

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Ni Kadek Ardiani Rahajeng¹, I Wayan Santyasa², Iwan Suswandi³

¹Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

²Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

³Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

e-mail: rahajengardiani@gmail.com, santayasa@yahoo.com, iwansuswandi85@gmail.com

Abstrak

Masalah utama dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom*, model pembelajaran *traditional flipped classroom*, dan model pembelajaran *direct instruction*. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain *one way pretest-posttest non-equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh kelas X IPA yang terdistribusi dalam 4 kelas yang berjumlah 109 orang. Sampel dalam penelitian terdiri dari 3 kelas yang berjumlah 84 orang. Data kemampuan berpikir kreatif siswa dianalisis dengan analisis deskriptif dan ANAKOVA satu jalur ($\alpha=0,05$). Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa karena model pembelajaran. Kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi dicapai oleh model pembelajaran *group investigation flipped classroom* ($F = 57,582$; $\alpha < 0,05$). Hasil uji LSD menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam kelompok MPGIFC lebih tinggi dari MPTFC, kemampuan berpikir kreatif kelompok MPGIFC lebih tinggi dari MPDI, dan kemampuan berpikir kreatif kelompok MPTFC lebih tinggi daripada MPDI.

Kata Kunci: *group investigation flipped classroom*, berpikir kreatif, pembelajaran fisika

Abstract

The main problem of this study was the low ability of the students creative thinking ability in physics learning. This study aimed at describing the differences in creative thinking ability between students who learned with group investigation flipped classroom learning models, traditional flipped classroom learning models, and direct instruction learning models. The type of this research was a quasi-experimental with one-way pretest-posttest non-equivalent control group design. The population in this study was all students of class X IPA which were distributed in 4 classes with 109 people. The sample in this study consisted of 3 classes with 84 people. Students' creative thinking abilities data were analyzed by descriptive analysis and one-way ANAKOVA ($\alpha = 0.05$). The results of this study show that there are differences in students' creative thinking ability because of the learning model. Higher creative thinking ability is achieved by group investigation flipped classroom learning model ($F = 57,582$; $\alpha < 0.05$). The LSD test results show that the creative thinking ability of students in the MPGIFC group is higher than MPTFC, the ability to think creatively in the MPGIFC group is higher than MPDI, and the creative thinking ability of the MPTFC group is higher than MPDI.

Key Words: *group investigation flipped classroom, creative thinking, physics learning*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan sains dan teknologi pada abad 21 memberikan tantangan baru dalam dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam menghadapi era persaingan global. Trianggono (2017) mengungkapkan bahwa perkembangan pendidikan di Indonesia saat ini sudah berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif. Pembelajaran fisika memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif karena kegiatan pembelajaran membuat siswa terbiasa melakukan penelitian dan penemuan ilmiah, sehingga sangat strategi membuat siswa dalam mengembangkan konsep dan prinsip fisika, memiliki kecakapan ilmiah, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis serta kreatif (Pratiwi & Ayu, 2017). Mengingat peran strategis pembelajaran fisika, berbagai upaya telah dilakukan pemerintah Indonesia dalam rangka menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas melalui peningkatan kualitas pembelajaran fisika dengan mengembangkan Kurikulum 2013 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu serta penerapan pendekatan saintifik (*scientific approach*) (Fadilah & Suparwoto, 2016). Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran fisika di sekolah menjadikan kegiatan pembelajaran lebih bermakna dan membentuk karakter siswa (Istiyono *et al.*, 2018). Berdasarkan hal tersebut, proses pembelajaran fisika yang menggunakan pendekatan saintifik dapat mewujudkan proses pembelajaran yang lebih menarik dan lebih efektif dalam upaya pencapaian kemampuan berpikir kreatif yang optimal.

Kenyataannya kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika di Indonesia masih sangat rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Irawati dan Ismania (2019) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran sains termasuk fisika masih pada tingkatan yang rendah. Terbukti dari hasil tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa yang menunjukkan bahwa rata-rata berpikir kreatif siswa adalah 62,25 yang termasuk dalam kategori kurang kreatif. Penelitian dari Armandita *et al.* (2017) juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika di SMA masih tergolong rendah yang dibuktikan dengan memberikan soal kemampuan berpikir kreatif dan sebagian besar siswa tidak dapat menjawab dengan tepat.

Kesenjangan ini disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan guru masih berpusat pada guru (*teacher centered*), seperti halnya dengan penerapan model pembelajaran *direct instruction*. Kegiatan pembelajaran dengan model *direct instruction* didominasi oleh guru dengan kegiatan pembelajaran berbentuk ceramah sehingga siswa hanya berperan

sebagai penerima informasi secara pasif dan kurang memberikan ruang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya (Trianto, 2012). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusmawan *et al.* (2018) yang mengungkapkan bahwa penyebab kemampuan berpikir kreatif siswa karena guru biasanya menggunakan model pembelajaran *direct instruction* yang masih bersifat *teacher centered*, di mana guru memberi pelajaran, membuktikan rumus, dan memberikan contoh soal dengan cara ceramah sedangkan siswa hanya bertindak sebagai pendengar yang baik, serta meniru cara guru mengerjakan soal-soal yang telah dijelaskan sehingga berimplikasi pada rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian Busyairi dan Sinaga (2015) juga menunjukkan bahwa penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran fisika antara lain: (1) pembelajaran fisika pada umumnya didominasi oleh metode ceramah, di mana pembelajaran cenderung berpusat pada guru dengan proses pembelajaran bersifat transfer pengetahuan, (2) pembelajaran fisika di sekolah tidak berlandas konstruktivis (pemahaman dibangun oleh siswa sendiri), dan (3) guru jarang sekali mengajak siswa untuk memecahkan permasalahan dunia nyata secara kreatif sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah siswa. Soal yang diberikan kepada siswa lebih cenderung pada soal-soal yang penyelesaiannya langsung pada pemakaian rumus yang sudah ada (soal tutup) yang mengakibatkan siswa kurang berkesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Gagasan baru untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu mendorong dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran serta mengintegrasikan teknologi (Gunawan *et al.*, 2017). Perkembangan teknologi merupakan produk perkembangan zaman yang menawarkan hal baru bagi dunia pendidikan sebagai sarana yang menunjang proses pembelajaran dan siswa pada abad 21 dituntut memiliki keterampilan dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (Utami *et al.*, 2018). Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melakukan kegiatan pembelajaran di luar sekolah dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi tanpa menghilangkan kegiatan pembelajaran tatap muka di sekolah serta mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya kreatif adalah model pembelajaran *group investigation flipped classroom*.

Model pembelajaran *group investigation flipped classroom* merupakan penggabungan keunggulan dua model pembelajaran, yaitu model pembelajaran *group investigation* dan

model pembelajaran *flipped classroom*. Model pembelajaran *group investigation* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang menerapkan pendekatan kooperatif dan investigasi kelompok dalam proses pembelajaran (Slavin, 2015). Penggunaan model pembelajaran *group investigation* dalam pembelajaran akan lebih optimal jika diikuti dengan pemanfaatan teknologi (Irawati & Ismaniati, 2019). Berdasarkan hal tersebut, dipadukanlah model *group investigation* dengan model pembelajaran *flipped classroom*. Model ini diberikan oleh pendidik dengan cara memanfaatkan teknologi dan menyediakan materi pembelajaran yang mendukung siswa dan dapat diakses secara *online* yang pada dasarnya membalik kegiatan pembelajaran konvensional (Bergmann dan Sams, 2012). Merujuk pada latar belakang yang dimiliki masing-masing model pembelajaran tersebut, model pembelajaran *group investigation flipped classroom* adalah model pembelajaran kolaboratif yang mendorong siswa untuk belajar dan berkomunikasi satu sama lain dalam kelompok kecil yang heterogen untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dengan menggabungkan pembelajaran *online* dan pembelajaran tatap muka dengan aktivitas siswa saat di kelas meliputi diskusi dengan kelompok kecil, eksperimentasi dan evaluasi (Sojayapan & Khlaisang, 2018; Steele, 2013). Kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, salah satunya kemampuan berpikir kreatif.

Penelitian Sojayapan dan Khlaisang (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dengan *group investigation* dapat menumbuhkan kemampuan belajar tim pada siswa sekolah menengah atas. Model ini juga memungkinkan peserta didik menjadi bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, diskusi kelompok, dan eksperimen serta memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran sehingga mampu menumbuhkan kemampuan siswa, salah satunya kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini juga didukung oleh Irawati dan Ismaniati (2019) yang mengungkapkan bahwa model pembelajaran *group investigation* yang dipadukan dengan teknologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran sains termasuk fisika. Penelitian lain yang dilakukan oleh Mas'ud dan Surjono (2018) juga mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan ceramah. Oleh karena itu, penelitian ini akan mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran

group investigation flipped classroom, model pembelajaran *traditional flipped classroom*, dan model pembelajaran *direct instruction*.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *one way pretest-posttest non-equivalent control group design*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang terdiri dari tiga dimensi, yaitu model pembelajaran *group investigation flipped classroom*, model pembelajaran *traditional flipped classroom*, dan model pembelajaran *direct instruction*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif siswa. Variabel kovariat adalah kemampuan berpikir kreatif awal siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA di SMA Negeri 1 Amlapura yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah 109 orang. Sampel penelitian menggunakan tiga kelas yang dipilih dengan teknik *random assignment* sebanyak dua tahap. Tiga kelas dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen pertama yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation flipped classroom*, X IPA 1 sebagai kelas eksperimen kedua yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *traditional flipped classroom*, dan kelas X IPA 3 sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran *direct instruction*. Jumlah sampel dalam penelitian sebanyak 84 siswa yang terdiri dari 29 siswa di kelas eksperimen pertama, 27 siswa di kelas eksperimen kedua, dan 28 siswa di kelas kontrol.

Prosedur pelaksanaan terdiri dari tiga tahap, yaitu: (1) tahap persiapan meliputi, observasi ke sekolah, merancang instrumen, ujicoba instrumen, analisis ujicoba instrumen, merancang perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, dan lembar kerja siswa; (2) tahap pelaksanaan, yaitu melaksanakan *pretest*, melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan penerapan perlakuan yang sudah ditentukan, dan melaksanakan *posttest*; (3) tahap tindak lanjut, yaitu analisis data dan pengujian hipotesis, pembahasan dan menarik kesimpulan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif. Sebelum menggunakan instrumen dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan validitas isi, indeks kesukaran butir, indeks daya beda, dan konsistensi internal butir soal serta reliabilitas tes. Instrumen yang dikembangkan sesuai dengan dimensi berpikir kreatif yang diujikan terdiri dari kemampuan berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal, dan berpikir elaboratif yang terdistribusi dalam 2 pokok bahasan, yaitu usaha dan energi, serta momentum dan impuls yang terdiri dari 15 item soal *essay*. Setiap item memiliki rentang skor 0 hingga 4.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua teknik analisis, yaitu analisis deskriptif dan analisis kovarian. Teknik analisis data deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan skor rata-rata atau *mean*, dan standar deviasi sebaran data kemampuan berpikir kreatif siswa. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah teknik analisis kovarian satu jalur dengan variabel kovariat adalah kemampuan berpikir kreatif awal siswa. Analisis kovarian satu jalur merupakan statistik parametrik sehingga perlu uji asumsi, antara lain: (1) sebaran data berdistribusi normal, (2) varian antar kelompok adalah homogen, dan (3) adanya hubungan yang linier antara variabel kovarian dengan variabel terikat. Uji normalitas yang digunakan adalah *Kolmogorov Test* dan *Shapiro-Wilk Test*, uji homogenitas yang digunakan adalah *Levene's Test of Equality of Error Variance*, serta uji linieritas yang digunakan adalah *Test of Linierity*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* untuk kelas eksperimen pertama, model pembelajaran *traditional flipped classroom* untuk kelas eksperimen kedua, dan model pembelajaran *direct instruction* untuk kelas kontrol. Ketiga kelas diberikan *pretest* untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif awal siswa sebelum perlakuan. *Posttest* diberikan setelah perlakuan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Data hasil *pretest* dan *posttest* untuk setiap kelompok disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1 Nilai *Pretest* untuk Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

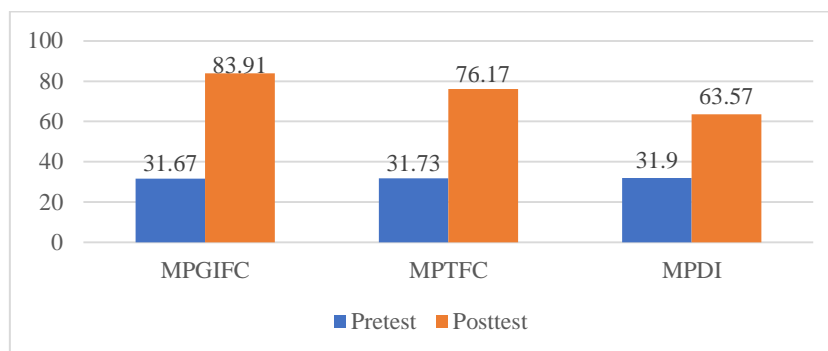
Kelas	Model Pembelajaran	M	SD	Kualifikasi
X MIA 2	MPGIFC	31,67	3,93	Sangat Rendah
X MIA 1	MPTFC	31,73	3,57	Sangat Rendah
X MIA 3	MPDI	31,90	3,81	Sangat Rendah

Tabel 2 Nilai *Posttest* untuk Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Kelas	Model Pembelajaran	M	SD	Kualifikasi
X MIA 2	MPGIFC	83,91	8,35	Tinggi
X MIA 1	MPTFC	76,17	8,91	Tinggi
X MIA 3	MPDI	63,57	7,76	Cukup

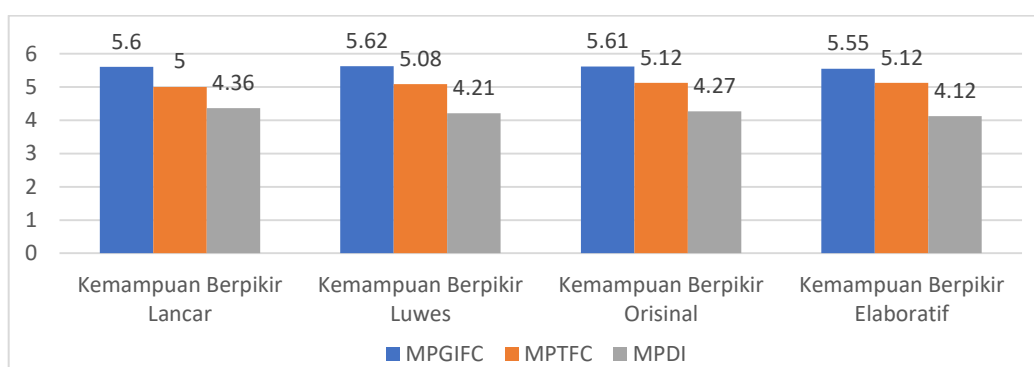
Hasil *pretest* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif ketiga kelompok relatif sama dengan kualifikasi sangat rendah. Kesamaan ini juga dapat dilihat dari hasil uji homogenitas dari ketiga kelas sampel yang menunjukkan fakta bahwa varian ketiga kelompok berasal dari kelompok dengan kemampuan awal yang sama. Hasil *posttest* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan kepada ketiga kelas memiliki

pengaruh yang signifikan, di mana kelas eksperimen pertama memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen kedua dan kelas kontrol. Kelas eksperimen pertama dan kedua berada pada kualifikasi tinggi, sedangkan kelas kontrol berada pada kualifikasi cukup. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing kelompok dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbedaan Nilai *Pretest* dan *Posttest* untuk Masing-Masing Kelompok

Gambar 1 menunjukkan bahwa setiap unit analisis terjadi peningkatan nilai kemampuan berpikir kreatif siswa. Peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang dicapai oleh kelompok model pembelajaran *group investigation flipped classroom* lebih tinggi daripada kelompok model pembelajaran *traditional flipped classroom*, dan model pembelajaran *direct instruction*. Nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa juga dapat dianalisis untuk setiap dimensi kemampuan berpikir kreatif untuk masing-masing kelompok yang ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa untuk Setiap Dimensi

Nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa untuk setiap dimensi kemampuan berpikir kreatif yang meliputi kemampuan berpikir lancar (*fluency*), kemampuan berpikir luwes (*flexibility*), kemampuan berpikir orisinal (*originality*), dan kemampuan berpikir elaboratif (*elaboration*) menunjukkan bahwa kelompok eksperimen pertama yang belajar dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* memiliki nilai rata-rata untuk masing-masing dimensi kemampuan berpikir kreatif siswa yang lebih tinggi

dibandingkan kelas eksperimen kedua yang belajar dengan model pembelajaran *traditional flipped classroom* dan kelas kontrol yang belajar dengan model pembelajaran *direct instruction*. Uji asumsi yang dilakukan meliputi uji normalitas distribusi data menggunakan statistik Kolmogorov-Smirnov Test dan Shapiro-Wilk Test, uji homogenitas varian antar kelompok menggunakan *Levene's Test of of Error Variances*, dan uji linearitas menggunakan *test of linearity*. Ringkasan dari hasil tes disajikan pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 3 Ringkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

	Model	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	MPGIFC	0,147	29	0,112	0,936	29	0,081
	MPTFC	0,155	27	0,096	0,933	27	0,082
	MPDI	0,149	28	0,116	0,948	28	0,176
Posttest	MPGIFC	0,138	29	0,170	0,945	29	0,135
	MPTFC	0,145	27	0,151	0,945	27	0,166
	MPDI	0,144	28	0,142	0,962	28	0,393

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 3, terlihat bahwa nilai signifikansi berada di atas 0,05 untuk semua unit analisis, baik yang menggunakan statistik Kolmogorov Smirnov Test maupun statistik Shapiro Wilk Test. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa semua kelompok data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal.

Tabel 4 Ringkuman Hasil Pengujian Homogenitas Varian Antar Kelompok

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	0,315	2	81	0,730
	Based on Median	0,312	2	81	0,733
	Based on Median and with adjusted df	0,312	2	80,50	0,733
	Based on trimmed mean	0,318	2	81	0,728
Posttest	Based on Mean	0,513	2	81	0,600
	Based on Median	0,515	2	81	0,600
	Based on Median and with adjusted df	0,515	2	80,492	0,600
	Based on trimmed mean	0,510	2	81	0,602

Hasil uji homogenitas varian antar kelompok yang disajikan dalam Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi antar model (ketiga kelompok belajar) berada di atas 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir kreatif antar model pembelajaran adalah homogen. Uji asumsi dilanjutkan dengan uji linieritas antara skor *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif siswa dari ketiga kelompok yang disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Ringkuman Hasil Linieritas

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest	Between	(Combined)	1889,264	8	236,158	1,819	,087
* Pretest	Groups	Linearity	1226,991	1	1226,991	9,449	,003
		Deviation from Linearity	662,273	7	94,610	,729	,648
	Within Groups		9739,219	75	129,856		
	Total		11628,483	83			

Berdasarkan Tabel 5, pada *linierity*, menunjukkan signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa *pretest* kemampuan berpikir kreatif berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, pada *deviation from linearity* menunjukkan signifikansi yang lebih besar daripada 0,05. Hasil ini juga menunjukkan bahwa sebaran data pada masing-masing kelompok linier. Berdasarkan analisis bahwa asumsi ANAKOVA telah dipenuhi, Tabel 6 menunjukkan analisis ANAKOVA satu jalur.

Tabel 6 Hasil Perhitungan ANAKOVA Satu Jalur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7364,781 ^a	3	2454,927	46,062	0,000
Intercept	1795,894	1	1795,894	33,696	0,000
Pretest	1379,422	1	1379,422	25,882	0,000
Model	6137,790	2	3068,895	57,582	0,000
Error	4263,702	80	53,296		
Total	479636,212	84			
Corrected Total	11628,483	83			

Berdasarkan rangkuman hasil ANAKOVA satu jalur yang disajikan pada Tabel 6, maka diputuskan:

Pertama, pengaruh kemampuan berpikir kreatif awal siswa terhadap variabel *dependent* dalam penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kreatif, tampak nilai statistik $F = 25,882$ dengan angka signifikansi 0,001. Angka signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikansi ($p < 0,05$) antara kovariat terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan kata lain, analisis kovarian relevan digunakan dalam penelitian ini.

Kedua, pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa diperoleh nilai statistik $F = 57,582$ dengan angka signifikansi yaitu 0,001. Angka signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05, sehingga keputusannya adalah menolak H_0 dan menerima H_A . Secara empiris terbukti bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *group investigation flipped*

classroom, model pembelajaran *traditional flipped classroom*, dan model pembelajaran *direct instruction*.

Dalam penelitian ini, pengujian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara rata-rata satu dan yang lain jika terdapat perbedaan yang signifikan. Analisis tindak lanjut kovarian dalam penelitian ini untuk menguji signifikansi perbedaan dalam skor rata-rata tes kemampuan berpikir kreatif siswa antar kelompok menggunakan *Least Significant Difference (LSD)*. Hasil tes tindak lanjut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7 Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kreatif Siwa Antar Kelompok

(I) Model	(J) Model	$\mu(I) - \mu(J)$	SD	Sig
MPGIFC	MPTFC	7,803*	1,952	0,000
	MPDI	20,598*	1,935	0,000
MTFC	MPGIFC	-7,803*	1,952	0,000
	MPDI	12,795*	1,969	0,000
MPDI	MPGIFC	-20,598*	1,935	0,000
	MPTFC	-12,795*	1,969	0,000

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa angka signifikansi yang diperoleh dari setiap perbedaan lebih kecil dari 0,05, sedangkan nilai $\Delta\mu$ yang diperoleh dari setiap perbedaan lebih besar dari nilai LSD, di mana berdasarkan perhitungan diperoleh nilai LSD adalah 4,757. Hal ini berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang signifikan antara kelompok yang belajar dengan MPGIFC, MPTFC, dan MPDI. Kemampuan berpikir kreatif yang dicapai oleh siswa yang belajar dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *traditional flipped classroom* maupun model pembelajaran *direct instruction*. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* relatif lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *traditional flipped classroom* maupun model pembelajaran *direct instruction*.

Pembahasan

Bagian ini menjelaskan beberapa rincian terkait dengan temuan dan analisis penelitian. Hasil analisis akan di bahas secara umum, dari kemampuan berpikir kreatif awal sebelum diberikan perlakuan hingga kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran fisika setelah diberikan perlakuan.

Hasil analisis *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif awal siswa dalam pembelajaran fisika untuk ketiga kelompok relatif pada tingkatan yang sama dengan kualifikasi sangat rendah. Hal ini dikarenakan siswa belum menerima penjelasan tentang materi usaha dan energi, serta momentum linier dan impuls sehingga mereka tidak mengerti

konsep ketika mereka menjawab tes. Siswa hanya mengandalkan pada pengetahuan awal mereka yang didapatkan dari tingkat pendidikan sebelumnya di mana mereka tidak diberikan materi dan ujian dengan soal-soal yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Soal yang diberikan kepada siswa lebih cenderung kepada soal-soal yang penyelesaiannya langsung pada pemakaian rumus yang sudah ada yang mengakibatkan siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Gunawan *et al.* (2017) juga mengungkapkan bahwa secara umum siswa tidak terbiasa mengerjakan tes yang menuntut kemampuan berpikir kreatif siswa, hal ini dikarenakan siswa terbiasa mengerjakan tes konvensional yang digunakan oleh guru fisika yang hanya mengukur kemampuan siswa dalam perhitungan matematika dari persamaan yang diberikan selama kegiatan pembelajaran di kelas. Siswa jarang diberikan kesempatan dan tantangan untuk menjawab pertanyaan dengan beragam jawaban sesuai dengan kreativitas yang dimiliki yang menyebabkan kemampuan berpikir kreatif siswa rendah.

Kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberikan perlakuan (*posttest*) kepada ketiga kelompok secara deskriptif menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini tampak dari nilai rata-rata pada *posttest* ketiga kelompok yang lebih tinggi daripada *pretest*. Rata-rata tes kemampuan berpikir kreatif pada kelompok eksperimen pertama yang belajar dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok eksperimen kedua yang belajar dengan model pembelajaran *traditional flipped classroom* maupun kelompok kontrol yang belajar dengan model pembelajaran *direct instruction*. Hasil analisis nilai rata-rata masing-masing dimensi kemampuan berpikir kreatif juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *group investigation flipped classroom* lebih tinggi daripada model pembelajaran *traditional flipped classroom* maupun model *direct instruction* baik ditinjau dari dimensi berpikir lancar (*fluency*), dimensi berpikir luwes (*flexibility*), dimensi berpikir orisinal (*originality*), maupun dimensi berpikir elaboratif (*elaboration*). Hasil ini membuktikan terjadinya pengaruh dari perlakuan pada kemampuan berpikir kreatif siswa. Pembelajaran dengan model *group investigation flipped classroom* mengkombinasikan antara pembelajaran tatap muka di dalam kelas dan pembelajaran *online* yang dapat membantu memotivasi keaktifan siswa untuk ikut terlibat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran *online* yang dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran tatap muka dengan memanfaatkan video pembelajaran membuat siswa lebih siap dalam melakukan kegiatan pembelajaran di kelas karena siswa dapat mendiskusikan

materi pembelajaran bersama kelompoknya sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Kegiatan pembelajaran *online* juga mengakibatkan waktu untuk melaksanakan kegiatan di kelas lebih banyak, sedangkan pembelajaran tatap muka di kelas memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan investigasi kelompok yang berkaitan dengan materi pembelajaran sehingga pembelajaran lebih bersifat *student centered* dan memberikan ruang bagi siswa untuk menggunakan ide-ide mereka dalam menyelesaikan suatu permasalahan sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Santyasa *et al.* (2018) tentang keunggulan model pembelajaran *group investigation* yang memfasilitasi siswa melalui kegiatan investigasi dan diskusi untuk menentukan dan memutuskan solusi alternatif yang dianggap terbaik sehingga mereka dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan memecahkan masalah, dan keterampilan intelektual dalam proses pembelajaran terutama dalam pembelajaran fisika.

Pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa juga dianalisis dengan menggunakan ANAKOVA satu jalur yang membuktikan secara empiris bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom*, model pembelajaran *traditional flipped classroom*, dan model pembelajaran *direct instruction*. Besarnya perbedaan kemampuan berpikir kreatif antar kelompok diperoleh melalui uji *least significant difference* dan hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif yang dicapai oleh siswa yang belajar dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *traditional flipped classroom* maupun model pembelajaran *direct instruction*. Kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi pada kelas eksperimen pertama merupakan implikasi dari penerapan model pembelajaran *group investigation flipped classsroom* yang merupakan penggabungan dari keunggulan model pembelajaran *group investigation* dan model pembelajaran *flipped classroom*. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang mengkaji pengaruh model pembelajaran *group investigation* terhadap kemampuan berpikir kreatif maupun pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan berpikir kreatif terutama dalam pembelajaran fisika.

Model pembelajaran *group investigation* merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada *student centered learning* (SCL), di mana siswa secara aktif membangun pemahaman mereka dengan melakukan investigasi kelompok menggunakan ide-

ide mereka sendiri. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hasan *et al.* (2019) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *group investigation* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa serta motivasi belajar siswa daripada siswa yang belajar melalui model pembelajaran tradisional dalam bentuk ceramah dan tanya jawab. Kusmawan *et al.* (2018) juga datang dengan kesimpulan yang sama tentang model pembelajaran ini yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model investigasi kelompok (*group investigation*) lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran biasa. Model investigasi kelompok (*group investigation*) dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif karena dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* siswa dituntut untuk lebih aktif dalam mengembangkan pengetahuannya sehingga dapat memberikan hasil belajar yang lebih bermakna. Penelitian lain oleh Irawati dan Ismaniati (2019) tentang penggunaan model pembelajaran *group investigation* yang dipadukan dengan teknologi dalam pembelajaran sains termasuk fisika mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Model pembelajaran *group investigation* melibatkan siswa untuk bekerja dalam tim kecil yang heterogen dengan memberikan siswa suatu masalah yang menarik untuk dipecahkan sehingga siswa akan mendiskusikannya bersama kelompok, menyelidiki, dan menemukan solusi untuk menyelesaikan masalah sehingga model ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Penggunaan model pembelajaran *group investigation* dalam pembelajaran akan optimal jika diikuti dengan pemanfaatan teknologi.

Proses pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi merupakan karakteristik dari model pembelajaran *flipped classroom* karena teknologi menjadi fasilitas dalam pelaksanaan model *flipped classroom* sehingga materi pelajaran yang awalnya bersifat statis akan menjadi lebih interaktif untuk diterima karena siswa dapat memperoleh materi dari membaca, menonton video edukatif dan sumber belajar juga dapat diakses dimanapun dan kapanpun dengan bantuan teknologi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *group investigation* yang dipadukan dengan model *flipped classroom* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Sojayapan dan Khlaisang (2018) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dengan *group investigation* dapat meningkatkan kemampuan belajar tim pada siswa. Selain itu penerapan model ini juga memungkinkan peserta didik menjadi bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri dan pembelajaran berlangsung melalui pemecahan masalah, diskusi kelompok, dan eksperimen serta

memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran sehingga mampu menumbuhkan kemampuan siswa, salah satunya kemampuan berpikir kreatif. Penelitian lain oleh Mas'ud dan Surjono (2018) tentang penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan ceramah. Model pembelajaran *flipped classroom* bukan hanya belajar menggunakan video pembelajaran, tetapi lebih menekankan pada pemanfaatan waktu di kelas untuk pembelajaran yang lebih berkualitas dan dapat meningkatkan pengetahuan siswa serta kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, salah satunya berpikir kreatif. Hal ini sejalan dengan Supiandi *et al.*, (2018) yang memberikan kesimpulan yang sama tentang model *flipped classroom* bahwa ada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah menerapkan model pembelajaran *flipped classroom*. Model pembelajaran *flipped classroom* membantu siswa memvisualisasikan materi yang abstrak karena fitur videonya sehingga mampu meningkatkan kemampuan belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Berpijak pada kenyataan bahwa model pembelajaran *group investigation flipped classroom* yang merupakan penggabungan dua model pembelajaran, yaitu model pembelajaran *group investigation* dan model pembelajaran *flipped classroom*, maka dengan mengacu pada kedua karakteristik yang digabungkan, model pembelajaran *group investigation flipped classroom* adalah model pembelajaran kolaboratif yang mendorong siswa untuk belajar dan berkomunikasi satu sama lain dalam kelompok kecil yang heterogen untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, di mana siswa mempelajari materi pembelajaran secara berkelompok sebelum memulai kelas melalui video pembelajaran yang disediakan di kelas *online*. Ketika di kelas siswa akan melaksanakan investigasi kelompok terhadap suatu permasalahan yang terdapat pada lembar kerja siswa (LKS) dan mencari jawaban atas permasalahan tersebut melalui berbagai sumber dengan mengedepankan kerjasama dalam kelompok kecil yang heterogen. Aktivitas siswa saat di kelas meliputi diskusi dengan kelompok kecil, eksperimentasi dan evaluasi. Akhir pembelajaran siswa diberikan tes pemahaman secara individu. Kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir siswa (Sojayapan & Khlaisang, 2018). Implementasi model pembelajaran *flipped classroom* mampu mengarahkan siswa pada pembelajaran yang bermakna, yaitu dengan pembelajaran tatap muka berbasis investigasi kelompok dan instruksi

online. Pembelajaran pada kelas *online* memberikan siswa porsi pembelajaran secara *online* dengan konten pembelajaran yang kaya akan pengetahuan yang bisa diakses di mana saja dan kapan saja selama siswa memiliki akses internet. Pembelajaran *online* dalam penelitian ini memberikan efek positif kepada siswa. Mereka mengalami proses belajar yang menarik karena media maya menawarkan berbagai hal yang baru seperti siswa diberikan kesempatan untuk melaksanakan praktikum virtual. Menurut Flowers (2011) praktikum virtual adalah simulasi komputer yang berisi sejumlah petunjuk dan prosedur, analisis data dan presentasi dimana melalui praktikum virtual, siswa dapat melakukan sejumlah kegiatan sebagaimana dalam praktikum riil hanya saja siswa melakukannya dalam *software* komputer. Salah satu manfaat praktikum virtual adalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian Scheckler (2003) menunjukkan bahwa praktikum virtual memiliki sejumlah kelebihan, antara lain: 1) memberikan kesempatan pada siswa untuk mengulang demonstrasi pada materi yang tidak di mengerti atau sebagai *review* untuk ujian; 2) mengurangi resiko kegiatan eksperimen yang terlalu berbahaya; 3) mempersingkat waktu kegiatan di laboratorium, dan 4) menekan pengeluaran biaya untuk bahan. Pembelajaran *online* dengan praktikum virtual ini mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan lebih kreatif dalam belajar fisika sehingga membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep fisika dan juga kreativitas mereka. Hal ini didukung oleh temuan penelitian sebelumnya. (Kollöffel & Jong, 2013) menyimpulkan bahwa model pembelajaran menggunakan laboratorium virtual mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan prestasi belajar siswa secara signifikan, terutama terkait dengan pemahaman mereka tentang konsep dan kemampuan prosedural dalam memecahkan masalah yang kompleks. Selain pembelajaran *online*, pembelajaran tatap muka di kelas juga memberikan pengalaman siswa dalam menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari dengan investigasi kelompok dan memberikan siswa kesempatan untuk melaksanakan praktikum riil. Kegiatan praktikum riil mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena melibatkan aspek kognitif dan emosional, memberikan dorongan motivasi dan kesempatan untuk terlibat dalam kegiatan, berlatih dan berinteraksi dengan guru maupun siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Widodo *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa praktikum riil efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada semua aspek kemampuan berpikir kreatif (*flexibility, fluency, elaboration* dan *originality*).

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *group investigation flipped classroom* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dibandingkan

dengan model pembelajaran *traditional flipped classroom*. Model *group investigation flipped classroom* dan model *traditional flipped classroom* sama-sama mengintegrasikan model *flipped classroom*, namun, keduanya memiliki perbedaan yang mendasar. Model pembelajaran *group investigation flipped classroom* berbasis kelompok di mana siswa diberikan peluang untuk bekerja sama, berdiskusi, melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif, dan memiliki rasa bertanggung jawab yang tinggi dalam pembelajaran tersebut sehingga terjadi ketergantungan positif dan berdampak pada berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran. Berbeda halnya dengan model pembelajaran *traditional flipped classroom* yang sering digunakan oleh guru yang belum pernah menggunakan model *flipped classroom* sebelumnya, di mana kegiatan berkelompok hanya dilakukan di dalam kelas dan cenderung aktivitas kelompok yang terjadi kurang baik, terdapat siswa yang mendominasi dan terdapat siswa yang menggantungkan pada teman sekelompoknya. Proses tersebut menyebabkan tidak semua siswa dapat berperan aktif. Proses kerja kelompok menjadikan siswa bergantung pada bantuan anggota kelompoknya sehingga menghambat kemandirian siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa termasuk kemampuan berpikir kreatif siswa. Jika seorang siswa dalam suatu kelompok tidak dapat mengerjakan tugas maka anggota lain tidak dapat mengerjakan tugas tersebut tanpa ada upaya untuk mencoba terlebih dahulu dan bahkan kegiatan kelompok hanya didominasi oleh beberapa siswa yang mampu mengerjakan tugas tersebut sedangkan siswa lain hanya menjadi penonton dalam kelompok yang berimplikasi pada kurang berkembangnya kemampuan berpikir siswa termasuk berpikir kreatif dan menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa. Hal ini dikarenakan siswa tidak merasakan bertanggung jawab secara individual terhadap keberhasilan kelompok mereka. Berbeda halnya dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* di mana terdapat sintaks merencanakan tugas siswa dituntut untuk merencanakan bagaimana menyelesaikan tugas, siapa melakukan apa sehingga masing-masing memiliki tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas dan memunculkan saling ketergantungan positif. Ketergantungan positif akan membrikan hasil yang jauh lebih baik dibandingkan bekerja atau belajar sendirian serta mampu melatih kemampuan berpikir siswa termasuk berpikir kreatif. Kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* meliputi diskusi dengan kelompok kecil, eksperimentasi dan evaluasi, sedangkan kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *traditional flipped classroom* yang pada dasarnya merupakan model pembelajaran *flipped classroom* yang

paling sederhana, di mana kegiatan pembelajaran hanya membalik kegiatan konvensional sehingga kegiatan pembelajaran di kelas siswa secara berkelompok hanya mengerjakan soal-soal yang terdapat pada lembar kerja siswa (LKS) dan berdampak pada kurang berkembangnya kemampuan berpikir kreatif. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Adhitiya *et al.*(2015) yang menemukan bahwa model pembelajaran *peer instruction flipped* yang pada dasarnya kegiatan pembelajaran menyerupai kegiatan pembelajaran *group investigation* lebih baik daripada model pembelajaran *traditional flipped* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang berdampak pada kemampuan berpikir kreatif siswa.

Hasil penelitian ini juga menemukan bahwa model pembelajaran *group investigation flipped classroom* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan model pembelajaran *direct instruction*. Pembelajaran dengan model pembelajaran *direct instruction* bersifat *teacher centered* sehingga siswa menerima begitu saja materi pelajaran dari guru dan sekedar mengetahui konsep tanpa memahami konsep tersebut dengan baik. Hal ini berakibat pada pembelajaran di kelas yang kurang bermakna dan siswa menganggap segala materi yang diberikan oleh guru adalah sebuah hapalan. Model pembelajaran *direct instruction* menganggap siswa sebagai pribadi yang tidak memiliki pengetahuan awal sebelum pembelajaran dan guru bertugas mentransfer pengetahuan tersebut kepada siswa tanpa menghiraukan konsep apa yang sudah dimiliki oleh siswa. Guru menganggap apa yang diajarkan mampu diterima siswa secara utuh tidak bergantung pada konsep awal yang ada dalam diri siswa sehingga sering terjadi miskonsepsi dalam diri siswa. Model pembelajaran *direct instruction* belum mampu mendorong siswa untuk berpikir kreatif, kurang memberikan motivasi, kurang memberikan siswa kesempatan untuk aktif, kurang memberikan ruang untuk siswa merasakan pengalaman belajar dengan kreativitas yang dimiliki sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya dalam pembelajaran fisika. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian oleh Irawati dan Ismania (2019) yang menyatakan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa disebabkan oleh model pembelajaran yang diterapkan guru adalah model *direct instruction* yang tidak berpusat pada siswa sehingga siswa cenderung pasif dan tidak mendapatkan fasilitas untuk mengembangkan pemikiran mereka tentang bagaimana menerapkan imajinasi dan menemukan solusi dari permasalahan. Penelitian dari Mas'ud dan Surjono (2018) juga menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa termasuk berpikir kreatif siswa karena guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional (*direct instruction*) yang tidak memberikan kesempatan siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Model

pembelajaran *direct instruction* lebih mentitikberatkan pada siswa menerima secara penuh apa yang dijelaskan oleh guru. Siswa memperoleh informasi dengan mengasimilasi informasi yang diperoleh melalui kegiatan mendengar, mengamati, dan mencatat semua penjelasan yang dipaparkan oleh guru, sehingga siswa cenderung menjadi pasif. Hal ini menunjukkan model pembelajaran *direct instruction* cenderung memanjakan siswa dengan pengetahuan sehingga kualitas pengetahuan siswa akan materi sangat kurang karena selalu bergantung pada guru. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kusmawan *et al.* (2018) yang dalam penelitiannya juga mengungkapkan bahwa penyebab kemampuan berpikir kreatif siswa rendah adalah faktor kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran yang kurang tepat. Guru biasanya menggunakan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) yang masih bersifat *teacher centered*, di mana guru memberi pelajaran, membuktikan rumus, dan memberikan contoh soal dengan cara ceramah sedangkan siswa hanya bertindak sebagai pendengar yang baik, serta meniru cara guru mengerjakan soal-soal yang telah dijelaskan. Aktivitas yang dilakukan secara terus-menerus membuat siswa pasif dan cenderung kurang kreatif untuk mengutarakan ide-ide sehingga berimplikasi pada rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa.

Temuan pada penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *group investigation flipped classroom* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *traditional flipped classroom* maupun model pembelajaran *direct instruction*. Kemampuan berpikir kreatif siswa yang lebih tinggi pada kelas yang belajar menggunakan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* merupakan dampak dari pembelajaran tatap muka dengan *group investigation* dan pembelajaran *online* dalam membantu proses konstruksi pengetahuan pada struktur kognitif siswa agar lebih bermakna sehingga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir siswa termasuk di dalamnya kemampuan berpikir kreatif.

4. SIMPULAN

Berdasarkan temuan dan analisis penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *group investigation flipped classroom*, model pembelajaran *traditional flipped classroom*, dan model pembelajaran *direct instruction* dalam pembelajaran fisika kelas X IPA di SMA Negeri 1 Amlapura. ($F = 57,582$, dengan signifikansi 0,001). Kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *group investigation flipped classroom* menunjukkan kemampuan berpikir kreatif yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan

kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *traditional flipped classroom* maupun model pembelajaran *direct instruction*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada kepala sekolah, guru, *staff* pegawai, siswa di SMA N 1 Amlapura serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Semoga Tuhan memberikan imbalan yang sepadan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitiya, E. N., Prabowo, A., & Arifudin, R. (2015). Studi komparasi model pembelajaran *traditional flipped* dengan *peer instruction flipped* terhadap kemampuan pemecahan masalah. *Journal Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2), 117-126, from <https://doi.org/10.15294/ujme.v4i2.7451>.
- Armandita, P., Wijayanto, E., Rofiatus, Susanti, A., & Rumiana, S. (2017). Analisis kemampuan berpikir kreatif pembelajaran fisika di kelas XI MIA 3 SMA Negeri 11 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 129-135, from <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v10i2.17906>.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. United States of Amerika: International Society for Technology in Education.
- Busyairi., & Sinaga, P. (2015). Strategi pembelajaran *creative problem solving (CPS)* berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan berpikir kreatif. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20(2), 133-143, from <http://dx.doi.org/10.18269/jpmipa.v20i2.576>.
- Fadilah, N. U., & Suparwoto. (2016). Keterlaksanaan pembelajaran fisika implementasi kurikulum 2013 berdasarkan latar belakang akademik guru. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 76-87, from <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.8380>.
- Flowers, L. O. (2011). Investigating the effectiveness of virtual laboratories in an undergraduate biology course. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 7(2), 110-116, from <http://www.hraljournal.com/>.
- Gunawan., Sahidu, H., Harjono, A., & Suranti, N. M. Y. (2017). *Cakrawala Pendidikan*, 2, 167-179, from <http://doi.org/10.21831/cp.v36i2.13514>.
- Hasan, R. Lukitasari, M. Darmayani, O., & Santoso, S. (2019). The variation pattern of cooperative learning models implementation to increase the students creative thinking

- and learning motivation. *International Conference on Mathematics and Science Education*, 1-8, from <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022075>.
- Irawati, S., & Ismaniati, C. (2019). GI assisted GO: An innovative learning model to improve students creative thinking ability. *KnE Social Sciences*, 113-123, from <http://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3893>.
- Istiyono, E., Dwandaru, W. B., & Rahayu, F. (2018). Pengembangan tes creative thinking skills fisika SMA (PhysCreTHOTS) berdasarkan teori tes modern. *Cakrawala Pendidikan*, 2, 190-200, from <http://doi.org/10.21831/cp.v37i2.19233>.
- Kollöffel, B., & Jong, T. 2013. Conceptual understanding of electrical circuits in secondary vocational engineering education: Combining traditional instruction with inquiry learning in a virtual lab. *Journal of engineering education*, 102(3), 375-393, from <http://users.edte.utwente.nl/>.
- Kusmawan, W., Turmudi., Juandi, D., & Sugilar, H. (2018). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa madrasah aliyah. *Jurnal Analisa*, 4(1), 33-42, from <https://doi.org/10.26858/est.v1i1.6521>.
- Mas'ud., & Surjono, H. D. (2018). The implementation of flipped classroom learning model using moodle to increase students' higher order thinking skills. *Journal of Educational Sciences and Technology*, 4(3), 187-194, from <https://doi.org/10.26858/est.v1i1.6521>.
- Pratiwi, H.Y., & Ayu, H. D. (2017). Pengembangan bahan ajar problem solving disertai isomorphic problem pairs sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa, from <https://semnas.unikama.ac.id/lppm/prosiding/2017/4>.
- Santyasa, I W., Warpala, I W S., & Sudarma, I K. (2018). The power of group investigation model on student critical thinking, attitude, and character in learning physics. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 247, 101-106, from <https://doi.org/10.2991/iccite-18.2018.23>.
- Scheckler, R. K. (2003). Virtual labs: A Substitute for traditional labs?. *International Journal Developmental Biology*, 47(2-3), 231-236, from <http://www.ijdb.ehu.es/>.
- Slavin, R. E. (2015). Cooperative learning: Teori, riset dan praktik. Bandung: Nusa Media.
- Sojayapan, C., & Khlaisang, J. (2018). The effcet of a flipped classroom with online group investigation on students' team learning ability. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 1-6, from <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.02.003>.

- Steele, K. M. (2013). The flipped classroom: Cutting edge, practical strategies to successfully flip your classroom. Terdapat pada <http://www.kevinmsteele.com/>.
- Supiandi, U. Sari, S., & Subarkah, C. Z. (2018). Enhancing students higher order thinking skill through instagram based flipped classroom learning model. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 253, 233-237, from <https://doi.org/10.2991/aes-18.2019.55>
- Trianggono, M. M. (2017). Analisis kausalitas pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pemecahan masalah fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*, 3(1), 1-12, from <http://doi.org/10.25273/jpfb.v3i1.874>.
- Trianto. (2012). Mendesain model pembelajaran inovatif progresif. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Utami, N. P. N. N., Santyasa, I W., & Suswandi, I. (2018). The influence of blended learning model based on problem of physical learning achievement by student of class X science in SMA 6 Denpasar academic year 2017/2018. *Indonesian Review of Physics*, 1(1), 1-6, from <https://doi.org/10.12928/irip.v1i1.253>.
- Widodo, A., Maria, R.A., & Fitriani, A. (2016). Peranan praktikum riil dan praktikum virtual dalam membangun kreatifitas siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(1), 92-102, from <http://doi.org/10.18269/jpmipa.v21i1.670>