



Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika

<http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/Gravity>
ISSN: 244-515x; e-ISSN: 2528-1976

Vol. 5, No. 2, Juli 2019, Hal. 31-36



APLIKASI MODEL *ADVANCE ORGANIZER* BERBANTUAN MEDIA PhET BERBASIS KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA TERHADAP HASIL BELAJAR

Ilham Akbar Darmawan¹, Yunisa Dwijayati²

¹Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten

²Madrasah Aliyah Negeri Lima Puluh, Sumatera Utara

Email: ilham.ad@untirta.ac.id

ABSTRACT

The aims of this study were to analyze the differences student's learning outcomes between was thought by advance organizer model used PhET media and konvensional learning; the differences student's learning outcomes between student's high critical thinking skill and low critical thinking; interaction between learning models and critical thinking skill it's effect to student's learning outcomes. This study was quasy experiment. The subyek in this study was Senior Class XI IPA MA Mulia Sei Balai Batu Bara. The instrument used consist of the test of learning outcomes; the test of critical thinking skill. The type of test was objective test or multiple choise. The analyze data used two ways ANOVA by SPSS 16. The result showed that there was differences student's learning outcomes between was thought by advance organizer model used PhET media and konvensional learning; there was differences student's learning outcomes between student's high critical thinking skill and low critical thinking;

Keyword: Advance Organizer Model, Learning Outcomes, Critical Thinking Skill, PhET Media.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar siswa yang diberikan pembelajaran dengan model *advance organizer* menggunakan media PhET dan pembelajaran yang biasa dilakukan; perbedaan hasil belajar siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dengan kemampuan berpikir kritis rendah; interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis dalam mempengaruhi hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MA Mulia Sei Balai Kabupaten Batu Bara yang terdiri dari dua kelas. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes hasil belajar dan tes kemampuan berpikir kritis. Bentuk tes yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini berupa tes objektif atau pilihan ganda. Analisis data menggunakan analisis varians (ANAVA) dua jalur dengan SPSS 16. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media PhET dan pembelajaran konvensional; terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dengan kemampuan berpikir kritis rendah;

© 2019 Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTIRTA

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Advance Organizer*, Hasil Belajar Kemampuan Berpikir Kritis, Media PhET.

PENDAHULUAN

Pendidikan harus mampu menghantarkan peserta didik untuk mencapai kehidupan yang berkualitas sebagai pribadi. Tujuan pendidikan tersebut hanya dapat dicapai dengan pelaksanaan pendidikan yang bermutu pula. Pendidikan bermutu tersebut tentu ditandai dengan kualitas yang dapat diukur secara objektif agar dapat menghasilkan insan yang kreatif. Namun, dalam kenyataannya ditemukan bahwa sumber daya manusia di negara kita kurang kompetitif akibat mutu pendidikan yang relative masih rendah. Kelemahan siswa dalam menguasai konsep dan aplikasi tersebut dapat kita tinjau dari salah satu mata pelajaran yang terdapat pada pendidikan menengah yaitu fisika.

Konsep pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang bertujuan mencari tahu tentang alam secara sistematis. Pengajaran konsep fisika menuntut sistematika dan struktur dari konsep yang sederhana menuju konsep yang lebih kompleks melalui proses inovatif, inspiratif, kreatif, serta menyenangkan dan dapat memberi ruang yang cukup bagi kreativitas siswa. Pembelajaran konsep yang lebih tinggi memerlukan dasar pemahaman pada konsep sebelumnya (Lawson, 1995).

Hasil penelitian TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science*) tahun 2003, bidang sains Indonesia menempati peringkat 37 dari 46 negara dengan skor 420. Pada tahun 2007, Indonesia menempati peringkat 35 dari 49 negara dengan skor 427. Lebih jauh lagi, TIMSS tahun 2009 juga mengemukakan bahwa siswa Indonesia hanya mampu menjawab konsep dasar atau hapalan tetapi tidak mampu menyelesaikan soal yang memerlukan analisis (Effendi, 2010). Samudra (2014) berdasarkan penelitiannya juga menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran fisika akibat pembelajaran fisika yang tidak kontekstual.

Selain itu, masalah yang juga menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah konsep pengajaran yang tidak kompatibel dengan karakteristik mata pelajaran Fisika. Berdasarkan

teori konstruktivis, pikiran individu adalah sebuah sistem pemrosesan dan penyimpanan informasi. Pemrosesan dan penyimpanan itu juga dapat dibandingkan dengan struktur konseptual suatu disiplin akademik. Pencapaian sebuah pembelajaran dapat dilihat berdasarkan kebermaknaan antara struktur konsep yang dikelola dengan konstruksi informasi baru yang muncul (Joyce, 2011). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan strategi pengantar pembelajaran yang bertujuan untuk memperkuat struktur kognitif salah satunya dengan *advance organizer* (Ausubel, 1968).

Hasil penelitian Rachel (2013) melaporkan bahwa ada perbedaan signifikan dalam pencapaian dan ingatan pada konsep gravitasi siswa yang diajar dengan *advance organizer*. Selain itu, Wachanga, Arimba, & Mbugua (2013) juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan *advance organizer* dalam pembelajaran kimia. Lebih jauh lagi, Ivie (1998) mengatakan bahwa *advance organizer* dapat mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi, yakni hingga mencapai level analisis, sintesis dan evaluasi. Hasil yang sama ditemukan oleh Shihusa & Keraro (2009) yang menyatakan bahwa kelas yang diberikan pembelajaran biologi melalui *advance organizer* memiliki level motivasi lebih tinggi daripada pembelajaran tradisional yang biasa diterapkan. Hasil penelitian Tasiwan, Nugroho, & Hartono (2014) juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *advance organizer* berbasis proyek membuat siswa mengalami peningkatan kemampuan analisis-sintesis, khususnya dalam aspek menguraikan, mengkategorikan, mengidentifikasi, merumuskan pernyataan, mengkonstruksi, menentukan konsep, dan menganalisis konsep dengan rata-rata peningkatan delta skor sebesar 54,46 %.

Oleh karena itu, selain penerapan model pembelajaran, pemilihan media pembelajaran yang sesuai juga sangat perlu diperhatikan. Penggunaan media pembelajaran secara kreatif akan mendorong siswa untuk belajar lebih banyak. Salah satu contoh media pembelajaran yang tepat untuk digunakan adalah *Physics*

Education Technology (PhET). Media PhET memiliki karakteristik yang menekankan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari fenomena berdasarkan pendekatan interaktif dan konstruktivis, memberikan umpan balik, dan menyediakan tempat kerja kreatif Darmawan, Wiyono, & Khairudin (2018)

Dampak dari penggunaan media PhET dalam proses pembelajaran fisika dapat dilihat berdasarkan temuan Prihatiningtyas, Prastowo, & Jatmiko (2013) yang menyatakan bahwa implementasi simulasi PhET dan KIT sederhana untuk mengajarkan keterampilan psikomotor siswa pada pokok bahasan alat optik dapat menuntaskan hasil belajar psikomotor siswa. Sari, Lutfi, & Qosyim (2013) juga menyatakan bahwa pembelajaran IPA dengan LKS sebagai penunjang media *virtual PhET* untuk melatih keterampilan proses pada materi hukum Archimedes dapat tercapai hasil belajar kognitif produk dan keterampilan proses serta siswa merespons positif. Kombinasi antara *advance organizer* dengan media PhET diharapkan dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efektif, karena selain dapat memperkuat struktur kognitif siswa berupa struktur-struktur konseptual juga dapat meningkatkan keterampilan proses dan kebiasaan berpikir secara cermat.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian yang relevan namun belum pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu yaitu merupakan kombinasi antara model *advance organizer* dengan media PhET. Penelitian ini dilakukan untuk melihat dampak dari Pembelajaran *Advance Organizer* Menggunakan Media PhET dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasy Eksperimen*. Sampel dalam penelitian ini dibagi

atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pelaksanaan penelitian kedua kelas tersebut mendapat perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan model *advance organizer* menggunakan media simulasi PhET dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan di MA Mulia Sei Balai, Jalan Lintas Sumatera KM 114 Kecamatan Sei Balai, Kabupaten Batu Bara, pelaksanaannya pada Semester genap T.P 2014/ 2015. Populasi penelitian ini adalah seluruh Siswa Kelas XI IPA Semester Genap MA Mulia Sei Balai T.P 2014/2015 yang terdiri dari 2 kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang merupakan sampel jenuh yaitu sampel penelitian merupakan seluruh populasi yang ada, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

Desain penelitiannya pada penelitian ini berupa *Pretest-posttest Control Group Design* seperti ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1 *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Postes
Eksperimen	P ₁	X ₁	P ₂
Kontrol	P ₁	X ₂	P ₂

Adapun analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan ANAVA 2x2 seperti ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kemampuan Berpikir Kritis (B)	Model Pembelajaran (A)		Rata rata
	Model advance organizer menggunakan media PhET	Konvensional	
Tinggi (1)	μ_{11}	μ_{12}	μ_R
Rendah (2)	μ_{21}	μ_{22}	μ_T
Rata – Rata	μ_e	μ_k	

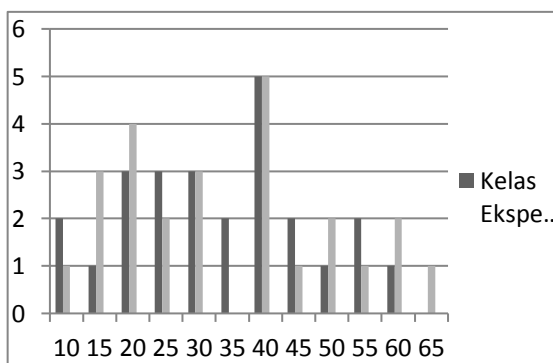
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini terdiri dari capaian hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media PhET dan pembelajaran konvensional yang dikelompokkan atas kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah. Deskripsi data penelitian berupa hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Nilai	Frekuensi	Rata-rata
10	2	33,6	10	1	34,4
15	1		15	3	
20	3		20	4	
25	3		25	2	
30	3		30	3	
35	2		40	5	
40	5		45	1	
45	2		50	2	
50	1		55	1	
55	2		60	2	
60	1		65	1	
$\Sigma = 25$				$\Sigma = 25$	

Adapun sebaran data pretes kedua kelas dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Frekuensi Nilai Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi dan varians dari data pretes kedua kelas menggunakan program SPSS 16 disajikan pada pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians

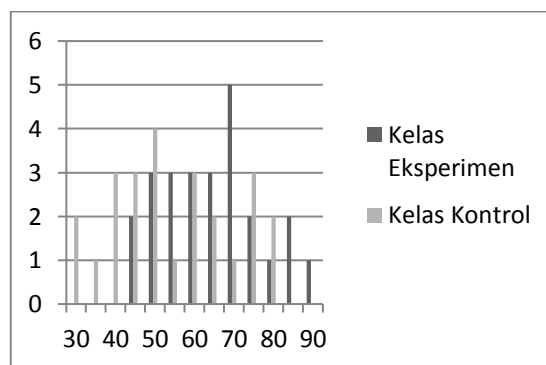
	Range	Jumlah	Rata-rata	SD	Var
Eksp	50.00	840.00	33.60	13.883	192.750
Kon	55.00	860.00	34.40	16.093	259.00

Deskripsi data penelitian berupa hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol				
Nilai	Frekuensi	Rata-rata	Nilai	Frekuensi	Rata-rata		
45	2	64,8	30	1	54,8		
50	3		35	3			
55	3		40	4			
60	3		45	2			
65	3		50	3			
70	5		55	5			
75	2		60	1			
80	1		65	2			
85	2		70	1			
90	1		75	2			
$\Sigma = 25$				$\Sigma = 25$			

Sebaran data postes kedua kelas juga dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Frekuensi Nilai Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi dan varians dari data pretes kedua kelas menggunakan program SPSS 16 disajikan pada pada Tabel 6

Tabel 6. Rata-rata, St. Deviasi, dan Varians

	Ran ge	Jumlah	Rata -rata	SD	Var
Eksp	45. 00	1410.00	56.4	13.8 834 4	192. 750
Kon	50. 00	1210.00	48.4	16.0 934 8	259. 00

Pengujian Hipotesis**Uji Kesamaan Hipotesis Pretes**

Untuk melihat kemampuan awal kedua kelompok sampel, maka pada data pretes dilakukan uji t dua pihak. Deskripsi statistic output dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Deskripsi Data Pretes

	Kel sampel	N	Rata- rata	SD	St eror rata- rata
Hasil Belaja r	Eks	2	33.6	13.88	2,7766
	Kontro l	5	34.4	16.09	3,2187
		5	30	3	0

Secara ringkas, hasil uji t data pretes menggunakan program SPSS 16 dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Uji t Data Pretes

	Tes Levene Persamaan varian	T tes utk persamaan rata- rata		
	Sig	Sig. (2 tailed)	Perb. rata- rata	Perb. Eror stand
Varian sama	.290	.852	.80000	4.25088
Varian Sama (tidak)		.852	.80000	4.25088

Berdasarkan Tabel 4.10 diperoleh bahwa taraf signifikansi hasil belajar sebesar 0,852 (sig (2-tailed) > 0,05), hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

Uji ANAVA 2 Jalur

Hipotesis dalam penelitian ini dianalisis dengan Analisis Varians (ANAVA) dua jalur pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan menggunakan uji General Linear Model (GLM) univariate berbasis aplikasi SPSS 16. Deskripsi statistik output dari ANAVA data kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dapat dilihat dalam Tabel 9.

Tabel 9. Statistik ANAVA

Kemam puan_ Berpikir_ Kritis	Model_ Pembel	Rata-rata	Deviasi Standar	N
Tinggi	AO	71,4286	11,16805	14
	PK	70,5000	7,61942	10
	Total	71,0417	9,66607	24
Rendah	AO	56,3636	8,96965	11
	PK	44,3333	8,63272	15
	Total	49,4231	10,51921	26
Total	AO	64,8000	12,62273	25
	PK	54,8000	15,37585	25
	Total	59,8000	14,81037	50

Tabel 4.11 diketahui hasil belajar siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah pada kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen, siswa yang memiliki aktivitas tinggi sebanyak 14 orang dengan rata-rata 71,4 dan standar deviasi 11,17, sedangkan yang memiliki aktivitas rendah sebanyak 11 orang dengan rata-rata 56,36 dan standar deviasi 8,96. Pada kelas kontrol, siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi sebanyak 10 orang dengan rata-rata 70,50 dan standar deviasi 7,61, sedangkan yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah sebanyak 15 orang dengan rata-rata 44,33 dan standar deviasi 8,63.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan teknik anava 2 jalur dengan berbasis SPSS 16.0 dengan pilihan ANAVA Univariate. Hasil belajar siswa dan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Output Perhitungan ANAVA Dua Jalur

Sumber	Tipe III Jumlah Kuadrat	df	Kuadrat rata-rata	F	Sig
AO	6756.193 ^a	3	2252.064	25.9 52	.000
Interupsi	178925.163	1	178925.16 3	2.06 2E3	.000
PK	510.426	1	510.426	5.88 2	.019
KBK	5167.242	1	5167.242	59.5 45	.000
AO * KBK	374.610	1	374.610	4.31 7	.043
Error	3991.807	46	86.778		
Total	189550.000	50			
Total yang dikoreksi	10748.000	49			

Berdasarkan Tabel 10 hasil analisis ANAVA menggunakan SPSS 16.0 diketahui signifikansi Model Pembelajaran sebesar 0,019 dimana nilai ini lebih kecil dari taraf signifikan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *advance organizer* lebih baik dibanding dengan model pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas control.

Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,00 yang juga menunjukkan nilai lebih kecil dari taraf signifikan sebesar 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang memiliki Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis tinggi lebih baik dari pada Kemampuan Berpikir Kritis rendah.

Model Pembelajaran Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,043 dimana nilai ini juga merupakan nilai yang lebih kecil daripada nilai signifikan sebesar 0,05. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa ada interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar fisika siswa.

Berdasarkan tabel 10, maka hipotesis statistik yang diperoleh adalah : (a) Hipotesis pertama yang diajukan H_a diterima berdasarkan nilai signifikansi model pembelajaran sebesar 0,019. Hal ini menunjukkan model

pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu model pembelajaran *Advance Organizer* menggunakan media PhET lebih baik dibanding dengan Model pembelajaran kelas kontrol yaitu pembelajaran konvensional. (b) Hipotesis kedua yang diajukan H_a diterima berdasarkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis tinggi lebih baik dari pada siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis rendah. (c) Hipotesis ketiga yang diajukan H_a diterima berdasarkan nilai signifikansi sebesar 0,043. Hal ini menunjukkan terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat kemampuan berpikir kritis dalam mempengaruhi hasil belajar fisika siswa.

Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Siswa dengan Model Advance Organizer Menggunakan Media PhET dan Pembelajaran Konvensional

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan hasil belajar antara model *advance organizer* menggunakan media PhET memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Kondisi tersebut merupakan konsekuensi logis dari keunggulan penerapan model pembelajaran *advance organizer* dibanding model pembelajaran konvensional. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tasiwan pada 2013. Tasiwan (2013) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *advance organizer* berbasis proyek berdampak pada kemampuan siswa dalam analisis-sintesis dengan peningkatan rata-rata sebesar 54,46 %.

Selain itu, Rachel (2013) juga menyatakan adanya perbedaan yang signifikan dalam pencapaian dan ingatan konsep gravitasi pada siswa yang diajar dengan *advance organizer*. Temuan tersebut relevan dengan teori bahwa model *advance organizer* yang dapat memperkuat struktur kognitif dan meningkatkan penyimpanan informasi baru. *Advance Organizer* dapat membantu siswa

untuk memahami bahan belajar secara lebih mudah berdasarkan pemilihan media pengajaran.

Media dalam proses pembelajaran tidak hanya mampu berperan sebagai penyalur pesan, melainkan juga dapat menggantikan tugas guru dalam penyampaian materi. Media pembelajaran yang dapat dikombinasikan dalam model *advance organizer* adalah media PhET. Media PhET menekankan hubungan antara fenomena kehidupan nyata dengan ilmu yang mendasari, mendukung pendekatan interaktif dan konstruktivis, memberikan umpan balik, dan menyediakan tempat kerja kreatif sehingga dengan menggunakan siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep fisika.

Terdapat Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Memiliki Kemampuan Berpikir Kritis Tinggi Dengan Siswa yang Memiliki Kemampuan Berpikir Kritis Rendah

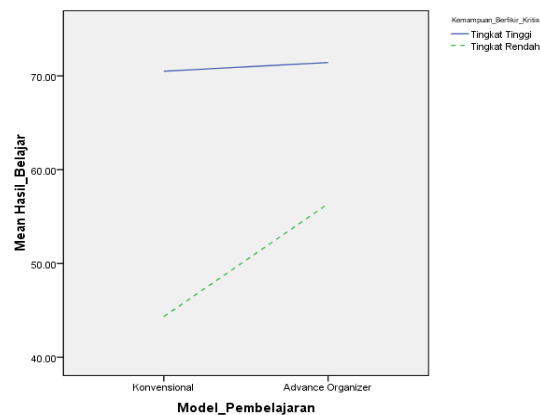
Berdasarkan data hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi cenderung mendapatkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi memperoleh hasil belajar 71,04 dan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah memperoleh hasil belajar 49,42. Kondisi tersebut secara tidak langsung mengisyaratkan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan suatu aspek yang harus diperhatikan secara khusus dalam sebuah proses pembelajaran.

Bukan tanpa alasan, kemampuan berpikir kritis siswa dianggap penting karena data factual menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dalam menentukan hasil belajar siswa. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah cenderung memperoleh hasil belajar yang kurang memuaskan. Sebaliknya siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi akan selalu berusaha untuk mencapai prestasi sesuai dengan standar yang

ditetapkan. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi akan lebih mudah memahami konsep-konsep dan menyelesaikan masalah yang disajikan dengan baik, sehingga dapat meningkatkan penguasaan materi fisika dengan baik pula. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.

Terdapat Interaksi Antara Model Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Siswa

Hasil pengujian dengan ANAVA dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai sig 0,043 atau berdasarkan hal tersebut hipotesis ketiga dalam penelitian ini diterima yaitu ada interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar siswa. Output ANAVA berupa grafik interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Interaksi antara Model Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 3, diketahui bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis. Keduanya juga memiliki interaksi yang signifikan dengan hasil belajar siswa. Perbedaan hasil belajar siswa tersebut lebih besar dibandingkan perbedaan hasil belajar siswa antara kelompok kemampuan berpikir kritis tinggi dengan

kemampuan berpikir kritis rendah pada pembelajaran *advance organize* menggunakan media PhET. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berpengaruh lebih besar terhadap hasil belajar pada pembelajaran konvensional dibandingkan pada pembelajaran *advance organizer* menggunakan media PhET. Hasil belajar siswa pada *advance organizer* menggunakan media PhET mendapat pengaruh lebih dominan dari penggunaan model pembelajaran tersebut daripada kemampuan berpikir kritisnya.

Oleh karena itu, dapat dikatakan ada interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis dalam mempengaruhi hasil belajar siswa. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model *advance organizer* menggunakan media PhET dan pembelajaran konvensional. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dengan model pembelajaran akan memperoleh hasil belajar yang tinggi. Sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah dengan model pembelajaran akan memperoleh hasil belajar yang rendah juga.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu: 1) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *advance organizer* menggunakan media PhET dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai signifikansi $0,019 < 0,05$. 2) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah dengan kemampuan berpikir kritis tinggi. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Hasil belajar siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah.

DAFTAR PUSTAKA

Ausubel, D. . (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt,

Rinehart&Winston.

- Darmawan, I. A., Wiyono, G., & Khairudin, M. (2018). Development Skills for Growing The Society's Economy through Technical and Vocational Education and Training Centers. *Journal of Mechanical Engineering and Vocational Education (JoMEVE)*, 1(1), 37–48.
- Effendi, R. (2010). Kemampuan Fisika Siswa Indonesia dalam TIMSS (Trend of International on Mathematics and Science). In *Prosiding Seminar Fisika*. Bandung: IRB.
- Ivie, D. . (1998). Ausubel's Learning Theory: An Approaching to Higher Order Thinking Skills. *Educational Psychology David Paul Ausubel High School Journal*, 82(1), 1–40.
- Joyce, B. (2011). *Model of Teaching (Model-model Pembelajaran)* (8th ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lawson, A. . (1995). *Science Teaching and The Development of Thinking*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Prihatiningtyas, S., Prastowo, T., & Jatmiko, B. (2013). Implementasi Sumulasi PhET dan KIT Sederhana untuk Mengajarkan Keterampilan Psikomotor Siswa Pada Materi Pokok Bahasan Alat Optik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 18–22.
- Rachel, A. (2013). Effect of Advance Organizer on Attainment and Retention of Students' Concept of Gravity in Nigeria. *International Journal of Reasearch Studies in Educational Technology*, 2(1), 81–90.
- Samudra, G. . (2014). Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Memepelajari Fisika. *PPs Undiksha*, 4(1).
- Sari, D. ., Lutfi, A., & Qosyim, A. (2013). Pembelajaran IPA dengan LKS Sebagai Penunjang Media Virtual PhET untuk Melatih Keterampilan Proses Pada Materi Hukum Archimedes. *Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa*, 1(2), 15–20.
- Shihusa, H., & Keraro, F. . (2009). Using

- Advance Organizer to Enhance Students' Motivation in Learning Biology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Educational*, 5(4), 413–420.
- Tasiwan, Nugroho, S. ., & Hartono. (2014). Analisis Tingkat Motivasi Siswa dalam Pembelajaran IPA Model Advance Organizer Berbasis Proyek. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 43–50.
- Wachanga, S. ., Arimba, A. ., & Mbugua, Z. K. (2013). Effect of Advance Organizer Teaching Approach on Secondary School Students' Achievment in Chemistry in Maara District, Kenya. *International Journal of Social Science and Interdisciplinary Reasearch*, 2(6).