

EFEK MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) DAN PENGUASAAN MATERI FISIKA PRASYARAT TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA

Mutiara

Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Medan

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar Fisika siswa dengan penerapan model pembelajaran *Group Investigation* dan model pembelajaran *Direct Instruction*, Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar Fisika siswa yang memiliki penguasaan materi Fisika prasyarat rendah dan penguasaan materi Fisika prasyarat tinggi, Untuk mengetahui apakah ada interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat penguasaan materi Fisika prasyarat siswa dalam meningkatkan hasil belajar Fisika. Sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *cluster random sampling* sebanyak dua kelas, dimana kelas pertama sebagai kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran Kooperatif *Group Investigation* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol diterapkan model pembelajaran *Direct Instruction*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes hasil belajar fisika dalam bentuk uraian sebanyak 10 soal dan instrumen tes penguasaan materi Fisika prasyarat dalam bentuk uraian sebanyak 7 soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Kooperatif *Group Investigation* dan model pembelajaran *Direct Instruction*. Terdapat perbedaan hasil belajar Fisika siswa yang memiliki penguasaan materi Fisika prasyarat rendah dan penguasaan materi Fisika prasyarat tinggi. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat penguasaan materi Fisika prasyarat siswa dalam meningkatkan hasil belajar Fisika.

Kata kunci: *group investigation*, materi prasyarat, hasil belajar

THE EFFECTS OF COOPERATIVE LEARNING MODEL TYPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) AND MASTERY MATTER PHYSICS PREREQUISITES PHYSICS TOWARDS STUDENTS LEARNING OUTCOMES SMA

Mutiara

Physics Education Program-State University Of Medan

Abstract. The purposes of the research are: To determine differences in learning outcomes of students with learning model Cooperative Group Investigation and Direct Instruction teaching model, to determine differences in learning outcomes student's mastery of the material that has low prerequisite Physics and Physics prerequisite mastery high, to determine the interaction between Models of Learning and the level of mastery learning

model materials physics prerequisite in improving student learning outcomes Physics. The sample in this study conducted in a cluster random sampling of two classes, where the first class as a class experiment applied learning models Cooperative Group Investigation as a class and the second class of controls implemented Direct Instruction model. The instrument is used in this study is physics learning outcomes tests in narrative form as many as 10 questions and materials physics prerequisite mastery tests in narrative form as many as 7 questions that have been declared valid and reliable. The results were found: there are differences in physical students learning outcomes are taught by Cooperative Group Investigation learning model and Direct Instruction teaching model. There is a difference in student's learning outcomes that have a low mastery of prerequisite Physics and Physics prerequisite mastery of the material is high. There is interaction between learning models and the level of student mastery of the material prerequisites of Physics in influencing the physical students learning outcomes.

Keywords: group investigation, the material prerequisites, learning outcome

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Melalui pendidikan, maka sikap, watak, kepribadian dan keterampilan manusia akan berbentuk untuk menghadapi masa depan yang lebih baik. Pendidikan merupakan aset masa depan yang menentukan maju mundurnya suatu bangsa. Oleh sebab itu, pembangunan harus menjadi prioritas dalam upaya peningkatan mutu pendidikan.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Negeri 1 Sei Bingai Langkat melalui angket siswa dan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada guru-guru Fisika mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa yang dicapai tergolong rendah yaitu masih dalam kategori cukup dengan nilai hasil belajar siswa di semester ganjil rata-rata 68 dengan KKM 75. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut disebabkan beberapa faktor antara lain karena masih banyak siswa yang kurang memahami materi fisika. Oleh karena itu, guru harus bijaksana dalam menentukan suatu model yang sesuai yang dapat menciptakan situasi dan kondisi kelas yang kondusif agar proses belajar mengajar dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Hal ini diakibatkan kegiatan belajar mengajar di kelas selama ini cenderung mendekati model pembelajaran *Direct Instruction* dengan metode yang digunakan guru tanya jawab, ceramah dan diskusi. Siswa-siswa kurang melaksanakan praktikum diakibatkan terbatasnya alat-alat praktikum disekolah, sehingga mereka hanya melihat demonstrasi yang dilakukan oleh gurunya. Akhirnya, pelajaran fisika itu terkesan membosankan hanya menghafal konsep-konsep, prinsip-prinsip atau rumus.

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam peningkatan hasil belajar adalah Proses Belajar Mengajar (PBM). Dimana guru kurang memperhatikan materi sebelumnya, guru hanya terfokus pada materi yang akan dipelajari selanjutnya sehingga sebagian besar siswa sering melupakan materi yang sudah mereka pelajari. Oleh karena itu guru diharapkan mampu mendesain pembelajaran yang membuat siswa tertarik dan tetap memahami materi yang telah mereka pelajari. Oleh karena itu guru dituntut menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan disesuaikan dengan kondisi atau pun situasi belajar agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien, cepat dan tepat. Salah satu usaha yang dilakukan

peneliti untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*.

Pembelajaran kooperatif berupaya membantu siswa untuk mempelajari isi akademis dan berbagai keterampilan untuk mencapai berbagai sasaran, tujuan sosial serta hubungan antar manusia serta bagian akhir menyoroti tugas-tugas asesmen dan evaluasi. Model cooperative learning menuntut kerja sama dan semua siswa terlibat dalam struktur tugas, struktur tujuan, dan struktur reward-nya. Ada beberapa tipe yang dapat diterapkan dalam model pembelajaran kooperatif, antara lain: 1) Student Team Achievement Divisions (STAD); 2) Jigsaw; 3) Group investigation (GI); dan 4) Struktural yang meliputi Think Pair Share (TPS), dan Numbered Head Together (NHT). Model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) yang dirancang oleh Herbert Thelen dalam GI siswa bukan hanya bekerja bersama-sama, tetapi juga membantu merencanakan topik yang akan dipelajari maupun prosedur investigasi yang akan digunakan (Arends, 2008).

Hasil penelitian Santyasa (2009) memberdayakan model perubahan konseptual bersetting investigasi kelompok menghasilkan: 1) Secara deskriptif kelompok model perubahan konseptual bersetting investigasi kelompok paling unggul dalam pencapaian pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah. 2) Terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah antara siswa pada kelompok model perubahan konseptual bersetting investigasi kelompok dibandingkan dengan model pembelajaran langsung.

Group Investigation

Group Investigation pertama kali dirancang oleh Herbert Thelen kemudian diperluas dan disempurnakan oleh Sharan dan rekan-rekannya di Tel Aviv University. Menurut Slavin (2005) Group Investigation merupakan perencanaan pengaturan kelas yang umum dimana para siswa bekerja dalam kelompok kecil menggunakan

pertanyaan kooperatif, diskusi kelompok, serta perencanaan dan proyek kooperatif. Dalam Group Investigation siswa bukan hanya bekerja bersama-sama, tetapi juga membantu merencanakan topik yang akan dipelajari maupun prosedur investigatif yang digunakan.

Menurut Suprijono (Suprijono, 2012) pembelajaran dengan Group Investigation merupakan pembelajaran yang dimulai dengan pembagian kelompok. Selanjutnya guru dan peserta didik memilih topik-topik tertentu dengan permasalahan yang dikembangkan dari topik-topik itu. Sesudah topik beserta permasalahannya disepakati, peserta didik beserta guru menentukan metode yang dikembangkan untuk memecahkan masalah.

Penguasaan Materi Fisika Prasyarat

Penguasaan materi Fisika prasyarat merupakan materi fisika yang harus dikuasai siswa sebelum memasuki materi selanjutnya yang akan dipelajari. Pada penelitian ini materi yang akan diteliti adalah listrik dinamis sehingga materi pendukung sebelum materi penelitian yaitu listrik statis. Listrik pada dasarnya dibedakan menjadi dua macam, yaitu listrik statis dan listrik dinamis. Listrik statis berkaitan dengan muatan listrik dalam keadaan diam, sedangkan listrik dinamis berkaitan dengan muatan listrik dalam keadaan bergerak.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah maka permasalahan utama pada penelitian ini adalah: Apakah ada pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dan penguasaan materi Fisika prasyarat terhadap hasil belajar Fisika siswa pada materi listrik dinamis? Rumusan masalah ini dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut: (1) Apakah ada perbedaan hasil belajar Fisika siswa dengan penerapan model pembelajaran *Group Investigation* dan model pembelajaran *Direct Instruction*? (2) Apakah ada perbedaan hasil belajar Fisika siswa yang memiliki penguasaan materi Fisika prasyarat rendah dan penguasaan materi Fisika prasyarat tinggi? (3) Apakah ada interaksi

antara model pembelajaran dan penguasaan materi Fisika prasyarat terhadap hasil belajar Fisika? Sedangkan tujuannya adalah (1) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar Fisika siswa dengan penerapan model pembelajaran *Group Investigation* dan model pembelajaran *Direct Instruction*. (2) Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar Fisika siswa yang memiliki penguasaan materi Fisika prasyarat rendah dan penguasaan materi Fisika prasyarat tinggi. (3) Untuk mengetahui apakah ada interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat penguasaan materi Fisika prasyarat siswa dalam meningkatkan hasil belajar Fisika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kelas X SMA Negeri 1 Sei Bingai Langkat dan pelaksanaannya pada semester II Tahun Ajaran 2013/2014. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 4 kelas berjumlah 128 orang. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas kelas X3 kelas kontrol dan kelas X4 kelas Eksperimen dengan pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling*. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dan model pembelajaran *Direct Instruction*. Variabel terikat hasil belajar Fisika. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *quasi eksperimen*, desain penelitiannya berupa *Two Group Pretes-Postes Design*.

Tabel 1. Rancangan Desain Penelitian

Sampel	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kelas Kontrol	T ₁	Y	T ₂

Tabel 2. Adapun desain penelitian untuk ANAVA 2 x 2

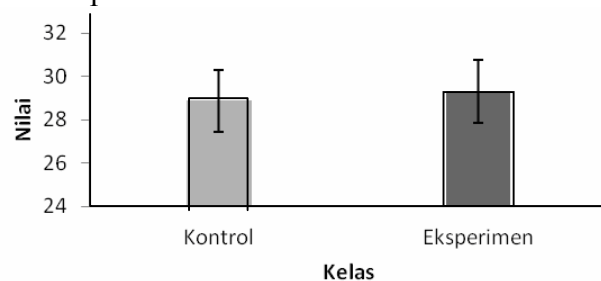
Penguasaan Materi Fisika Prasyarat (A)	Hasil Belajar (B)		Rata-Rata
	<i>Direct Instruction</i> (1)	<i>Kooperatif Tipe Group Investigation</i> (2)	
Tinggi (1)	μ_{11}	μ_{12}	μ_T
Rendah (2)	μ_{21}	μ_{22}	μ_R
Rata-Rata	μ_K	μ_e	

Untuk menguji hipotesis penelitian digunakan teknik analisa data dengan analisis varian (ANAVA) dua jalur (desain faktorial 2 x 2) dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ atau 5%. Untuk menggunakan ANAVA dua jalur perlu dipenuhi beberapa persyaratan, yaitu: 1) data yang digunakan harus berdistribusi normal, maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Liliefors, dan 2) data harus memiliki varians populasi yang homogen maka harus dilakukan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji F dan uji Bartlett. Adapun keterangan rumus ANAVA. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Instrumen jenis tes yaitu tes penguasaan materi Fisika prasyarat dan tes hasil belajar. Agar instrumen tersebut memenuhi kriteria baik dan dapat diandalkan, maka sebelum digunakan terlebih dahulu dikembangkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengolahan dan Analisa Data

Deskripsi data yang disajikan dalam penelitian ini terdiri dari skor Hasil Belajar (HB) kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada tahapan penelitian kedua kelas sampel yaitu kelas *Group Investigation* (GI) dan kelas *Direct Instruction* (DI) diberikan tes Hasil Belajar untuk melihat apakah kedua kelas berdistribusi normal, homogen dan memiliki kemampuan awal yang sama. Adapun data pretes Hasil Belajar kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pretes HB Kelas Kontrol Dan Eksperimen

Dari gambar di atas terlihat bahwa rerata kelas kontrol sebesar 28,87 dan rerata kelas eksperimen sebesar 29,32. Kedua kelas memiliki rerata yang sama. Selanjutnya

dilakukan uji normalitas untuk mengetahui kedua kelas berdistribusi secara normal dengan menggunakan SPSS 16.0. Uji normalitas belajar ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Output Uji Normalitas Pretes Hasil Belajar Siswa

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a	N	Sig.	Shapiro-Wilk	
				Statistic	Df
PRE- Kontrol	0.143937	32	0.09	0.957	32
TES Eksperimen	0.085241	31	0.2	0.976	31

a. Lilliefors Significance Correction

Pada kelas kontrol *kolmogrov-smirnov*^a diperoleh nilai L_{hitung} sebesar 0,144 dan signifikansi sebesar 0,09 ($L_{tabel} = 0,157$, $\alpha = 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa *kolmogrov-smirnov* $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data pada kelas kontrol adalah berdistribusi normal. Pada kelas eksperimen *kolmogrov-smirnov*^a diperoleh nilai L_{hitung} sebesar 0,080 dan signifikansi sebesar 0,20 ($L_{tabel} = 0,159$, $\alpha = 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa *kolmogrov-smirnov* $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data pada kelas kontrol adalah berdistribusi normal. Uji kesamaan varians dan rata-rata nilai pretes dilakukan dengan *Test of Homogeneity of Variance* menggunakan SPSS 16.0 dengan hasil pengujian pada Tabel 4.

Tabel 4. Output Uji Homogenitas Pretes

		Levene Statistic	Df1	df2	Sig.
Pretes	Based on Mean	.685	1	61	.411
	Based on Median	.639	1	61	.427
	Based on Median and with adjusted df	.639	1	60.997	.427
	Based on trimmed mean	.707	1	61	.404

Hasil pengujian memperlihatkan nilai F_{hitung} untuk pretes hasil belajar 0,69 dengan signifikansi 0,41 ($F_{tabel} = 1,84$, $\alpha = 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan signifikan hitung lebih besar dibandingkan $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan data pretes

hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang sama atau homogen. Uji kesamaan varians dan rata-rata nilai pretes dilakukan dengan uji t sampel bebas menggunakan SPSS 16.0.

Berdasarkan pengujian kesamaan kemampuan awal hasil belajar dengan hasil $t_{hitung} = 0,542$ dan signifikansi sebesar 0,59 ($t_{tabel} = 1,67$, $\alpha = 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan nilai signifikansi lebih besar dibandingkan 0,05. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal hasil belajar di kelas eksperimen dengan kelas kontrol atau dengan kata lain kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

Penguasaan Materi Fisika Prasyarat

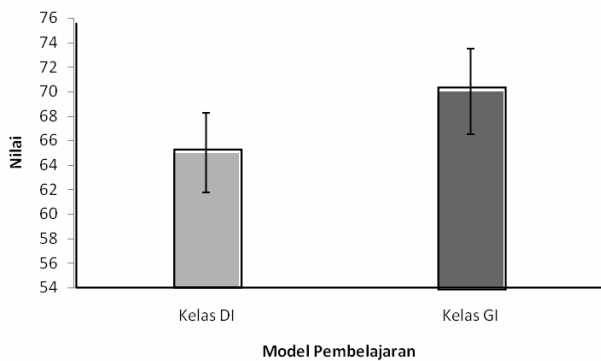
Deskripsi data yang disajikan dalam penelitian ini terdiri dari skor Penguasaan Materi Fisika Prasyarat (PMFP) dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dan *Direct Instruction* (DI). Data PMFP ini kemudian dikelompokkan menjadi 2 (dua) kelompok yaitu kelompok tinggi dan rendah (Arikunto, 2013:298) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pembagian Kelompok PMFP Tinggi dan Rendah

Kelompok	Interval Skor	Jumlah	
		DI	GI
Tinggi	31 – 36	17	17
Rendah	23 – 30	15	14

Postes Hasil Belajar

Deskripsi data yang disajikan dalam hasil penelitian ini terdiri dari Hasil Belajar siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran *Direct Instruction* pada kelas kontrol nilai rata-rata 6,50 dan Model Pembelajaran *Group Investigation* pada kelas eksperimen nilai rata-rata 7,00. Secara ringkas, data hasil belajar kelas *Direct Instruction* dan *Group Investigation* dapat dilihat dari Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Postes Hasil Belajar Kelas DI Dan GI

Data postes hasil belajar siswa dikelompokkan berdasarkan kelompok Penguasaan materi Fisika Prasyaratnya yaitu kelompok tinggi dan rendah. Kemudian hasil belajar dari kelompok tinggi dan rendah dilakukan uji ANAVA dua jalur. Deskripsi data Hasil Belajar terhadap kelompok Penguasaan Materi Fisika Prasyarat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Deskripsi Statistik Hasil Belajar Terhadap PMFP

MODEL	PMFP	Std.		N
		Mean	Deviation	
DI	TINGGI	64.3529	4.74264	17
	RENDAH	65.7333	6.21595	15
	Total	65	5.43584	32
GI	TINGGI	78	12.57975	17
	RENDAH	60.2857	4.74631	14
	Total	70	13.20858	31
Total	TINGGI	71.1765	11.64492	34
	RENDAH	63.1034	6.1199	29
	Total	67.4603	10.2734	63

Berdasarkan data pada Tabel 6. Dapat disusun data untuk disain faktorial antara hasil belajar dan penguasaan materi Fisika prasyarat seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Disain Faktorial Rata-rata HB Terhadap Kelompok PMFP Tinggi dan Rendah

Kelompok PMFP	Rerata HB		
	DI	GI	
Tinggi	64.35	78.00	71.18
Rendah	65.73	60.28	63.46
	65.00	70.00	

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan teknik ANAVA dua jalur dengan menggunakan software SPSS 16.0 yang dipakai adalah ANOVA Univariate. Dari setiap faktor antar subjek kemudian dilihat apakah terdapat kesamaan varian tiap antar kelompok seperti yang terlihat pada tabel 10.

Tabel 8. Uji Homogenitas antarkelompok

F	df1	df2	Sig.
0.592	5	57	0.706

Tabel 8. menunjukkan uji homogenitas antar kelompok, diperoleh F_{hitung} sebesar 0,592 dengan signifikansi 0,706 lebih besar dari $\alpha=0,05$, maka data dinyatakan homogen untuk kemudian dilanjutkan pada pengujian ANAVA dua jalur. Hasil pengujian ANAVA dua jalur dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Output perhitungan ANAVA Dua Jalur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2817.98 ^a	3	939.326	14.875	0
Intercept	281625	1	281625	4.46E+03	0
MODEL	262.89	1	262.885	4.163	0.046
PMFP	1043.22	1	1043.22	16.521	0
MODEL					
*PMFP	1425.68	1	1425.68	22.577	0
Error	3725.67	59	63.147		
Total	293250	63			
Corrected Total	6543.65	62			

Berdasarkan tabel output ANOVA diatas, maka akan diberikan kesimpulan-kesimpulan yang terkait dengan hipotesis penelitian ini, maka hipotesis statistik yang diperoleh adalah:

- Hipotesis yang pertama yang diajukan H_a diterima, yaitu terdapat perbedaan hasil belajar Fisika antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*, karena $\alpha = 0,05 > sig 0,05$ dan $F_{hitung} > F_{tabel}$.
- Hipotesis yang kedua yang diajukan H_a diterima, yaitu terdapat perbedaan hasil belajar Fisika siswa antara kelompok siswa

yang memiliki penguasaan materi Fisika prasyarat rendah dengan siswa yang memiliki penguasaan materi Fisika prasyarat tinggi, karena $\alpha = 0,05 > \text{sig } 0,00$ dan $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$.

- c. Hipotesis yang ketiga yang diajukan H_a diterima, yaitu ada interaksi antara model pembelajaran *Direct Instruction* dan *Group Investigation* dengan penguasaan materi Fisika prasyarat, karena $\alpha = 0,05 > \text{sig } 0,00$ dan $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dan pembahasan maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* dan Model Pembelajaran *Direct Instruction*. Hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* lebih baik dari siswa yang dibelajarkan dengan Model Pembelajaran *Direct Instruction*.
2. Ada perbedaan hasil belajar siswa yang mempunyai penguasaan materi Fisika prasyarat tinggi dan penguasaan materi Fisika prasyarat rendah. Hasil belajar siswa yang mempunyai penguasaan materi Fisika prasyarat tinggi lebih baik dari hasil belajar siswa yang mempunyai penguasaan materi Fisika prasyarat rendah.
3. Ada interaksi antara Model Pembelajaran dan penguasaan materi Fisika prasyarat terhadap hasil belajar siswa. Pada siswa

yang diajarkan dengan model *Group Investigation* hasil belajar dipengaruhi oleh model pembelajaran dan penguasaan materi Fisika prasyarat sedangkan pada siswa yang diajarkan dengan model *Direct Instruction* hasil belajar hanya dipengaruhi oleh model saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. 2008. *Learning To Teach, Belajar Untuk Mengajar Edisi ketujuh/jilid I, Buku Satu*, Yogyakarta: Penerbit Pustaka Belajar.
- Arends, R.I. 2008. *Learning To Teach, Belajar Untuk Mengajar Edisi Ketujuh/jilid I, Buku Dua*, Yogyakarta: Penerbit Pustaka Belajar.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2009. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Santyasa, W. 2009. *Pengembangan Pemahaman Konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika bagi siswa SMA dengan pemberdayaan model perubahan konseptual berseting investigasi kelompok*. Tesis. Bandung: FMIPA UPI.
- Slavin, RE. 2005. *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Suprijono, A. 2012. *Cooperatif Learning teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.