

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *ANALYZE, DESIGN, DEVELOP, IMPLEMENT, EVALUATE* (ADDIE) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

K. T. Dewi¹, I. W. Suastra², N. M. Pujani³

¹²³Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: trisna.dewi2@pasca.undiksha.ac.id, wayan.suastra@pasca.undiksha.ac.id,
pujanim@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan: (1) keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan konvensional (MPK), (2) keterampilan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan MPK, dan (3) pemahaman konsep antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan MPK. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *post-test only control group design*. Data dikumpulkan melalui tes pilihan ganda dan pilihan ganda diperluas. Data dianalisis dengan statistik deskriptif dan MANOVA satu jalur. Hasil penelitian terdapat: (1) perbedaan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep antara siswa yang belajar dengan model ADDIE dan MPK ($F=30,294$; $p<0,05$), (2) perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model ADDIE dan MPK ($F=40,286$; $p<0,05$), (3) perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang belajar dengan model ADDIE dan MPK ($F=61,231$; $p<0,05$), dengan uji lanjut menggunakan *Least Significant Difference* ($LSD = 2,124$; $\Delta\mu = 27,629$).

Kata kunci: model ADDIE, keterampilan berpikir kritis, pemahaman konsep

Abstract

The purpose of this research was to analyze the differences of: (1) critical thinking skills and physics understanding between of students who study by using ADDIE and conventional learning model (MPK), (2) critical thinking skills between of students who study by using ADDIE and MPK, and (3) physics understanding between of students who study by using ADDIE and MPK. This research uses experimental design of posttest only control group design. Data were collected through multiple choice tests and a extended multiple choice test. Data were analyzed by using descriptive statistics and one way MANOVA. It was found (1) there was significant differences of critical thinking skills and physics understanding between of students who study by using ADDIE and MPK ($F = 30.294$; $p < 0.05$), (2) there was significant differences of critical thinking skills between of students who study by using ADDIE and MPK ($F = 40.286$; $p < 0.05$), (3) there was significant differences of physics understanding between of students who study by using ADDIE and MPK ($F = 61.231$; $p < 0.05$), by $LSD = 2,124$; $\Delta\mu = 27,629$.

Key word: ADDIE model, critical thinking skills, physics understanding

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar tegaknya bangsa, melalui pendidikanlah bangsa akan tegak mampu menjaga martabat. Salah satu aspek pendidikan yang digunakan sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan nasional adalah pendidikan sains. Pendidikan sains terdiri atas kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam yang belum diterangkan, jadi bukan semata-mata terdiri dari fakta, konsep, dan teori yang dapat dihafalkan. Pendidikan sains khususnya fisika memang memiliki potensi memegang peranan strategis dalam menyiapkan SDM yang berkualitas untuk berkompetisi dalam penguasaan dan pengembangan IPTEK. Potensi ini dapat terwujud, jika pendidikan sains (fisika) mampu melahirkan siswa yang kuat dalam sains dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, berpikir kritis, kreatif, berinisiatif dan adaptif terhadap perkembangan IPTEK (Suastra *et al.*, 2007).

Mengingat peran strategis pendidikan sains (fisika), berbagai upaya telah dilakukan pemerintah Indonesia dalam rangka menciptakan SDM yang berkualitas melalui peningkatan kualitas pendidikan khususnya pendidikan sains (fisika), antara lain dengan pemberlakuan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang didasari oleh prinsip berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik dan lingkungannya serta tanggap terhadap perkembangan IPTEKS (Muslich, 2007). Pemberlakuan KTSP di sekolah memberikan otonomi yang luas bagi sekolah atau guru untuk mengembangkan pembelajarannya, sesuai dengan karakteristik siswa dan sumber belajar yang ada di lingkungannya (Suastra *et al.*, 2007). Oleh karena itu, dalam pembelajaran sains guru hendaknya mampu berperan sebagai pembimbing untuk menuntun siswa memulai proses belajar.

Upaya yang dilakukan pemerintah nampaknya belum menunjukkan hasil yang optimal. Secara umum, tidak dapat dipungkiri bahwa pelajaran fisika

merupakan salah satu pelajaran yang paling menjadi momok bagi siswa. Siswa memandang pelajaran fisika sebagai pelajaran yang memusingkan dan menakutkan. Rendahnya minat siswa terhadap pelajaran fisika berdampak pada rendahnya hasil belajar mereka. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi berskala internasional maupun nasional yang menunjukkan kualitas pendidikan Indonesia masih sangat kurang.

Kenyataan tersebut juga didukung oleh proses pembelajaran yang berlangsung saat ini di sekolah. Proses pembelajaran di sekolah saat ini belum bisa mengembangkan kemampuan berpikir siswa, karena hanya berorientasi pada upaya pengembangan dan menguji daya ingat siswa. Hal ini akan mengakibatkan siswa sulit menghadapi masalah-masalah yang menuntut pemikiran dan pemecahan masalah yang lebih kompleks. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sadia, dkk (2009), yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMPN dan SMAN di provinsi Bali masih rendah. Skor rerata keterampilan berpikir kritis siswa untuk siswa SMPN adalah 42,15 dan simpangan baku 14,34, sedangkan skor rerata keterampilan berpikir kritis untuk siswa SMAN adalah 49,38 dan simpangan baku 16,92 di mana skor maksimal 100.

Proses belajar selalu disertai dengan keterampilan berpikir sebagai salah satu faktor dalam menentukan taraf keberhasilan seseorang. Salah satu keterampilan berpikir yang diharapkan dalam mencapai hasil belajar yang optimal adalah keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah proses terorganisasi yang melibatkan proses mental yang menyangkut di dalamnya pemecahan masalah, pengambilan keputusan, menganalisis, dan aktivitas inkuiri ilmiah (Ennis, 1985). Proses kemampuan berpikir kritis tidak terlepas dari pemahaman konsep siswa. Agar mampu berpikir kritis, maka siswa harus mempunyai pemahaman terhadap suatu konsep tertentu sehingga pemahaman konsep yang baik akan sangat menunjang kompetensi berpikir kritis siswa. Pemahaman konsep merupakan dasar bagi

seseorang untuk mencapai tingkat berpikir yang lebih tinggi (Anderson & Krathwohl, 2001).

Bertitik tolak dari kesenjangan yang telah diuraikan di atas, maka perlu adanya penyempurnaan kegiatan pembelajaran. Penyempurnaan kegiatan pembelajaran dapat dilakukan melalui penyempurnaan kurikulum, sumber belajar, suasana kelas, serta kemampuan dasar yang dimiliki guru.

Pengembangan model pembelajaran yang lebih inovatif merupakan salah satu cara dalam meningkatkan kemampuan dasar guru dalam pembelajaran fisika untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan baik itu mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta pemahaman konsep.

Model ADDIE baik dikembangkan sebagai model pembelajaran inovatif karena memberikan proses belajar yang sistematis, efektif, dan efisien yang dikemas dalam langkah-langkah pembelajaran. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan akronim model ini yaitu *Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate* (Arkun & Akkoyunlu, 2008). Metode pengajaran yang dilaksanakan dalam model ADDIE meliputi melaksanakan studi kasus, diskusi pemikiran kritis, pembelajaran berbasis masalah, proyek laboratorium, inkuiri terbimbing (Yang, 2008). Model ADDIE tidak hanya meningkatkan ranah kognitif saja, tetapi juga meningkatkan ranah afektif dan psikomotorik siswa. Sehingga dari ketiga ranah tersebut akan berimplikasi terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa.

Hal tersebut merupakan dasar dilakukannya penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk, pertama, menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep secara bersama-sama antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Kedua, menganalisis perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Ketiga, menganalisis

perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan rancangan *posttest only control group design*. Populasi penelitian ini adalah kelas X SMA Negeri 2 Singaraja yang terdistribusi menjadi 8 kelas. Berdasarkan teknik random sampling terpilih kelas X5 dan X8 sebagai kelas eksperimen yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran ADDIE, sedangkan kelas X3 dan X4 sebagai kelas kontrol yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika siswa. Data keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari 5 aspek dikumpulkan dengan tes keterampilan berpikir kritis berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Data pemahaman konsep yang terdiri dari 7 aspek dikumpulkan dengan tes pemahaman konsep berupa tes pilihan ganda diperluas yang berjumlah 20 soal.

Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan MANOVA satu jalur. Sebelum dilakukan uji hipotesis menggunakan MANOVA maka terlebih dahulu harus memenuhi beberapa uji prasyarat yang meliputi uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, uji homogenitas matrik varian dan uji kolinearitas. Uji normalitas sebaran data menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas varians menggunakan statistik *Levene*, uji homogenitas matrik varian menggunakan *Box's M test* dan uji kolinearitas menggunakan *korelasi product moment*. Setelah memenuhi uji prasyarat tersebut, maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis pertama menggunakan MANOVA satu jalur, uji hipotesis kedua dan ketiga menggunakan test of between-subjects effects kemudian dilanjutkan dengan uji LSD dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$) dan dianalisis dengan bantuan program

SPSS 16.0 PC for Windows untuk mengetahui besar perbedaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata

keterampilan berpikir kritis (KBK) dan pemahaman konsep (PK) untuk siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model ADDIE lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Nilai Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep

Statistik	KBK		PK	
	ADDIE	MPK	ADDIE	MPK
Mean	60,42	50,00	73,10	64,38
Median	60,00	50,00	73,00	64,00
Std. Deviation	7,98	7,44	4,94	5,48
Variance	63,830	55,319	24,461	30,095
Range	30,00	30,00	22,00	21,00
Minimum	45,00	35,00	62,00	56,00
Maximum	75,00	65,00	84,00	77,00

Berdasarkan data yang ditunjukkan pada Tabel 1 dapat dijabarkan dua hal yaitu *pertama*, nilai rata-rata KBK siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model ADDIE sebesar 60,42 dengan standar deviasi sebesar 7,98 berada pada kategori *cukup*, sedangkan nilai rata-rata KBK siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional sebesar 50,00 dengan standar deviasi sebesar 7,44 berada pada kategori *kurang*. Hal ini mengindikasikan bahwa secara deskriptif kualifikasi nilai rata-rata KBK kedua kelompok adalah berbeda terlihat bahwa secara umum nilai rata-rata KBK siswa kelompok ADDIE relatif lebih baik dibandingkan dengan siswa kelompok MPK. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai KBK siswa kelompok ADDIE belum mencapai standar keberhasilan yang memadai, yakni hanya mencapai kualifikasi cukup. Hal ini disebabkan karena untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis diperlukan waktu yang cukup lama agar siswa benar-benar menguasai kemampuan yang sesuai dengan aspek keterampilan berpikir kritis. Perbandingan nilai rata-rata tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk grafik ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa

Kedua, nilai rata-rata pemahaman konsep fisika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model ADDIE sebesar 73,10 dengan standar deviasi sebesar 4,94 berada pada kategori *tinggi*, sedangkan nilai rata-rata pemahaman konsep fisika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional sebesar 64,38 dengan standar deviasi sebesar 5,48 berada pada kategori *cukup*. Hal ini mengindikasikan bahwa secara deskriptif kualifikasi nilai rata-rata pemahaman konsep fisika kedua kelompok adalah berbeda. Secara umum nilai rata-rata pemahaman konsep fisika siswa kelompok ADDIE relatif lebih baik dibandingkan dengan kelompok MPK dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Perbedaan ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterampilan berpikir kritis yang dimaksudkan dalam penelitian ini mengacu pada indikator yang dikembangkan oleh tim peneliti Delphi seperti yang tercantum dalam the California Academic Press (1990) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi. Masing-masing indikator penilaian memiliki rentangan skor 0-1. Berdasarkan hasil tes, diperoleh deskripsi nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa dalam masing-masing indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Nilai rata-rata pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis siswa

No.	Indikator KBK	ADDIE		MPK	
		Nilai Rata-rata	Kualifikasi	Nilai Rata-rata	Kualifikasi
1	Interpretasi	67,8	Cukup	52,1	Kurang
2	Analisis	60,8	Cukup	42,1	Kurang
3	Evaluasi	57,3	Cukup	49,0	Kurang
4	Inferensi	67,5	Cukup	50,7	Kurang
5	Eksplanasi	56,9	Cukup	46,9	Kurang

Berdasarkan data pada Tabel 2, urutan komponen kemampuan berpikir kritis untuk kelompok ADDIE setelah pembelajaran dari yang tertinggi ke yang terendah adalah komponen interpretasi, inferensi, analisis, evaluasi, dan eksplanasi. Urutan komponen kemampuan berpikir kritis untuk kelompok MPK setelah pembelajaran dari yang terendah ke yang tertinggi, adalah komponen analisis, eksplanasi, evaluasi, inferensi, dan interpretasi. Jika dilihat dari kualifikasinya, tampak bahwa model pembelajaran ADDIE masih lebih unggul dari pada model pembelajaran konvensional pada setiap

indikator dari keterampilan berpikir kritis. Pada Tabel 2 tampak bahwa kelompok ADDIE memiliki kualifikasi cukup pada semua indikator keterampilan berpikir kritis.

Proses kognitif yang dikategorikan pemahaman, yaitu menginterpretasi, memberikan contoh, mengklasifikasi, meringkas, menduga, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson & Krathwohl, 2001). Berdasarkan hasil tes, diperoleh deskripsi nilai rata-rata masing-masing dimensi pemahaman konsep pada kelompok ADDIE dan MPK secara berurutan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata masing-masing dimensi pemahaman konsep siswa

No.	Dimensi Pemahaman Konsep	ADDIE		MPK	
		Nilai Rata-rata	Kualifikasi	Nilai Rata-rata	Kualifikasi
1	Menginterpretasi	68,4	Cukup	57,9	Cukup
2	Memberikan contoh	77,3	Tinggi	60,7	Cukup
3	Mengklasifikasikan	71,8	Tinggi	60,1	Cukup
4	Merangkum	65,6	Cukup	52,8	Kurang
5	Menduga	73,4	Tinggi	53,0	Kurang
6	Membandingkan	73,8	Tinggi	67,5	Cukup

7	Menjelaskan	60,7	Cukup	54,3	Kurang
	<p>Berdasarkan Tabel 3, urutan dimensi pemahaman konsep siswa untuk kelompok ADDIE dari yang terendah ke yang tertinggi setelah pembelajaran adalah menjelaskan, merangkum, menginterpretasi, mengklasifikasi, menduga, membandingkan, memberikan contoh. Urutan dimensi pemahaman konsep siswa untuk kelompok MPK dari yang terendah ke yang tertinggi setelah pembelajaran adalah merangkum, menduga, menjelaskan, menginterpretasi, mengklasifikasi, memberikan contoh, membandingkan. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa kelompok ADDIE memiliki kelemahan pada dimensi menjelaskan, sedangkan kelompok MPK memiliki kelemahan pada dimensi merangkum. Jika dilihat dari nilai rata-rata keseluruhan dimensi pemahaman konsep siswa, tetap terlihat bahwa ada perbedaan nilai yang</p>		<p>diperoleh antara siswa yang mengikuti pembelajaran ADDIE dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.</p> <p>Sebelum pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, uji homogenitas matriks varians, dan uji korelasi antar variabel dependen. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan statistik <i>Kolmogorov-Smirnov test</i> dan <i>Shapiro-Wilk test</i> dengan bantuan program <i>SPSS Statistic 16.0</i>. Kriteria pengujiannya adalah memiliki sebaran distribusi normal jika angka signifikansi yang diperoleh lebih besar dari 0,05 dan dalam hal lain sebaran tidak berdistribusi normal. Hasil uji normalitas untuk keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika siswa disajikan pada Tabel 4.</p>		

Tabel 4. Hasil uji normalitas keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep

Komponen	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Model						
KBK_ADDIE	0,125	48	0,058	0,955	48	0,061
KBK_MPK	0,125	48	0,058	0,956	48	0,068
PK_ADDIE	0,099	48	0,200*	0,978	48	0,503
PK_MPK	0,108	48	0,200*	0,956	48	0,073

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa untuk data kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep memiliki taraf signifikansi > 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa data tersebut berdasarkan dari populasi yang berdistribusi normal pada taraf signifikansi 0,05.

Uji homogenitas varian dilakukan dengan *Levene's Test of Equality of Error Variance*. Apabila signifikansi varian lebih besar daripada 0,05, maka varian yang ada adalah homogeny. Hasil uji homogenitas varian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KBK	Based on Mean	0,187	1	94	0,666
	Based on Median	0,187	1	94	0,666
	Based on Median and with adjusted df	0,187	1	93,464	0,666
	Based on trimmed mean	0,187	1	94	0,666
PK	Based on Mean	1,217	1	94	0,273
	Based on Median	0,997	1	94	0,321
	Based on Median and with adjusted df	0,997	1	93,921	0,321

Based on trimmed mean

1,172 1 94 0,282

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai-nilai statistik Levene menunjukkan angka signifikansi $p > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol yang menyatakan “varians antar kelompok model pembelajaran tidak berbeda”, diterima. Dengan kata lain, bahwa varian antar kelompok model pembelajaran adalah sama (homogen), baik untuk variabel kemampuan berpikir kritis (KBK) maupun variabel pemahaman konsep (PK).

Uji homogenitas matriks varians antar variabel dependen menggunakan Box’s M test dengan bantuan program SPSS 16.0 for Windows. Matriks varian variabel terikat akan sama jika signifikansi pada uji Box’s M lebih besar daripada 0,05. Hasil uji homogenitas matriks varian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Box’s M Test untuk pengujian kesamaan matriks varians

Box’s M	F	df1	df2	Sig.
2,978	0,970	3	1,590E6	0,406

Berdasarkan Tabel 6 tampak bahwa nilai $F = 0,970$ dengan $p > 0,05$. Ini berarti bahwa hipotesis nol yang menyatakan “matriks varians antar variabel *dependen* tidak berbeda”, *diterima*. Jadi, matriks varians antar variabel kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep adalah sama (homogen).

Uji korelasi antar variabel dependen dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara variabel dependen. Hasil uji korelasi antar variabel dependen dapat disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Korelasi antar variabel bebas

		KBK	PK
Kemampuan Berpikir Kritis	Pearson Correlation	1	0,571*
	Sig. (2-tailed)		0,000
	N	96	96
Pemahaman Konsep	Pearson Correlation	0,571*	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	
	N	96	96

Berdasarkan hasil korelasi tersebut maka didapatkan nilai korelasi antar variabel dependen sebesar 0,571 menunjukkan r hitung $< 0,8$ dan sig. (2-tailed) $< 0,05$. Hal ini berarti bahwa variabel keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep tidak

kolinier. Setelah semua uji prasyarat terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan MANOVA satu jalur. Hasil analisis uji hipotesis dapat disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji multivariat

		F	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	9744,430 ^a	93,000	0,000
	Wilks' Lambda	9744,430 ^a	93,000	0,000
	Hotelling's Trace	9744,430 ^a	93,000	0,000
	Roy's Largest Root	9744,430 ^a	93,000	0,000
MODEL	Pillai's Trace	30,294 ^a	93,000	0,000
	Wilks' Lambda	30,294 ^a	93,000	0,000
	Hotelling's Trace	30,294 ^a	93,000	0,000

Roy's Largest Root 30,294^a 93,000 0,000

Berdasarkan hasil uji multivariat seperti yang disajikan pada Tabel 8 dapat ditarik interpretasi-interpretasi sebagai berikut. Nilai-nilai statistik *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* masing-masing dengan $F = 30,294$ dan angka signifikansi lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap

kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep secara bersama-sama.

Pengujian hipotesis kedua dengan *test of between-subjects effects*. Hipotesis yang diuji secara statistik adalah H_0 . Kriteria penolakan H_0 jika harga F memiliki angka signifikansi lebih kecil dari 0,05. Rekapitulasi hasil *test of between-subjects effects* dengan menggunakan *SPSS 16.0 for Windows* disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil *test of between-subjects effects*

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	KBK	2400.000 ^a	1	2400	40.286	0
	PK	1691.760 ^b	1	1691.76	61.231	0
Intercept	KBK	290400	1	290400	4.88E3	0
	PK	456642.094	1	456642	1.65E4	0
MODEL	KBK	2400	1	2400	40.286	0
	PK	1691.76	1	1691.76	61.231	0
Error	KBK	5600	94	59.574		
	PK	2597.146	94	27.629		
Total	KBK	298400	96			
	PK	460931	96			
Corrected Total	KBK	8000	95			
	PK	4288.906	95			

Berdasarkan Tabel 9 dapat ditarik interpretasi bahwa nilai $F_{hitung} = 40,286$ dengan taraf signifikansi lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 **ditolak**. Ini berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Perbedaan nilai rata-rata pasangan model pembelajaran ADDIE dengan konvensional dengan metode *Least Significant Difference (LSD)* untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $t_{(0,025;94)} = 1,980$ dan batas penolakan $LSD = 3,119$, sementara itu perbedaan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa ADDIE dan MPK adalah $\Delta\mu = [\mu(ADDIE) - \mu(MPK)]$ sebesar 10,00 dengan simpangan baku 1,576 dan angka

signifikansi lebih kecil dari 0,05. Skor $\Delta\mu$ lebih besar daripada batas penolakan LSD . Jadi, skor rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa kelompok ADDIE dan MPK berbeda secara signifikan pada taraf signifikansi 0,05.

Pengujian hipotesis ketiga berdasarkan hasil *test of between-subjects effects* dapat diinterpretasikan bahwa nilai $F_{hitung} = 61,231$ dengan taraf signifikansi lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 **ditolak**. Ini berarti terdapat perbedaan pemahaman konsep siswa antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Hasil ini diperkuat dengan metode *Least Significant Difference (LSD)* untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai $t_{(0,025;94)} = 1,980$ dan

batas penolakan $LSD = 2,124$. Perbedaan nilai rata-rata pemahaman konsep fisika siswa ADDIE dan MPK adalah $\Delta\mu = [\mu(\text{ADDIE}) - \mu(\text{MPK})]$ sebesar 8,396 dengan simpangan baku 1,073 dan angka signifikansi lebih kecil dari 0,05. Nilai $\Delta\mu$ lebih besar daripada penolakan LSD. Jadi, nilai rata-rata pemahaman konsep fisika siswa kelompok ADDIE dan MPK berbeda secara signifikan pada taraf signifikansi 0,05.

PENUTUP SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran ADDIE dan model pembelajaran konvensional ($F=30,294$; $p<0,05$). Kedua, terdapat perbedaan signifikan variabel model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis ($F=40,286$; $p<0,05$). Ketiga, terdapat perbedaan signifikan variabel model pembelajaran terhadap pemahaman konsep ($F=61,231$; $p<0,05$).

SARAN

Bertolak dari hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut. Pertama, Guru dapat menerapkan model ADDIE sebagai alternatif model pembelajaran berbasis konstruktivistik selama proses pembelajaran di kelas. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa terutama keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika siswa. Kedua, implementasi model pembelajaran ADDIE harus memperhatikan tiga hal pokok yaitu masalah, aktivitas atau kegiatan pembelajaran, dan pelaksanaan evaluasi. Masalah yang digunakan harus actual dan kontekstual yang dikemas dalam bentuk lembar kerja siswa (LKS). Aktivitas atau kegiatan pembelajaran dalam pembelajaran ADDIE dimulai dari orientasi masalah. Selanjutnya, organisasi siswa untuk belajar, penyelidikan siswa,

menganalisis masalah, merancang pemecahan masalah, mengembangkan solusi dengan menggali informasi, menyajikan hasil karya, dan penilaian proses pemecahan masalah. Pelaksanaan evaluasi untuk pembelajaran keterampilan berpikir kritis lebih mementingkan penilaian yang autentik dan dilakukan secara berkesinambungan. Ketiga, bagi rekan sejawat yang akan menerapkan model pembelajaran ADDIE agar pembelajaran berlangsung dengan efektif dan mendapatkan hasil yang optimal perlu memberikan perhatian yang lebih khususnya sebagai berikut. a) menginformasikan topik pembelajaran kepada siswa pada pertemuan sebelumnya sehingga siswa dapat belajar dan mampu mengumpulkan pengalaman pribadi mereka dan menyampaikan di kelas. Tujuannya untuk mengefisienkan waktu bagi guru dalam memfasilitasi dan memediasi siswa; b) memberitahukan kepada siswa langkah-langkah pembelajaran dan memastikan siswa untuk memahami langkah-langkah tersebut sehingga siswa tidak terkejut dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang mendukung penelitian ini, baik berupa materi maupun spiritual. Terutama kepada Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd. dan Dr. Ni Made Pujani, M.Si selaku dosen pembimbing penyusunan tesis ini, serta Prof. Dr. I Wayan Sadia, M.Pd dan Prof. Dr. I Ketut Suma selaku judges.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, O. W., & Krathwohl, D. R. 2001. *A taxonomy for learning teaching and assessing*. New York: Addison Wesley Longman.
- Arkün, S. & Akkoyunlu, B. 2008. A study on the development process of a multimedia learning environment according to the ADDIE model and students' opinions of the multimedia

learning environment. *Interactive Educational Multimedia (An On-line Journal Published the University of Barcelona)*. ISSN: 1576-4990. Number 17.

Delphi Team. 1990. *The critical thinking skills test*. California: The California Academic Press.

Ennis, R. H. 1985. *Goal critical thinking curriculum*. Dalam: Costa, A. L. (Ed.): *Developing Minds: a resource book for teaching thinking*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Developing (ASCD). 54-57.

Muslich, M. 2007. *KTSP dasar pemahaman dan pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Suastra, I W., Tika, I K., & Kariasa, N. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Bagi Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar. Laporan Penelitian (Tidak Diterbitkan)*. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.

Sadia, I W., Subagia, W., & Natajaya, I W. 2009. *Pengembangan model dan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (critical thinking skills) siswa sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah atas (SMA). Laporan penelitian (tidak diterbitkan)*. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.

Yang, J. F. 2008. Learning styles and perceived educational quality in e-learning. *Asian Journal of Distance Education*. ISSN 1347-9008. 6(1). Pp. 63-75.