**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA**

**PADA MATERI ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE**

**Nurzannah Mulia dan Muhammad Kadri**

Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

[nurzannah.mulia95@gmail.com](mailto:nurzannah.mulia95@gmail.com) dan [kdrmhmmd8@gmail.com](mailto:kdrmhmmd8@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian yang telah dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengandesain dua kelompok pretes postes. Dua kelas diambil sebagai sampel dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XI MIA-1 dan kelas kontrol yaitu kelas XI MIA-2. Masing-masing kelas terdiri dari 27 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes hasil belajar dan lembar observasi aktivitas siswa. Tes hasil belajar berjumlah 10 item dalam bentuk esai. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, diperoleh rata-rata postes kelas eksperimen = 74,63 lebih tinggi dari pada kelas kontrol = 65,15. Rata-rata nilai aktivitas siswa selama tiga kali pertemuan adalah 73,86% termasuk dalam kategori aktif. Analisis perhitungan uji t menunjukkan ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisistas dan hukum Hooke di kelas XI.

**Kata Kunci**: elastisistas dan hukum Hooke, *group investigation*, hasil belajar

**PENDAHULUAN**

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) mempengaruhi hampir seluruh kehidupan manusia di berbagai bidang. Sehingga, masyarakat dituntut untuk terampil dalam memanfaatkan teknologi yang ada. Itulah sebabnya, untuk dapat membentuk generasi yang handal dalam segala aspek, bangsa ini memberi perhatian yang besar terhadap tercapainya tujuan-tujuan pembelajaran yang mengarah kepada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi termasuk ilmu fisika.

Peranan fisika yang penting dalam kehidupan sehari-hari mengharuskan guru untuk mempersiapkan siswa dalam proses pembentukan dan pengembangan kemampuan dalam bidang sains, khususnya dalam menyesuaikan diri dengan perubahan memasuki dunia teknologi dan mengarahkan siswa menjadi pembelajar yang aktif. Dengan menjadikan siswa sebagai pembelajar yang aktif, diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pengembangan ilmu dan teknologi yang dapat diidentifikasikan melalui hasil belajar siswa.

Kenyataannya terdapat kondisi yang berbeda dengan harapan pada pembelajaran fisika. Sesuai dengan pengalaman peneliti saat melakukan Program Pengalaman Lapangan Terpadu (PPLT) di SMA Muhammadiyah 02 Medan, banyak siswa yang memiliki perspektif buruk terhadap pelajaran fisika. Mereka juga cenderung menganggap pelajaran fisika salah satu pelajaran yang membosankan, karena selalu identik dengan rumus yang banyak dan susah untuk diingat.

Dari hasil wawancara peneliti kepada Ibu Melly Susilawati, sebagai guru fisika di SMA Muhammadiyah 02 Medan diperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa pada pelajaran fisika masih tergolong rendah, sebagian besar siswa (80%) tidak mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70 setiap Ulangan Tengah Semester (UTS) dan akhir semester. Bu Melly mengakui jarang memvariasikan model pembelajaran di kelas, lebih sering menjelaskan materi dan mengerjakan contoh soal.

Kenyataan tersebut dapat terjadi karena proses pembelajaran di sekolah belum optimal. Salah satu penyebabnya adalah model pembelajaran yang tidak bervariasi membuat siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa cenderung bergantung pada contoh soal, sehingga kemampuan berpikir siswa kurang terasah, juga kemampuan bereksperimen dan kemampuan melakukan penyelidikan informasi siswa tidak terlatih. Hal ini berakibat pada hasil belajar siswa yang rendah. Menyikapi masalah tersebut, diperlukan adanya upaya yang dilakukan oleh guru, salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk lebih tertarik pada pelajaran fisika dan dapat bersama-sama menemukan konsep dari topik yang dibahas dalam pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation.*

Pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran (Slavin, 2005:4).

Investigasi Kelompok atau *Group Investigation* yang disingkat *GI* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling kompleks. Siswa dilibatkan dalam perencanaan topik yang dipelajari dan bagaimana jalannya penyelidikan mereka (Wiratana, 2013:3). Selain itu, model *Group Investigation* (*GI*) merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif, sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri (Solichah, *et al*., 2015:27).

Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* memiliki enam tahap menurut Arends (2008:14) yaitu: (1) pemilihan topik (2) perencanaan kooperatif (3) implementasi (4) analisis dan sintesis (5) presentasi produk akhir dan (6) evaluasi.

Berbeda dengan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation,* model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang umum digunakan oleh guru. Pembelajaran konvensional yang sering dilakukan oleh guru fisika di sekolah penelitian adalah menjelaskan materi dengan metode ceramah, memberikan persamaan matematis dan contoh soal, memberikan soal latihan dan menyimpulkan pelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke.

**METODE PENELITIAN**

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIA di SMA Muhammadiyah 02 Medan tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah tiga kelas dan dua kelas dipilih menjadi sampel melalui teknik *cluster random sampling,* yaitu kelas XI MIA – 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA – 2 sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas terdiri dari 27 siswa.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *two group pretest-postest design,* kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional seperti desain penelitian pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Pretes | Perlakuan | Postes |
| Eksperimen | T1 | X1 | T2 |
| Kontrol | T1 | X2 | T2 |

(Arikunto, 2013: 85)

Keterangan:

T1 **=** Pretes

T2 = Postes

X1 = Perlakuan dengan model

pembelajaran kooperatif tipe

*group investigation*

X2 = Perlakuan dengan pembelajaran

konvensional

Instumen tes hasil belajar terdiri dari 10 item soal esai tentang materi Elastisitas dan Hukum Hooke mencakup C3, C4, C5 sampai C6. Instrumen lembar observasi aktivitas siswa dikembangkan dari langkah-langkah pembelajaran model kooperatif tipe *group investigation* menurut Sharan yang dikutip dari Arends (2008:14) yaitu:

1. Memilih topik
2. Merencanakan pembelajaran kooperatif
3. Implementasi/melaukan eksperimen
4. Melakukan analisis dan sintesis
5. Mempresentasikan produk akhir
6. Mengevaluasi.

Hasil pretes yang diperoleh dilakukan uji Normalitas, uji Homogenitas dan uji kesamaan rata-rata nilai pretes (uji-t dua pihak) untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, homogen dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal kedua kelas. Selanjutnya kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dan postes di akhir pembelajaran. Hasil postes yang diperoleh dilakukan uji t satu pihak untuk melihat ada tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar siswa.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil Penelitian**

Sebelum diberi perlakuan model pembelajaran, siswa di kedua kelas sampel diberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Perolehan nilai rata-rata kemampuan awal siswa kelas eksperimen = 33,33 dengan standar deviasi = 6,75 sedangkan rata-rata kemampuan awal siswa kelas kontrol = 31,70 dengan standar deviasi = 5,95. Setelah diberikan perlakuan diperoleh nilai rata-rata postes kelas eksperimen = 74,63 dengan standar deviasi= 8,28 sedangkan pada siswa kelas kontrol= 65,15 dengan standar deviasi= 8,55.

Perhitungan data dengan menggunakan uji t dua pihak, pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh thitung = 0,95 dan ttabel untuk α = 0,05 adalah 2,008 dimana thitung<ttabel yang artinya Ho diterima dan Ha ditolak, sehingga dapat diperoleh kesimpulan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama. Selanjutnya hasil postes di uji menggunakan uji kesamaan hipotesis (uji t satu pihak) diperoleh thitung = 4,34 dan ttabel untuk α = 0,05 adalah 1,664 dimana thitung>ttabel yang artinya Ho ditolak dan Ha diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke di kelas XI semester I. Ringkasan hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

**Tabel 2.** Data pretes kelas eksperimen dan

kelas kontrol

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas Eksperimen | | | Kelas Kontrol | | |
| Rentang Nilai | f | =33,33  S=6,75 | Rentang Nilai | f | =31,70  S=5,95 |
| 24-28 | 7 | 19-23 | 1 |
| 29-33 | 8 | 24-28 | 7 |
| 34-38 | 7 | 29-33 | 9 |
| 39-43 | 3 | 34-38 | 6 |
| 44-53 | 1 | 39-43 | 3 |
| 49-54 | 1 | 44-48 | 1 |
| Σ = 27 | | Σ =27 | |

**Tabel 3.** Data postes kelas eksperimen dan

kelas kontrol

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas Eksperimen | | | Kelas Kontrol | | |
| Rentang Nilai | f | =  S=8,28 | Rentang Nilai | f | =  S= |
| 60-65 | 3 | 48-53 | 2 |
| 66-71 | 7 | 54-59 | 6 |
| 72-77 | 7 | 60-65 | 5 |
| 78-83 | 5 | 66-71 | 6 |
| 84-89 | 4 | 72-77 | 7 |
| 90-95 | 1 | 78-83 | 1 |
| Σ = 27 | | Σ =27 | |

Selama proses pembelajaran berlangsung juga dilakukan penilaian aktivitas belajar siswa untuk mengetahui perkembangan aktivitas belajar siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*. Observasi dilakukan selama kegiatan belajar mengajar yang terdiri dari tiga kali pertemuan dengan jumlah siswa 27 orang di kelas eksperimen. Aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation.* Perkembangan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Perkembangan aktivitas belajar

siswa kelas eksperimen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pertemuan | Rata-Rata Aktivitas | Kategori |
| I | 63.83% | Cukup Aktif |
| II | 74.51% | Aktif |
| III | 83.66% | Sangat Aktif |

1. **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar siswa pada materi elastisitas dan hukum Hooke di kelas XI semester I SMA Muhammadiyah 02 Medan T.P 2017/2018, ditunjukkan dengan hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada hasil belajar siswa kelas kontrol, yaitu rata-rata nilai postes kelas eksperimen 74,63 dan kelas kontrol 65,15 dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pelajaran fisika di sekolah penelitian adalah 70.

Peningkatan hasil belajar siswa di kelas kontrol tidak diiringi dengan tercapainya sasaran ketuntasan belajar, hal tersebut dikarenakan pembelajaran konvensional dilaksanakan dengan menjelaskan materi menggunakan metode ceramah, memberikan persamaan matematis dan contoh soal, memberikan soal latihan serta menyimpulkan pelajaran. Siswa hanya memperoleh pengalaman belajar dari apa yang diberikan guru. Sedangkan pada kelas eksperimen peningkatan hasil belajar siswa diiringi dengan tercapainya sasaran ketuntasan belajar. Hal ini dikarenakan dalam penerapan model kooperatif tipe *group investigation* siswa dilibatkan untuk berperan aktif dan membangun pengetahuannya melalui penyelidikan dan analisis yang mereka lakukan. Sehingga siswa di kelas eksperimen mulai terlatih untuk memahami materi dan menganalisis pertanyaan berdasarkan pengalaman belajar dan implementasi yang mereka lakukan. Walaupun ada beberapa siswa di kelas eksperimen yang belum mencapai sasaran ketuntasan belajar.

Perbedaan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dengan kelas kontrol yang disebabkan oleh model yang dijalankan. Hasil belajar siswa di kelas esperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tpe *group investigation* lebih tinggi, karena model ini memiliki kelebihan yang dapat memacu prestasi akademis siswa. Beberapa kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* secara akademis yang dipaparkan oleh Shoimin (2016:82) adalah: 1) siswa terlatih untuk mempertanggungjawabkan jawaban yang diberikan; 2) bekerja secara sistematis; 3) mengembangkan dan melatih kemampuan fisik dalam berbagai bidang; 4) merencanakan dan mengorganisasi pekerjaannya; 5) mengecek kebenaran jawaban yang mereka buat; dan 6) selalu berpikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga didapat kesimpulan yang berlaku umum.

Proses pembelajaran di kelas eksperimen dimulai dari tahap pemilihan topik (tahap pertama) yaitu peneliti memotivasi siswa dan menyampaikan fenomena berkenaan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Sehingga siswa merasa tertarik untuk menyelidiki topik tersebut. Pada tahap perencanaan kooperatif (tahap kedua), peneliti mengarahkan siswa untuk membagi tugas berdasarkan topik yang sama di dalam kelompok. Pada tahap implementasi (tahap ketiga), peneliti membimbing setiap siswa untuk mengumpulkan informasi melalui penyelidikan secara praktikum maupun secara literatur, pada tahap ini peneliti terlebih dahulu melakukan demonstrasi penggunaan alat dan bahan praktikum kepada siswa setelah itu siswa menjalankan LKS yang dibagikan. Pada tahap analisis dan sintesis (tahap keempat), semua anggota saling berdiskusi dalam kelompoknya mengenai hasil penyelidikan yang mereka lakukan, serta merumuskan poin-poin essensial yang akan disampaikan pada tahap presentasi. Pada tahap presentasi produk akhir (tahap kelima), siswa menyajikan produk akhir mereka secara sederhana dengan menjelaskan kepada teman sekelas mengenai topik yang mereka bahas, menjawab pertanyaan bila ada, serta bertanggung jawab membuat teman sekelas mengerti mengenai pembahasan subtopik mereka. Lalu pada tahapan terakhir yaitu evaluasi, perwakilan siswa menyampaikan umpan balik dan kesimpulan dari subtopik yang telah mereka selidiki dan peneliti meluruskan yang belum tepat dari penyampaian siswa.

Pada kegiatan penyelidikan dengan praktikum (pengerjaan LKS), siswa telah diarahkan untuk merumuskan dan menyelidiki hal-hal yang berkaitan dengan elastisistas dan hukum Hooke. Dalam tahap analisis dan sintesis siswa saling membagikan informasi dan pemahaman kepada teman sekelompoknya. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran ini lebih menekankan pada keterampilan penyelidikan untuk menemukan konsep dari materi yang dipelajari sehingga berdampak pada meningkatnya persentase aktivitas belajar dan hasil belajar siswa. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, tidak ada tahap tertentu untuk mengembangkan keterampilan dalam pelaksanaan pembelajarannya. Oleh karenanya, hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada siswa di kelas kontrol. Sedangkan aktivitas belajar siswa yang dinilai hanya untuk kegiatan siswa di kelas eksperimen yang didasarkan pada setiap tahapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation*.

Aktivitas siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuan, nilai rata-rata aktivitas siswa pada pertemuan I yaitu 63,83%, pada pertemuan II yaitu 74,51%, dan pada pertemuan III yaitu 83,66%. Aktivitas belajar siswa ini di observasi oleh dua orang observer dan peneliti dengan perolehan nilai rata-rata aktivitas siswa selama tiga kali pertemuan adalah 73,86% dengan kategori aktif. Persentase aktivitas siswa yang paling tinggi terlihat pada aspek melakukan eksperimen/implementasi (aspek ketiga) serta aspek analisis dan sintesis (aspek keempat). Bahkan pada pertemuan pertama untuk kedua aspek ini sudah tergolong kaegori aktif, dan terus meningkat pada pertemuan kedua dan ketiga. Hal ini disebabkan siswa sangat tertarik untuk menjawab penasaran dan keingintahuan mereka terhadap topik yang dibahas baik dengan menyelidiki langsung (praktikum) maupun melalui penyelidikan literatur. Siswa terpacu untuk mencari kebenaran jawaban dengan menganalisis data yang diperoleh dan mendiskusikannya dengan teman kelompok. Di samping itu, peningkatan aktivitas pada aspek melakukan eksperimen/implementasi di kelas eksperimen didorong oleh kegiatan guru yang memberikan demonstrasi tentang penggunaan alat percobaan. Sehigga siswa termotivasi untuk turut melakukan eksperimen bersama kelompoknya dan tidak kebingungan.

Aspek aktivitas yang lain juga mengalami peningkatan pada setiap pertemuan, akan tetapi persentase nilai pada aspek pemilihan topik, perencanaan kooperatif, presentasi produk akhir dan evaluasi berada pada persentase yang lebih rendah dari pada aspek ketiga dan keempat yang telah dijelaskan sebelumnya. Penyebabnya adalah pada pertemuan pertama peneliti masih belum tepat dalam memberikan motivasi awal untuk pemilihan topik, serta pemanfaataan waktu dalam penyampaian permasalahan di awal pembelajaran belum efisien. Guru terlalu lama dalam mengarahkan siswa untuk mencapai sasaran topik yang akan diselidiki yang berakibat pada penggunaan waktu tidak sesuai dengan yang dialokasikan. Dari waktu yang seharusnya lima menit untuk menyampaikan beberapa fenomena yang berkaitan dengan materi, dan lima menit untuk membimbing siswa kepada subtopik, ternyata menghabiskan waktu dua puluh menit bagi peneliti untuk sampai pada kegiatan membimbing dan mengorganisasi siwa kepada subtopik. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk melakukan tahap pembelajaran selanjutnya menjadi tidak sesuai dari yang direncanakan. Hal ini disebabkan oleh penyampaian peneliti yang masih bertele-tele pada awal pembelajaran, dan siswa masih kesulitan untuk mencapai subtopik yang berkenaan dengan materi. Terkait hal ini, disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk memadukan model kooperatif tipe *group investigation* dengan berbantuan media audiovisual. Dengan menggunakan media audiovisual yang memiliki durasi lima menit peneliti tidak lagi bertele-tele dalam penyampaian permasalahan dan mengorganisasi siswa pada subtopik. Sehingga waktu yang seharusnya sepuluh menit untuk dua kegiatan ini dapat dimaksimalkan sesuai dengan yang dialokasikan.

Penyebab lain yang berdampak pada rendahnya persentase aktivitas siswa yaitu siswa belum terbiasa dengan tahapan pada model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* yang baru diterapkan. Akan tetapi, pada pertemuan kedua dan ketiga, siswa mulai terbiasa dengan model pembelajaran ini dan hubungan kerjasama siswa dengan peneliti juga semakin membaik. Sehingga aktivitas siswa di setiap aspek meningkat pada pertemuan kedua dan ketiga sedikit demi sedikit.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang diteliti oleh Wiratana (2013) yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional dengan perolehan rata-rata postes di kelas kontrol 38,80 dan kelas eksperimen 42,27. Namun penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* belum mencapai sasaran keefektifan belajar.

Tambunan (2015) menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan model pembelajaran *direct* *instruction*, ditunjukkan dengan rata-rata postes di kelas kontrol 70,5 dan rata-rata postes di kelas eksperimen 80,65.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap hasil belajar fisika pada siswa kelas XI semester I SMA Muhammadiyah 02 Medan. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil pengujian hipotesis statistik pada taraf nyata α = 0,05. Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* melibatkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran, sehingga aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen meningkat setiap pertemuan dengan rata-rata persentase aktivitas siswa selama tiga kali pertemuan adalah 73,86% dengan kategori aktif.

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk memadukan model kooperatif tipe *group investigation* dengan berbantuan media audiovisual, agar peneliti tidak lagi bertele-tele dalam penyampaian permasalahan dan mengorganisasi siswa pada subtopik. Sehingga waktu yang seharusnya sepuluh menit untuk dua kegiatan ini dapat dimaksimalkan sesuai dengan yang dialokasikan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arends, R.I., 2008, *Learning to teach Belajar untuk Mengajar* (Helly, P.S dan Sri Mulyantini S, Penerjemah), Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Arikunto, S., (2013), *Manajemen Penelitian*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.

Shoimin, A., (2016), *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Penerbit Ar Ruzz Media, Yogyakarta.

Slavin, R.E., (2005), *Cooperative Learning*, penerjemah Narulita Y., Penerbit Nusa Media, Bandung.

Solichah, T.M., Trapsilo, P., & Yushardi, (2015), Implementasi Model *Group Investigation (GI)* Berbasis Masalah Kontekstual Dipadu Penilaian Proyek pada Pembelajaran Fisika di MA, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **4(1): 26-31.**

Tambunan, E., & Bukit., 2015, Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dan Pemahaman KonsepAwal Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Teluk Mengkudu, **4 (1)**,*Jurnal Pascasarjana UNIMED*, Medan.

Wahyuningsih, I., Sarwi, dan Sugianto, (2012), Penerapan Model Kooperatif *Group* *Investigation* Berbasis Eksperimen Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar, *Unnes Physics Education Journal,* **1(1): 1-6.**

Wijayanti, F.M., Sukarmin, & Edy, W., (2015), Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)* dengan Menggunakan Media *Flash Card* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Kognitif Siswa, *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF),* **5(1): 27-34.**

Wiratana, I.K., I Wayan Sadia, dan Ketut Suma., (2013), *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok (Group Investigation) Terhadap Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Sains Siswa SMP, e-Journal Program Pasca sarjana Universitas Pendidikan Ganesha,***3(1):1-12.**