



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION (GI) TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK HUKUM NEWTON DI KELAS X SEMESTER I SMK SWASTA SANTO PAULUS MARTUBUNG T.P 2018/2019**

**Agustina Butar-butar dan Nurdin Siregar**

Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

*Butarbutar638@gmail.com*

*Diterima: 2019; Disetujui: April 2019; Dipublikasikan Mei 2019*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok hukum newton di kelas X Semester I SMK Swasta Santo Paulus Martubung T.P 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah quasi experiment dengan desain *two group pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X dan sampel penelitian diambil dengan teknik random sampling terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen X TKR dan kelas kontrol X TKJ yang masing-masing berjumlah 36 orang siswa. Instrumen yang digunakan adalah tes tes hasil belajar yang telah divalidasi dalam bentuk pilihan berganda sebanyak 12 *items* dan lembar observasi aktivitas siswa yang dilakukan oleh dua observer. Hasil nilai *pretest* diperoleh 41,69 dan *posttest* 74,8. Analisis uji t diperoleh thitung lebih besar daripada ttabel sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan akibat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok hukum newton di kelas X pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok hukum newton di kelas SMK Swasta Santo Paulus Martubung T.P 2018/2019.T.P 2018/2019.

**Kata Kunci :** Kooperatif Tipe Group Investigation, Hasil Belajar, Hukum Newton

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of the GI type cooperative learning model on student learning outcomes in the subject matter of Newton's law in the class X Semester I of SMK Swasta Santo Paulus Martubung T.P 2018/2019. This type of research is a quasi experiment with the design of two group pretest-posttest. The population in this study were all students of class X and the study sample was taken by random sampling technique consisting of two classes namely the experimental class X TKR and the X control class TKJ, each of which amounted to 36 students. The instrument used was a learning outcome test that was validated in multiple choice forms as many as 12 items and student activity observation sheets conducted by two observers. The results of the pretest values were 41.69 and posttest 74.8. The t-test analysis obtained tcount is greater than ttable so it can be concluded that there are differences due to the influence of the GI type cooperative learning model on student learning outcomes in Newton's legal subject matter in class X GI

type cooperative learning on student learning outcomes in Newton's subject matter in class X Semester I of SMK Swasta Santo Paulus Martubung T.P 2018/2019.

**Keyword:** Cooperative Type Group Investigation, Learning Outcomes, Newton's Law

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar yang dilakukan untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM) melalui kegiatan pembelajaran. Menghadapi era globalisasi, pendidikan harus mampu menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas agar suatu bangsa dapat berkompetisi. Kualitas SDM dalam hal ini dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh di sekolah (Siregar dan Harahap, 2016).

Berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik yang disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran ini suasana kelas cenderung teacher-centered sehingga siswa menjadi pasif. Meskipun demikian, guru lebih suka menerapkan model tersebut, sebab tidak memerlukan alat dan bahan praktik, cukup menjelaskan konsep-konsep yang ada pada buku ajar atau referensi lain. Tidak dapat disangkal, bahwa konsep merupakan suatu hal yang sangat penting, namun terletak pada bagaimana konsep itu dipahami oleh peserta didik. Kenyataan di lapangan siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki (Siagian dan Simarmata, 2016).

Mata pelajaran yang menjadi sorotan dalam penelitian ini adalah mata pelajaran yang dianggap paling membosankan oleh siswa yaitu fisika. Fisika pada hakikatnya adalah kumpulan pengetahuan yang dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan model. Selain itu, yang paling penting dalam fisika adalah penemuan melalui proses pencarian dengan tindakan nyata.

Rendahnya nilai Fisika siswa merupakan gambaran bagaimana tingkat kemampuan siswa menguasai materi pelajaran berupa konsep-konsep pelajaran serta aplikasinya dalam

bentuk soal-soal pelajaran. Selain faktor diatas, hal lain yang menyebabkan siswa sulit memahami konsep fisika adalah karena siswa sering belajar dengan cara menghafal yang ada dicatatannya tanpa membentuk pengertian terhadap materi yang dipelajari sehingga siswa mengalami keterhambatan dalam mengembangkan kemampuan berpikir. Akibatnya terjadi belajar hafalan tanpa bisa memahami konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari (Priastuti dan Amdani, 2016).

Permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran yaitu dalam proses pembelajaran guru menggunakan model konvensional seperti ceramah, mencatat, dan mengerjakan soal dan pembelajaran hanya berlangsung satu arah yaitu dari guru ke siswa (teacher oriented), sehingga siswa kurang aktif dalam belajar dan hanya menunggu penjelasan dari guru daripada mencari dan menemukan masalah dalam belajarnya menjadikan siswanya kurang kreatif yang memunculkan bahwa pelajaran Fisika itu sering membosankan.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Santo Paulus Martubung dengan meninjau nilai rata-rata fisika di kelas X tidak mencapai KKM. Banyak siswa yang menginginkan guru mengajar dengan metode yang menyenangkan dan mengasyikkan. Guru mengajar hanya menggunakan metode ceramah tanpa melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran, maka siswa cenderung pasif dan tidak memiliki minat untuk belajar, kemudian merasakan kejenuhan dan keinginan agar proses belajar cepat selesai (Trianto, 2014).

Berdasarkan hasil observasi tersebut maka dibutuhkan adanya model pembelajaran yang bervariasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI). Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa adalah pendekatan

pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek belajar dan kegiatan belajar bersifat modern. Melalui pendekatan ini siswa memiliki kesempatan yang terbuka untuk mengembangkan potensinya dalam pembelajaran dan guru lebih menempatkan diri sebagai fasilitator, pembimbing sehingga kegiatan belajar siswa menjadi lebih terarah.

Pembelajaran kooperatif bernaung dalam teori konstruktivisme. Pembelajaran ini muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling membantu memecahkan masalah yang kompleks (Trianto, 2011).

Model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation ini dapat menyiapkan siswa untuk berpikir logis, kritis, kreatif, serta berargumentasi di depan kelas dengan baik. Dalam model ini siswa bukan hanya bekerja sama-sama, tetapi juga membantu merencanakan topik yang akan dipelajari maupun prosedur investigatif yang digunakan. (Arends, 2008).

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation (GI) ini sudah pernah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya, seperti Sakinah dan Purwanto (2014) yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran Kooperatif tipe GI dapat. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatkan hasil belajar. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol yaitu kelas eksperimen dengan nilai rata-rata pretes 35,46 dan postes 70,15 sedangkan pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata pretes 35,31 dan postes 64,53.

Hasil observasi, wawancara dan berdasarkan penelitian terdahulu terdapat perbedaan dengan peneliti yang akan dilakukan baik dari segi sampel penelitian, teknik pengambilan sampel, hasil belajar, materi yang akan digunakan. Peneliti tertarik melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Hukum Newton di Kelas X Semester I SMK Swasta Santo Paulus Martubung T.P. 2018/2019”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Swasta Santo Paulus Martubung pada siswa kelas X semester ganjil T.P 2018/2019. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *class random sampling*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X TKR dengan jumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan model kooperatif tipe GI dan X TKJ dengan jumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini merupakan *quasi experiment*, dan desain yang digunakan adalah desain *two group pretest-posttest* seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Kelompok eksperimen dikenakan perlakuan dengan menerapkan model kooperatif tipe GI dalam pembelajaran dan kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional.

**Tabel 1.** Desain Penelitian *two group pretest-posttest*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
Kontrol	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

Keterangan :

- Y<sub>1</sub> = Pre-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- Y<sub>2</sub> = Post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- X<sub>1</sub> = Perlakuan yang diberi pada kelas eksperimen
- X<sub>2</sub> = Perlakuan yang diberi pada kelas kontrol

Instrumen penelitian adalah tes hasil belajar siswa dan aktivitas siswa pada materi pokok hukum newton dalam bentuk pilihan berganda yang terdiri dari 12 butir soal yang telah valid.

Sebagai uji prasyarat sebelum uji t, data dari kedua kelas sampel tersebut harus normal dan homogen. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data menggunakan uji

Lilliefors. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok kelas sampel penelitian memiliki varians yang sama dan dapat mewakili keseluruhan populasi atau tidak. Menurut (Sudjana) uji homogenitas data menggunakan uji F dengan kriteria pengujian: jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka kedua sampel berasal dari populasi yang homogen pada taraf signifikan 0,05 dan sebaliknya. Uji hipotesis menggunakan uji t.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Sebelum memulai pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe GI dan pembelajaran konvensional maka terlebih dahulu peneliti memberikan pretes kepada kedua sampel. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dengan Hasil diperoleh pada Tabel 2 dan Tabel 3.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Data Hasil Pretest Kelas Kontrol dan kelas Eksperimen.

Interval Kelas	Frekuensi	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
15- 23	4	4
24 - 32	7	4
33 - 41	7	7
42 - 50	9	12
51 - 59	7	5
60 - 68	2	4
Frekuensi	36	36
Rata-rata	39,78	41,69

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Data Hasil Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen

Interval Kelas	Frekuensi	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
42 - 50	3	7
51 - 59	5	5
60 - 68	6	8
69 - 77	6	6
78 - 86	8	5

87 - 95	8	5
Frekuensi	36	36
Rata-rata	74,8	68,8

Uji normalitas data pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk mengetahui apakah data pretest dan posttest berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Lilliefors Hasil uji normalitas data pretest dan posttest kedua kelas dinyatakan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest.

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Post test	Pretest	Post test
$L_{hitung}$	0,1279	0,1107	0,0989	0,1078
$L_{tabel}$	0,1477	0,1477	0,1477	0,1477
Kesimpulan	Normal	normal	normal	Normal

Tabel 3 menunjukkan bahwa  $L_{tabel} > L_{hitung}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian homogenitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan uji kesamaan dua varians, menunjukkan bahwa data dari kedua kelas tersebut adalah homogen yang berarti bahwa data yang diperoleh dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Selengkapnya hasil uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* kedua kelas dinyatakan dalam Tabel 4.

**Tabel 4.** Uji Homogenitas Data Pretest dan Posttest.

Nilai	Pretest		Post test	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
$F_{hitung}$	1,027		1,2418	
$F_{tabel}$	2,255		2,255	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

Tabel 4 menunjukkan bahwa data yang diperoleh adalah homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada. Ringkasan perhitungan uji hipotesis untuk kemampuan pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dalam Tabel 5.

**Tabel 5.** Ringkasan Perhitungan Uji t Data Pretest

Data Pretest	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kesimpulan
--------------	-----------	--------------	-------------	------------

Eksperimen	33,20	0,568	1,99 66	kemampuan awal siswa sama
------------	-------	-------	------------	---------------------------

Tabel 5 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol pada materi hukum newton. Hasil pemberian posttest pada kelas eksperimen setelah siswa di kelas eksperimen diberikan perlakuan diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 74,8 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 68,8. Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata posttest kelas kontrol seperti dicantumkan dalam Tabel 6.

**Tabel 6.** Data Posttest Kelas Eksperimen

Data <i>Post test</i>	Rata-rata	t <sub>hitung</sub>	t <sub>Tabel</sub>	Kesimpulan
Eksperimen	82,46	1,787	1,66 83	H <sub>a</sub> diterima
Kontrol	68,3			

Berdasarkan tabel 6 diperoleh bahwa nilai postes  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $1,787 > 1,6683$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima. Hal ini menyatakan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, berarti ada perbedaan akibat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe GI di SMK Swasta Santo Paulus Martubung.

Nilai perkembangan aktivitas siswa dapat ditunjukkan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Perkembangan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

No	Pertemuan	Kelas Eksperimen	Kategori
		Rata-Rata Aktivitas	
1	I	69.4	Cukup Aktif
2	II	72.7	Aktif
3	III	76.8	Aktif

Kelas kontrol tidak memiliki penilaian aktivitas. Berdasarkan tabel 10 didapatkan bahwa nilai aktivitas siswa kelas eksperimen dari ketiga pertemuan dinyatakan mengalami

peningkatan. Penilaian sikap siswa dilakukan selama kegiatan belajar mengajar yang terdiri dari tiga kali pertemuan. Peningkatan aktivitas belajar pada kelas pembelajaran berbasis masalah diperoleh dikarenakan di dalam pembelajaran kooperatif tipe GI terdapat enam sintaks model pembelajaran yaitu mengidentifikasi topik, perencanaan tugas kelompok, melakukan investigasi, menyiapkan laporan akhir, mempresentasikan laporan akhir dan evaluasi. Proses dari enam sintaks kooperatif.

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Hukum Newton di Kelas X Semester I SMK Swasta Santo Paulus Martubung T.P 2018/2019. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perolehan nilai rata-rata pretest siswa pada kelas eksperimen sebesar 40,8 dan nilai rata-rata posttest siswa pada kelas eksperimen sebesar 74,8, sedangkan perolehan nilai rata-rata pretest siswa pada kelas kontrol 42,9 dan nilai rata-rata posttest siswa pada kelas kontrol sebesar 68,8. Data tersebut membuktikan bahwa hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Tahapan dalam model pembelajaran group investigation mempengaruhi hasil belajar siswa. Pada tahap pengelompokan dan pemilihan topik mengarahkan siswa untuk dapat mengidentifikasi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Siswa berdiskusi dengan kelompoknya untuk menentukan topik dari permasalahan yang sedang terjadi sekitar kehidupan mereka. Pada tahap perencanaan dapat mendorong siswa untuk lebih bertoleransi dan bekerjasama antar anggota kelompok karena siswa membagi

tugas kelompok masing-masing anggota kelompok (Hutagaol dan Harahap, 2018).

Pada tahap investigation ini, akan dilakukan percobaan dimana setiap kelompok menerima alat dan bahan serta lembar kerja peserta didik (LKPD). Tahap investigasi merupakan inti dari model pembelajaran Gropu Investigation karena siswa mengumpulkan fakta-fakta dari berbagai sumber untuk menganalisis topik masalah yang mereka bahas. Sumber dapat diambil dari buku yang relevan, internet, media cetak maupun elektronik dan narasumber yang terpercaya. Setelah semua sumber terkumpul anggota kelompok saling bertukar pendapat, berdiskusi, mengklarifikasi dan menganalisis semua gagasan/ide yang ada pada kelompok

Tahap pengorganisasian, dimana anggota kelompok saling berkumpul untuk menyelesaikan laporan. Tiap anggota menentukan pesan penting dari topik yang diteliti. Pada tahap ini aspek kemampuan berpikir yang terbentuk adalah menentukan hasil observasi dan membuat keputusan. Tujuan dari diskusi untuk mengambil keputusan yang digunakan untuk menyusun laporan dan presentasi. Penyusunan laporan hasil investigasi dikaji dengan konsep materi yang sebenarnya, sehingga dapat diterima secara ilmiah karena hasil analisis investigasi memiliki dasar yang kuat. Tahap presentasi dilakukan setelah kelompok melakukan kegiatan penyelidikan dan menarik kesimpulan, dilanjutkan dengan presentasi atau menyampaikan jawaban pada semua anggota kelas. Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan sangat kompleks, dimana siswa saling bertukar pengetahuan yang ditandai dengan adanya tanya jawab, pemberian pendapat dan sanggahan

Tahap evaluasi, dimana guru memberikan ulasan dan penjelasan secukupnya sebagai klarifikasi dari jawaban siswa. Tahap ini merupakan akhir dari pembentukan pemikiran kritis siswa karena pemikiran kritis siswa sudah terbentuk disini. Guru memberikan penguatan dari hasil presentasi sehingga kemampuan berpikir kritis siswa lebih tajam.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation pada saat proses pembelajaran mempunyai dampak atau pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa, karena disetiap tahap atau fase dari model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik, unggul dalam membantu siswa, memahami konsep-konsep yang sulit dan membantu siswa dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Dan model ini juga bertujuan dalam meningkatkan kognitif siswa yaitu konseptual akademis dan keterampilan menyelidik serta bertujuan dalam meningkatkan sosial siswa yaitu kerja sama dalam kelompok (Arends,2008).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang diteliti oleh (Sakinah dan Purwanto,2014) yang mengatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap hasil belajar siswa, dimana diperoleh rata-rata hasil belajar sebelum diberi perlakuan adalah 35,46 sedangkan rata-rata hasil belajar sesudah diberi perlakuan adalah 70,15. Simanjuntak dan Siregar (2014) dalam penelitiannya ada pengaruh yang signifikan akibat pengaruh model kooperatif tipe GI terhadap hasil belajar siswa, dimana nilai rata-rata pretest adalah 35,55 sedangkan nilai rata-rata posttest sebesar 72,50.

Peneliti mendapat kendala dalam melakukan penelitian, disamping peneliti baru pertama kalinya melakukan penelitian sehingga masih banyak memiliki kekurangan-kekurangan dalam melaksanakan penelitian. Kendala-kendala yang dihadapi dalam penelitian adalah situasi yang kurang kondusif di dalam kelas pada saat mengorganisasikan siswa untuk berkelompok, pada saat pembentukan kelompok ada beberapa siswa yang ribut dan saat praktikum ada siswa yang bermain atau tidak serius. Kurangnya rasa percaya diri siswa pada saat akan mempresentasikan hasil praktikum serta hasil diskusi kelompok. Namun demikian hal ini dapat diminimalisir dengan kerja sama yang baik antara peneliti, observer dan guru mata

pelajaran yang terlibat aktif selama pembelajaran berlangsung.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan akibat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe GI terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok hukum newton di kelas X SMK Swasta Santo Paulus Martubung T. P 2018/2019.

Kepada peneliti selanjutnya diharapkan bisa mengelola waktu dengan baik agar sintaks model pembelajaran kooperatif tipe group investigation (GI) dapat terlaksana dengan baik. Dan apabila menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation (GI) hendaknya lebih memperhatikan pembagian kelompok agar pembelajaran dapat berjalan lebih efektif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. (2008). *Learning to Teach*. Jogjakarta:Pustaka Pelajar
- Hutagaol, R. E. D., & Harahap, M. H. (2018). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester I Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Di SMA Negeri 3 Medan T.P. 2017/2018, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 6(1), 59-65.
- Priastuti, dan Amdani, K. (2016). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Group Investigation Dengan Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Besaran Fisika dan Satuannya SMA Negeri 1 Tanjungtiram Batubara T.P. 2014/2015. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*. 4 (2), 15-26
- Sakinah, F., & Purwanto. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Ninvestigation Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Kelas X SMA Negeri 1 Perbaungan. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*. 2(3),84-88
- Siagian. H, & Simarmata. M. (2016). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester I Pada Materi Pokok Fluida Dinamis Kelas XI Di SMA Swasta Bintang Timur 1 Balige T.P. 2015/2016. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*. 4(4), 55-61
- Simanjuntak,S,L, dan Siregar N. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Ninvestigation Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*. 2(2),7-13
- Siregar, E., dan Harahap, M. B. (2016). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Pengetahuan Konseptual Siswa Di SMA Muhammadiyah 2 Medan T.P. 2015/2016. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 4(4),76-82
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika Edisi Ketujuh*. Tarsito,: Bandung.
- Trianto, (2011). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan ;Pendidikan (Ktsp)*, Jakarta: Bumi Aksara
- Trianto, (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Kencana Prenada Media Group,: Surabaya