



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE LEARNING* BERBASIS
METODE *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS KELAS X SEMESTER II
DI MAN 2 MODEL MEDAN T.P 2018/2019

Yona Riska Amalia Ritonga dan Abubakar
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan
yonaritonga@gmail.com

Diterima: Maret 2021. Disetujui: April 2021. Dipublikasikan: Mei 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum dan Impuls di Kelas X Semester II di MAN 2 Model Medan T.P 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas X semester genap MAN 2 Model Medan yang terdiri dari sembilan kelas. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* dengan desain *two group pretest-posttest* dan diberikan perlakuan yang berbeda, kelas X-IPA9 sebagai kelas eksperimen dan X-IPA8 sebagai kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 33 siswa. Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar yakni tes pilihan ganda yang terdiri dari 15 item dan diperoleh hasil postes dengan hasil rata-rata kelas eksperimen 77,41 dan kelas kontrol 71,14. Hasil uji t diperoleh ada pengaruh yang signifikan hasil belajar siswa menggunakan model *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* dari pembelajaran konvensional pada materi momentum dan Impuls Kelas X MAN 2 Model Medan T.P. 2018/2019.

Kata Kunci: cooperative learning berbasis metode discovery learning, hasil belajar siswa, momentum dan impuls.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of cooperative learning model based discovery learning method on students' learning outcomes in the subject matter Momentum and Impulse in Class X MAN 2 Model Medan T.P. 2018/2019. This research is a quasiexperiment with the design of two group pretest-posttest. The population in this study throughout the semester class X student of MAN 2 Model Medan consists of nine classes. The research sample was determined by random cluster sampling technique and given a different treatment, a class X-IPA8 as a class experiment and X-IPA9 as the control class, each of which amounted to 33 students. The instrument used is the multiple choice test that test description which consists of 15 items. Post-test results obtained with an average yield of 77,41 experimental class and control class 71,14. The t-test analysis obtained was a significant influence students' learning outcomes using cooperative learning model based discovery learning methods of learning conventional training in the subject matter of momentum and impulse in class X MAN 2 Model Medan T.P. 2018/2019.

Keywords: cooperative learning model based discovery learning methods, students' learning outcomes, momentum and impulse.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) cenderung memposisikan ilmu fisika sebagai informasi yang harus disampaikan dan dihafalkan siswa. Guru merupakan pusat informasi yang bertugas menginformasikan rumus-rumus dan hukum-hukum fisika kepada para siswanya. Proses pembelajaran yang seharusnya lebih menekankan pada pentingnya belajar bermakna (*meaningfull*) dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran tidak tercapai. Kebanyakan pelajaran fisika yang disampaikan guru berupa rumus-rumus seringkali hanya dihafal siswa tanpa mengetahui makna dan tujuan rumus-rumus fisika tersebut, sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa (Siregar dan Harahap,2016).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di MAN 2 Model Medan didapatkan bahwa kendala dalam kegiatan belajar mengajar fisika di MAN 2 Model Medan adalah kurangnya minat belajar siswa dan daya mampu siswa yang susah mengikuti kegiatan belajar fisika serta tidak siapnya siswa dalam mengikuti proses pembelajaran fisika, akibatnya memicu rendahnya aktivitas siswa dalam mempelajari pelajaran fisika dan siswa seringkali mengalami kebingungan dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Siswa hanya dapat mengingat soal-soal di saat hari itu saja tetapi jika tiba saat ujian mereka tidak bisa mengerjakan soal-soal kembali. Hal ini membuat siswa hanya menghafal rumus dan bukan memahami konsep fisika untuk menyelesaikan soal saat menghadapi ujian. Hal tersebut juga mempengaruhi hasil belajar siswa dalam proses belajar mengajar khususnya mata pelajaran fisika yang masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Diperoleh data hasil belajar fisika siswa yang pada umumnya masih rendah. Sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang akan dicapai adalah 75. Siswa juga berfikir bahwa, tanpa berperan aktif dalam mengikuti KBM, nilai mereka sudah pasti sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal

(KKM) di dalam raport (Siagian dan Simarmata,2016).

Hal ini diduga terjadi karena model pembelajaran yang digunakan kurang sesuai atau tepat, pembelajaran fisika lebih dominan menggunakan strategi pembelajaran konvensional dimana kebiasaan guru mengajar sebagai pusat pemberi informasi tanpa melibatkan siswa untuk ikut aktif. Proses belajar mengajar, guru harus melaksanakan model pembelajaran yang bervariasi agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien serta mengena pada tujuan yang diharapkan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka untuk mengatasinya diperlukan suatu model dan metode pembelajaran yang dapat menarik minat siswa untuk mau mempelajari fisika dan membuat siswa paham mengenai konsep fisika. Model dan metode tersebut juga harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang diajarkan (Trianto,2014).

Salah satu metode pembelajaran yang mampu memfasilitasi agar siswa dapat memahami konsep fisika dengan metode eksperimen. Metode eksperimen ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik sendiri tentang suatu objek, keadaan atau proses sesuatu (Sagala, 2012).

Model pembelajaran yang juga dapat mengatasi permasalahan diatas adalah model pembelajaran *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning*. *Inquiry training* merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Pembelajaran *cooperative* bernaung dalam teori konstruktivisme. Pembelajaran ini muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih muda menemukan dan memahami konsep

yang sulit jika mereka saling membantu memecahkan masalah yang kompleks (Trianto, 2011).

Penerapan model pembelajaran cooperative learning berbasis metode discovery learning sudah pernah diteliti oleh beberapa peneliti sebelumnya, seperti Sadirman (dalam Suardin, 2016) dalam mengaplikasikan metode *discovery learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif sebagaimana pendapat bahwa guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan.

Berdasarkan masalah di atas, penulis berkeinginan melakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan hasil belajar siswa yang dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Model Medan semester genap Tahun Pelajaran 2018/2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Tahun Pelajaran 2018/2019. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X IPA-8 sebagai kelas kontrol, dan kelas X IPA-9 sebagai kelas eksperimen yang masing-masing berjumlah 33 orang. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sample dari populasi dilakukan secara acak.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda. Model *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* di kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Desain penelitian *two group pretes – postes design* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Two Group Pretes – Posttes Design*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
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 pada kelas eksperimen yaitu penerapan model *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning*
 Y = perlakuan pada kelas kontrol yaitu penerapan model pembelajaran konvensional

Peneliti memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian adalah tes kemampuan hasil belajar terdiri dari 15 soal pilihan ganda. Tes kemampuan hasil belajar tersebut lebih dahulu distandarisasi dengan menggunakan uji validitas isi oleh dua orang dosen dan satu guru sesuai dengan pakar ahlinya. Setelah data pretes diperoleh, dilakukan analisis data dengan uji normalitas yaitu uji Lillifors, uji homogenitas dan uji kesamaan varians. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis uji t dua pihak untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel dalam hal ini kemampuan awal kedua sampel tersebut harus sama. Selanjutnya peneliti mengajarkan materi pelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Perbedaan hasil akhir dapat diketahui dengan dilakukan postes menggunakan uji t satu pihak untuk mengetahui pengaruh perlakuan model *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* terhadap kemampuan hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Data yang dideskripsikan pada penelitian ini meliputi data kemampuan hasil belajar siswa belajar fisika pada materi momentum dan impuls, yang diberikan perlakuan berbeda yaitu 1) model *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning*, 2) pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil data pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Hasil

PretestKedua Kelas.

Interval Kelas	Frekuensi	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
26 - 31	3	6
32 - 37	5	7
38 - 43	8	8
44 - 49	10	0
50 - 55	5	7
56 - 61	2	5
Frekuensi	33	33
Rata-rata	43,05	46,29

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Hasil PosttestKedua Kelas.

Interval Kelas	Frekuensi	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
60 - 65	2	3
66 - 71	6	5
72 - 77	6	6
78 - 83	10	10
84 - 89	5	6
90 - 95	4	3
Frekuensi	33	33
Rata-rata	71,14	77,41

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 uji Liliefors. Hasil uji normalitas data pretest dan posttest kedua kelas dinyatakan dalam Tabel 3.

Tabel 4. Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest.

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Post test	Pretest	Post test
L_{Hitung}	0,1488	0,1208	0,1324	0,1362
L_{Tabel}	0,1554	0,1554	0,1554	0,1554
Kesimpulan	normal	normal	normal	Normal

Tabel 4 menunjukkan bahwa $L_{tabel} > L_{hitung}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Menurut (Sudjana,

2005). 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 5.

Tabel 5. Uji Homogenitas Data Pretest dan Posttest.

Nilai	Pretest		Post test	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
F_{hitung}	1,016		1,0083	
F_{tabel}	1,79		1,79	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

Tabel 5 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 6.

Tabel 6. Ringkasan Perhitungan Uji t Data Pretest

Data Pretest	Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	46,29	1,47	1,99	kemampuan awal siswa sama

Tabel 6 menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol pada materi Momentum dan Impuls. Hasil pemberian posttest pada kelas eksperimen setelah siswa di kelas eksperimen diberikan perlakuan diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 77,41 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 71,14. Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata posttest kelas kontrol seperti dicantumkan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata-Rata Posttes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Berdasarkan tabel7 diperoleh bahwa nilai postes $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,66 > 1,66$ 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 *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning*.

Nilai perkembangan aktivitas siswa dapat ditunjukkan pada Tabel8.

Tabel 8. Perkembangan Aktivitas Siswa Kelas Eksperimen

No	Pertemuan	Kelas Eksperimen	Kategori
		Rata-Rata Aktivitas	
1	I	56,03	Cukup Aktif
2	II	66,15	Aktif
3	III	77,26	Sangat Aktif

Kelas kontrol tidak memiliki penilaian aktivitas. Berdasarkan tabel 8 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 *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* 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 *cooperative learning*.

b. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum dan Impuls di Kelas X Semester IIMAN 2 Model Medan T.P 2018/2019.

Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perolehan nilai

Data Post test	Rata-rata	t_{hitung}	t_{Tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	77,41	2,66	1,66	H_a diterima
Kontrol	71,14			

rata-rata pretest siswa pada kelas eksperimen sebesar 46,29 dan nilai rata-rata posttest siswa pada kelas eksperimen sebesar 77,41, sedangkan perolehan nilai rata-rata pretest siswa pada kelas kontrol 43,05 dan nilai rata-rata posttest siswa pada kelas kontrol sebesar 71,14. Data tersebut membuktikan bahwa hasil belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Tahapan dalam model pembelajaran *group investigation* mempengaruhi hasil belajar siswa. 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. Tahap perencanaan dapat mendorong siswa untuk lebih bertoleransi dan bekerjasama antar anggota kelompok karena siswa membagi tugas kelompok masing-masing anggota kelompok.

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 *cooperative learning* 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. 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. 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 konsep tua akademik 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 cooperative learning 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 *cooperative learning* 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 gurumata pelajaran yang terlibat aktif selama pembelajaran berlangsung.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa ada pengaruh penggunaan model *cooperative learning* berbasis metode *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi Momentum dan Impuls di Kelas X Semester II MAN 2 Model Medan T.P. 2018/2019.

b. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal kepada peneliti selanjutnya agar: (1) Membuat perencanaan dengan se jelas-jelasnya agar alokasi waktu yang ditetapkan dapat terwujud. (2) Mempersiapkan lebih banyak observer

guna mengorganisir setiap kelompok yang akan praktikum.

Sudjana, N., (2005), *Metode Statistika Edisi Ketujuh*. Bandung, Tarsito.

DAFTAR PUSTAKA

Arends, R., (2008), *Learning to Teach*, Jogjakarta, Pustaka Pelajar.

Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan*. Jakarta, Kencana.

Sagala, S., (2012), *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung, Alfabeta.

Trianto, (2014), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Surabaya, Kencana Prenada Media Group.

Sakinah, F., & Purwanto., (2014), Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group investigation 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, & Siregar, N., (2014), Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 2(2): 7-13.

Siregar, E, & 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.

Suardin, (2016), Penerapan Metode Discovery Learning Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Labuan, *Jurnal Kreatif Tadulako*, 3(4): 1-7.