu mengembangkan keterampilan secara intelektual, berpikir kritis, mampu memecahkan masalah secara ilmiah (Dimiyati dan Mudjiono, 2013).

Selama melakukan kegiatan proses belajar mengajar dikelas kontrol, peneliti hanya menyampaikan materi pelajaran dengan ceramah dan memberikan tugas untuk dikerjakan secara individu. Peran siswa hanya menjadi pendengar saja. Selama pembelajaran berlangsung hampir tidak ada yang bertanya mengenai materi yang disajikan. Pembelajaran juga hanya satu arah yang mengakibatkan siswa menjadi bosan dan tidak bersemangat dalam melakukan pembelajaran.

Selama proses pembelajaran berlangsungnya aktivitas dan keterampilan siswa juga diamati. Pada tiap pertemuan mengalami peningkatan yang baik yaitu pertemuan I(56,62) kategori cukup aktif, pertemuan II(70,75) kategori aktif, dan pertemuan III(82,75) kategori sangat aktif. Sama halnya dengan nilai keterampilan siswa yang juga mengalami peningkatan yang baik dengan nilai rata-rata keterampilan siswa dari pertemuan pertama (69,14) kategori cukup terampil, pertemuan kedua (74,43) kategori cukup terampil, dan pertemuan ketiga (84) kategori sangat terampil.

Penyebab keterampilan siswa pada pertemuan pertama lebih rendah dikarenakan pada kelas eksperimen siswa belum pernah diajarkan dengan model *scientific inquiry* sehingga belum paham cara pelaksanaannya.

Penggunaan model *scientific inquiry* dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan siswa. Namun selama berlangsungnya pembelajaran masih terdapat kendala yang didapatkan peneliti yaitu ketika mengelompokkan siswa dalam kelompok, hal itu memakan waktu yang cukup lama dikarenakan siswa belum terbiasa bekerja dalam kelompok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil analisis data dan pengujian hipotesis maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dengan model

scientific inquiry menggunakan terhadap keterampilan proses sains pada materi momentum dan impuls di kelas X Semester genap SMA Swasta Eria Medan T.P 2022/2023.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi calon guru, khususnya guru fisika diharapkan sanggup untuk menggunakan metode, model maupun strategi yang dapat melibatkan keaktifan siswa itu sendiri, yang mana guru membawa siswa langsung kepada permasalahan yang ada sehingga siswa diajak melaksanakan sebuah penelitian untuk membuktikan teori- teori yang sudah ada sebelumnya.
2. Bagi peneliti selanjutnya, yang ingin melaksanakan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran *scientific inquiry*, seharusnya terlebih dahulu menguasai sintaks yang ada dalam model dan memperhatikan efisiensi waktu, agar semua sintaks efektif dan kegiatan pembelajaran dapat berlangsung dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati & Mudjiono. (2006). Belajar dan Pembelajaran, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dimiyati & Mudjiono. (2009). Belajar dan Pembelajaran, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djamarah, S.B., & Aswan, Z, (2006). Strategi Belajar Mengajar, Jakarta: Rineka Cipta.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E (2009). Model-Model pembelajaran, Edisi Kedelapan, Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rofi'ah, N. (2016) *Pengaruh Scientific Inquiry Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Ditinjau Dari Argumentasi Ilmiah*. Jurnal Fisika. Vol.6, No.1.
- Rusman. (2012). Model – Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mulyasa, E., (2003). Strategi Pembelajaran, Bumi Aksara, Jakarta.
- Sanjaya, W. (2010). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses

- Pendidikan, Jakarta: Prenada Media Group.
- Slameto. (2010). Belajar dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya, Jakarta: Rineka Cipta
- Sudjana, N. (2005). Metode Statistika, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan*, Kencana, Jakarta