

IMPLEMENTASI MODEL *GI-GI (GROUP INVESTIGATION-GUIDED INQUIRY)* PADA PEMBELAJARAN MOMENTUM DAN IMPULS DI MAN

¹⁾Aini Wardatut Thoyibah, ¹⁾Indrawati, ¹⁾Alex Harijanto

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

E-mail: ainiwardatutthoyibah@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were to study the effect of the GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) model to students' knowledge competence of momentum and impulse and to describe the students learning activities. The research was conducted at MAN 2 Jember Academic Year 2016 - 2017. The type of this research was experimental by Post-test Only Control Group Design. The population of the research were students of XI MIA in MAN 2 Jember. The sample was XI MIA 4 as an experimental class and XI MIA 2 as the control class. The researchs' data which was collected by using documentation, observation, interview, and test. The techniques of data analysis used independent samples t-test and percentage (quantitative description). The results of this analysis were obtained significant value of 0.005 and the average activity of students was 71.39%. It can be concluded that GI-GI model had a significantly effect on students' knowledge competence of momentum and impulse and learning activities of students were in active category.

Key words: *Competence Knowledge, Learning Activities Model GI-GI, Momentum and impulse.*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang lahir dan berkembang melalui proses sistematis yaitu observasi, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengujian hipotesis, penarikan kesimpulan yang kemudian menjadi produk. Fisika diharapkan diajarkan pada siswa dan menjadi wahana penting bagi siswa untuk mempelajari perilaku diri sendiri dan alam sekitar. Langkah-langkah sistematis yang diterapkan dalam fisika diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fisika merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan penemuan dan pemahaman perilaku alam sehingga fisika seharusnya diajarkan dan dibelajarkan dengan proses sistematis yang berbasis penemuan sehingga menjadikan pembelajaran fisika lebih berkesan.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kebanyakan siswa menganggap bahwa belajar fisika itu susah, apalagi jika dihadapkan dengan rumus-rumus fisika. Handayani (2016) menyatakan bahwa 72,5% dari 40 siswa SMA/MA di Jember menyatakan nilai ulangan harian fisika belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Siswa menganggap pelajaran fisika merupakan pelajaran yang kurang menarik dan sulit dipahami. Hal ini terjadi karena fisika merupakan rangkuman pengetahuan tentang alam yang dibahasakan dengan bahasa matematis atau rumus-rumus. Penelitian Sari *et al.*(2012) menyatakan bahwa pembelajaran fisika kurang diminati siswa di Jember karena cenderung menghafalkan rumus saja. Kesimpulannya, pelajaran fisika masih dianggap pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan karena harus menghafalkan rumu-rumus matematis.

Uraian tentang pelajaran fisika diperkuat dengan hasil observasi dan wawancara dengan beberapa guru fisika di SMAN 4 Jember, SMAN 1 Pakusari dan MAN 2 Jember yang dapat disimpulkan bahwa masih terdapat kendala yang dihadapi dalam pembelajaran fisika, diantaranya adalah anggapan siswa bahwa fisika sulit karena banyak rumus yang harus dihafalkan, rata-rata nilai ulangan harian siswa masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku, serta belum terjadinya suasana belajar yang aktif. Pelajaran fisika sering diajarkan dengan metode penugasan secara individu seperti mengerjakan soal latihan dan LKS sekolah. Pembelajaran seperti ini tidak melibatkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran karena siswa tidak mengalami dan menemukan langsung pengetahuannya. Pemaparan tersebut merupakan indikasi bahwa kompetensi pengetahuan dan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran fisika masih rendah.

Keberhasilan kegiatan pembelajaran dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari dalam diri siswa dan faktor yang berasal dari luar siswa. Salah satu faktor yg berasal dari dalam siswa adalah perkembangan intelektual anak. Perkembangan intelektual anak di atas 11 tahun adalah tahap operasional formal artinya anak dapat berfikir abstrak seperti pada orang dewasa dan telah memiliki informasi dan pengalaman sebelumnya sehingga siswa SMA/MA hanya perlu stimulus untuk belajar sendiri menemukan hal baru (Piaget dalam Handayani, 2016). Sesuai dengan tujuan pendekatan *scientific* yaitu untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam berfikir kreatif, inovatif, dan kritis. Kesimpulannya, guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran, hendaknya lebih aktif dalam merangsang kreatifitas siswa, memberikan kesempatan pada siswa untuk berkreasi dan membimbing siswa beraktivitas menemukan konsep-konsep fisika.

Salah satu materi pembelajaran dalam fisika adalah momentum dan

impuls. Materi pembelajaran adalah pengetahuan yang terdiri dari tiga aspek, yaitu faktual, konseptual dan prosedural. Jadi materi momentum dan impuls mempunyai aspek faktual berupa informasi seperti definisi momentum dan impuls. Pada aspek konseptual materi momentum dan impuls berupa teorema momentum-impuls, hukum kekekalan momentum. Pada aspek prosedural berupa prosedur terjadinya impuls, prosedur terjadinya tumbukan, prosedur menemukan rumus hukum kekekalan momentum melalui hukum newton II dan lain sebagainya. Konsep dari momentum dan impuls bersifat matematis dan aplikatif. Aplikatif artinya bahwa fenomena-fenomena yang biasanya terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Momentum adalah fenomena benda bergerak contohnya adalah peristiwa melajunya mobil dan orang berjalan. Impuls adalah gerakan-gerakan sangat cepat benda contohnya tabrakan kendaraan, penembakan peluru, prinsip kerja roket, permainan bola tenis, sepak bola, bola kasti dan bola biliard. Materi pembelajaran seperti ini memerlukan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, bersifat inkuiri/penemuan, menyenangkan, dan mampu meningkatkan aktivitas belajar dan kompetensi pengetahuan siswa.

Salah satu model pembelajaran dijadikan solusi permasalahan yang telah dipaparkan adalah model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)*. Model pembelajaran *GI-GI* adalah perpaduan filosofi dan tujuan dari dua model yaitu model *Group Investigation* dan *Guided Inquiry*. Model *group investigation* merupakan suatu model kooperatif yang melibatkan kelompok siswa sejak perencanaan, penentuan topik, dan cara mempelajarinya melalui investigasi dan siswa membangun pengetahuan dan bertanggung jawab atas hasil pembelajarannya sehingga terjalin interaksi sosial antar teman kelompoknya. Sedangkan pembelajaran inkuiri memiliki tahapan pembelajaran yang berpusat pada

siswa. Menurut Indrawati (2015) dengan cara berkelompok siswa dapat berinteraksi secara aktif dengan teman dan gurunya untuk bertukar pendapat, pengetahuan, pengalaman, menemukan masalah, solusi, dan hipotesis melalui investigasi, eksplorasi, dan diskusi baik di luar atau di dalam kelas.

Gagasan untuk meneliti penerapan model pembelajaran *GI-GI* didasarkan pada hasil penelitian dari beberapa peneliti sebelumnya antara lain: hasil penelitian Indrawati (2015) menyebutkan model pembelajaran *GI-GI* yang diterapkan pada mahasiswa menunjukkan bahwa model pembelajaran *GI-GI* valid, efektif, dan meningkatkan aktivitas belajar serta mahasiswa puas dengan perkuliahan SBMF. Selain itu, Hasil penelitian Handayani (2016) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *GI-GI* meningkatkan hasil belajar pada pembelajaran fisika materi gelombang di SMAN 1 Arjasa.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan model *Group investigation* diantaranya Kurniawan *et al.* (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan model *Group Investigation* pada materi pokok kelarutan dan hasil kali kelarutan siswa kelas XI MIA 4 SMAN Kebakkramat tahun pelajaran 2014/2015 berpengaruh positif terhadap aktivitas belajar siswa dan hasil belajar siswa. Pandi *et al.* (2015) juga menyimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga berpengaruh pada tingginya hasil belajar siswa. Irwan dan Sani (2015) menyatakan bahwa hasil belajar fisika pada model kooperatif tipe *Group Investigation* lebih tinggi dibandingkan model *Direct Instruction*. Selain itu, Suhaemi *et al.* (2015) menyimpulkan bahwa Model Pembelajaran Kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan pemecahan masalah dapat mempengaruhi hasil belajar fisika.

Penelitian yang berkaitan dengan model *Guided inquiry* diantaranya A'yunin *et al.* (2016) menyatakan bahwa aktivitas belajar fisika siswa selama pembelajaran materi listrik dinamis menggunakan model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) di SMK termasuk dalam kategori aktif dan berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa (ranah kognitif, psikomotor, dan afektif) materi listrik dinamis di SMK. Wahyudi dan Supardi (2013) menyimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Sumenep. Puspitasari (2015) menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *guided inquiry* efektif untuk meningkatkan literasi sains siswa. Hasanah *et al.* (2016) menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri disertai LKS berbasis multirepresentasi berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMAN Kabupaten Jember. Yamin (2016) dalam penelitiannya mengatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri membuat aktivitas siswa berkategori baik dalam pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan maka tujuan dalam penelitian ini adalah mengkaji pengaruh model pembelajaran *GI-GI* (*Group Investigation- Guided Inquiry*) terhadap kompetensi pengetahuan tentang materi momentum dan impuls siswa MAN; dan mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama menerapkan model pembelajaran *GI-GI* (*Group Investigation- Guided Inquiry*) pada materi momentum dan impuls.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2016/2017 dengan populasi seluruh siswa kelas XI MIA di MAN 2 Jember. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*. Kelas XI MIA 2

sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 4 sebagai kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control design*, yaitu nilai-nilai *post-test* siswa dibandingkan antara kelas yang diberi perlakuan dan tidak diberi perlakuan untuk dikaji pengaruhnya. Seperti pada Gambar 1.

R	E	X	O ₁
R	K	-	O ₂

Gambar 1. Desain penelitian *posttest-only control design*

Desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama merupakan adalah kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan (X) berupa model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* yang langkah-langkahnya terdiri atas: membangun konsep (*Constructing of Concept*), mengajukan/meminta bimbingan pada guru (*Guiding*), merumuskan dan menguji hipotesis (*Formulating and testing of hypothesis*), dan mengkomunikasikan dan menilai hasil (*Comuniting and assessing*) sedangkan kelompok yang lain merupakan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan. Pengaruh adanya perlakuan (X) dari *post-test* adalah (O₁:O₂).

Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data adalah melalui dokumentasi, observasi, tes kompetensi pengetahuan (*post-test*), dan wawancara. Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi:

1. Kompetensi Pengetahuan Siswa

Kompetensi pengetahuan siswa dalam penelitian ini didefinisikan sebagai segala bentuk perubahan dicapai siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang berupa pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural pada materi momentum dan impuls baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Penilaian kompetensi pengetahuan siswa diukur menggunakan *post test*. Soal *post-*

test berisi 5 soal uraian. *Post-test* dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas control. Nilai uji statistik pengaruh signifikan Model *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* terhadap kompetensi pengetahuan momentum dan impuls siswa di MAN 2 Jember dianalisis dengan uji *independent samples t-test* pada program SPSS versi 22.

2. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa adalah semua kegiatan siswa selama proses pembelajaran. Indikator aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini yaitu: 1) *Mental activity* berupa menjawab soal; 2) *Writing activity* berupa menulis laporan; 3) *Visual activity* berupa memperhatikan pelajaran; 4) *Listening activity* berupa mendengarkan penjelasan; 5) *Emotional activity* berupa keantusiasan dalam mengikuti pembelajaran; 6) *oral activities* berupa bertanya, menjawab, dan berpendapat. Penilaian aktivitas belajar siswa diukur melalui portofolio dan observasi selama proses pembelajaran. Aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran momentum dan impuls menggunakan model *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Persentase aktivitas belajar siswa diketahui dengan menggunakan rumus:

$$P_a = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_a = persentase keaktifan siswa;

A= jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa;

N = jumlah skor maksimum.

Tabel 1. Kategori aktivitas belajar siswa

Kategori Belajar	Persentase Aktivitas Belajar Siswa (%)
Sangat aktif	91 ≤ Skor ≤ 100
Aktif	71 ≤ Skor < 91
Cukup aktif	41 ≤ Skor < 71
Kurang aktif	21 ≤ Skor < 41
Sangat kurang aktif	Skor < 21

(Masyhud, 2014:298)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan uji *independent samples t-test* melalui program SPSS versi 22, terdapat perbedaan nilai rata-rata kompetensi pengetahuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas eksperimen sebesar 52,29 dan kelas kontrol sebesar 44,17. Hasil analisis dengan uji t didapat nilai sebesar $\text{sig } 0.005 \leq 0,05$, artinya kompetensi pengetahuan kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* berpengaruh signifikan terhadap kompetensi pengetahuan momentum dan impuls siswa di MAN 2 Jember. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2016) bahwa model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran gelombang.

Aktivitas belajar siswa selama menggunakan model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* dideskripsikan melalui data aktivitas belajar siswa yang diperoleh dari observasi selama pembelajaran di kelas eksperimen

serta penilaian portofolio melalui LUH (lembar uji hipotesis). Rata-rata persentase keseluruhan aktivitas belajar siswa selama tiga kali proses pembelajaran adalah 71,39 termasuk kategori aktif. Kategori ini sesuai tujuan model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* yaitu membiasakan siswa untuk berperan aktif dalam berinteraksi melalui bertanya, menjawab dan bertukar pendapat tentang pengetahuan dan pengalamannya baik dengan sesama siswa maupun dengan guru. Hasil penelitian didukung oleh hasil wawancara dengan sebagian siswa bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* menyenangkan dan membuat siswa lebih paham aplikasi fisika dalam kehidupan sehari-hari karena terdapat percobaan. Guru sebagai fasilitator hanya membimbing dan merencanakan kegiatan yang dilakukan siswa sedangkan siswa harus mandiri dalam menentukan dan melakukan aktivitas belajar dalam membentuk pengetahuannya.

Adapun rata-rata persentase skor aktivitas belajar siswa tiap indikator selama menggunakan model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* pada materi momentum dan impuls dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Skor Aktivitas Belajar Fisika Siswa Kelas Eksperimen pada Setiap Indikator dan Setiap RPP

No	Indikator Aktivitas Belajar	RPP 1 (%)	RPP 2 (%)	RPP 3 (%)	Rata-Rata (%)	Kategori
1.	Memperhatikan pelajaran	97,36	63,15	97,36	85,96	Aktif
2.	Mendengarkan penjelasan	97,36	63,15	97,36	85,96	Aktif
3.	Mengikuti pelajaran dengan antusias	84,21	50	68,42	67,55	Cukup aktif
4.	Mengajukan pertanyaan	60,52	57,89	65,78	61,39	Cukup aktif
5.	Menjawab pertanyaan	63,15	63,15	81,57	69,29	Cukup aktif
6.	Mengajukan pendapat	60,52	57,89	57,89	58,76	Cukup aktif
7.	Aktivitas mental	68,92	69,11	74,39	70,81	Cukup aktif
	RATA-RATA	76,01	60,62	77,54	71,39	Cukup aktif
	KATEGORI	Aktif	Cukup aktif	Aktif	Aktif	Aktif

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas belajar siswa hanya 71,39% sehingga berdampak pada hasil *post-test* siswa yang rendah. Hasil penelitian A'yunin *et al.* (2016) menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa memiliki korelasi positif terhadap hasil belajar siswa. Sutriyono (2012) juga menyimpulkan bahwa keaktifan berpengaruh positif terhadap prestasi belajar materi suhu dan kalor. Menurut Sudjana (dalam Fortuna *et al.*, 2014), hasil belajar dipengaruhi faktor internal siswa antara lain adalah aktivitas belajar siswa. Siswa masih belum terbiasa melakukan kegiatan percobaan untuk menguji hipotesis, sehingga membuat situasi kelas menjadi gaduh dan memecah konsentrasi belajar siswa, akibatnya hasil kompetensi pengetahuan siswa rendah. Berdasarkan hasil wawancara disimpulkan bahwa siswa mengaku kesulitan dalam mengolah kata dalam mendeskripsikan hasil percobaan, mengutarakan pendapat dan sulit memahami soal fisika cerita aplikatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* berpengaruh signifikan terhadap kompetensi pengetahuan momentum dan impuls siswa di MAN. Selain itu dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa selama pembelajaran momentum dan impuls dengan menerapkan model pembelajaran *GI-GI Group Investigation-Guided Inquiry* dikategorikan aktif. Hal ini sebagai informasi dan alternatif bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* dapat diterapkan untuk membelajarkan materi momentum dan impuls di MAN.

Saran dalam menerapkan model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)* adalah guru harus menyiapkan perangkat pembelajaran

seperti RPP, LKS, bahan ajar, media belajar, instrumen penilaian, serta menyediakan LKS (Lembar Kerja Siswa) atau LUH (Lembar Uji Hipotesis) yang disesuaikan dengan sintakmatik model pembelajaran *GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry)*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur untuk penelitian selanjutnya atau untuk guru sebagai alternatif pembelajaran dengan materi maupun mata pelajaran yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, Q., Indrawati, dan Subiki. 2016. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Pembelajaran Fisika Materi Listrik Dinamis di SMK. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 5 (2) : 149-155.
- Fortuna, D., Dantes, dan Sariyasa. 2014. Pengaruh Strategi *REACT* Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas V SD. *e-Journal Journal Penelitian Pascasarjana*. Undiksha Vol. 4(1) : 66-72.
- Handayani, D.D. 2016. *Model GI-GI (Group Investigation-Guided Inquiry) dalam Pembelajaran Gelombang di SMA/MA (Studi Pada Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa)*. Skripsi: Universitas Jember.
- Hasanah, H., Mahardika, I.K dan Supriadi, B. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Disertai Lks Berbasis Multirepresentasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di SMAN Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 5 (2): 135-140.
- Indrawati. 2015. Model GI-GI: Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis SCL dan Scientific Approach

- untuk Pembelajaran Perkuliahan Strategi Belajar Mengajar Fisika. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains UNESA.
- Irwan, N. dan Sani, R. A. 2015. Efek Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dan Teamwork Skills Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 4 (1): 41-48.
- Masyhud, M.S. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: LPMPK.
- Pandi, P., Ali, M., dan Saehana, S.2015. Perbedaan Hasil Belajar Fisika Antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Square* pada Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. Vol. 3 (4): 58-63.
- Puspitasari, A.D. 2015. Efektitas Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Omega: Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*. Vol. 1 (2): 15-22.
- Sari, A. T, Bektiaso, S dan Yushardi. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Generatif dengan Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 1 (2): 145-152.
- Suhaemi, S., Werdhana, I. K., dan Hatibe, H. A. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. Vol 3 (1): 1-5.
- Sutriyono. 2012. Efektivitas Pembelajaran Suhu dan Kalor dengan Strategi *Group Investigation* Berbantuan CD interaktif Kelas X. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. Vol. 3 (1): 59-73.
- Wahyudi, L. E. dan Supardi, Z. A. I.. 2013. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor untuk melatih keterampilan proses sains terhadap hasil belajar di SMAN 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol 2 (2): 62-65.
- Yamin, M. 2016. Peningkatan Hasil Belajar Dan Aktivitas Matematika Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Inkuiri Pada Kelas XII IPA-2 SMAN 2 Bagan Sinembah Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal EduTech*. Vol 2 (1): 65-71.