

STUDI KOMPARATIF TIGA STRATEGI PEMBELAJARAN DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA BIOLOGI

Muhammad Saefi¹, Hadi Suwono², Herawati Susilo²

¹Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 14-3-2017

Disetujui: 20-5-2017

Kata kunci:

blended-challenge based learning;
problem based learning;
discussion-presentation;
critical thinking;
blended-challenge based learning;
problem based learning;
diskusi-presentation;
berpikir kritis

Alamat Korespondensi:

Muhammad Saefi
Pendidikan Biologi
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: msaefi34@yahoo.com

ABSTRAK

Abstract: Blended-Challenge Based Learning, Problem Based Learning, and Discussion-Presentation is a constructivist learning that can improve critical thinking. These three teaching strategies are implemented in the course of General Biology teaching, were evaluated and compared. This study aimed to compare the three learning strategies on improving critical thinking. Critical thinking test, as a measurement tool in this study refers to the WGCTA indicator. The results showed that all three strategies teaching significant improvement in the critical thinking, but there is no difference significance between the three teaching strategies, these results indicate that all three of these teaching strategies in similar improvements on student's critical thinking.

Abstrak: *Blended-Challenge Based Learning, Problem Based Learning, dan Diskusi-Presentation* merupakan pembelajaran konstruktivistik yang dapat meningkatkan berpikir kritis. Ketiga strategi tersebut dilaksanakan dalam pembelajaran matakuliah Biologi Umum, kemudian dievaluasi dan dibandingkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan ketiga strategi pembelajaran dalam meningkatkan berpikir kritis. Tes berpikir kritis yang digunakan sebagai alat pengukuran pada penelitian ini mengacu pada indikator WGCTA. Hasil menunjukkan ketiga strategi pembelajaran tersebut dapat meningkatkan berpikir kritis secara signifikan, namun tidak ada perbedaan yang nyata antara ketiga strategi pembelajaran tersebut, hasil ini mengindikasikan bahwa ketiga pembelajaran tersebut memiliki keefektifan yang sama dalam meningkatkan berpikir kritis mahasiswa.

Kualitas hidup seseorang tergantung pada kemampuan seseorang dalam berpikir, termasuk kemampuan berpikir kritis. Dalam konteks kehidupan mahasiswa, kemampuan berpikir kritis sangat penting demi kesuksesan dalam proses perkuliahan (Zascavage, 2010; Abdi, 2012). Mahasiswa dalam melakukan perkuliahan dituntut untuk melakukan tugas baik berupa makalah maupun laporan penelitian. Pada proses pembuatan tugas tersebut, mahasiswa dituntut untuk mempersempit topik, mengembangkan pertanyaan, dan menentukan informasi yang relevan atau tidak dengan penelitian yang dilakukan. Proses tersebut akan berjalan dengan baik apabila mahasiswa mempunyai kemampuan berpikir kritis yang baik pula (Wallace dan Jefferson, 2013). Terkait dengan menentukan informasi dalam era perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat, terutama internet sebagian besar menyediakan informasi yang kurang dipercaya (Ranaweera, 2008), sehingga mahasiswa dituntut untuk selektif memilih informasi (Osman dkk., 2009; 2010), melalui kegiatan menganalisis dan mengevaluasi informasi yang relevan (ACRL, 2000; Horton, 2007). Kemampuan ini hanya dapat dilakukan oleh mahasiswa yang pemikir kritis (*American Association of School Librarians*, 2007; *Pacific Policy Research Center*, 2010). Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis sangat perlu untuk dikembangkan pada mahasiswa termasuk mahasiswa calon guru.

Mahasiswa calon guru membutuhkan kemampuan berpikir kritis tidak hanya dilihat dari sudut pandang mikro untuk proses perkuliahan, akan tetapi juga dilihat dari sudut pandang makro untuk persiapan profesi mereka sebagai guru yang bertanggung jawab dalam menyiapkan masyarakat yang pemikir kritis (Bahr, 2010; Allammakhrh, 2012). Namun, sejumlah hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru masih tergolong pada level rendah (Wibowo dkk., 2012; Suciati, 2015; Rusdi dan Umar, 2015; Bakir, 2015; Akgun dan Duruk, 2016). Bahkan, hasil penelitian Gojkov dkk. (2015) menunjukkan bahwa estimasi mahasiswa calon guru sangat tinggi mengenai kemampuan berpikir kritis mereka belum diwujudkan dalam situasi nyata yang menuntut kemampuan berpikir kritis.

Definisi kemampuan berpikir kritis masih menjadi perdebatan para ahli. Namun, definisi berpikir kritis pada penelitian ini mengacu pada definisi berikut. Berpikir kritis merupakan kemampuan khusus yang mencakup menganalisis argumen, klaim, atau bukti, membuat kesimpulan menggunakan penalaran induktif atau deduktif, mengevaluasi, dan memecahkan masalah dan kemampuan lain yang relevan dengan pemikiran kritis (Lai, 2011). Kemampuan berpikir kritis memiliki dua dimensi yakni keterampilan kognitif dan disposisi afektif (Simpson dan Courtney, 2002; Aloqaili, 2011). Pada penelitian ini, kemampuan berpikir kritis hanya meliputi dimensi keterampilan kognitif yang meliputi kemampuan interpretasi, analisis, inferensi, dan evaluasi (Simpson dan Courtney, 2002), dan dilihat sebagai keterampilan umum sehingga pengetahuan subjek tidak lagi menjadi fokus perhatian (O'Hare dan Macguinness, 2009). Dengan demikian, pengukuran kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini lebih tepat menggunakan tes berpikir kritis yang mengacu pada indikator *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA) (Coleman, dkk., 2012).

Kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru dapat ditingkatkan dengan menyediakan kurikulum yang mempertimbangkan kemampuan berpikir kritis sebagai capaian utamanya (Gunn dkk., 2008; Akkaya, 2012; Akgun dan Duruk, 2016). Pada tingkatan universitas yang sekarang telah menerapkan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) tercantum dalam capaian lulusan program studi, salah satunya adalah program studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang. Upaya mencapai capaian lulusan tersebut dilakukan dengan menerapkan strategi pembelajaran yang sesuai. Strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah strategi pembelajaran konstruktivistik (Hmelo-Silver, 2004). Sejumlah strategi pembelajaran yang termasuk konstruktivistik yakni *Challenge Based Learning* (Baloaian dkk., 2013), *Problem Based Learning* (Hmelo-Silver, 2004), dan Diskusi-Presentasi (Arends, 2012).

Challenge Based Learning merupakan pembelajaran dengan pendekatan multidisiplin yang mendorong mahasiswa bekerja secara kolaboratif dan menggunakan teknologi untuk mengatasi masalah dunia nyata dalam konteks komunitas lokal mereka (Apple Education, 2008; 2011). CBL telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Johnson dkk., 2009; Johnson dan Adam, 2011). Ditinjau dari sisi integrasi dengan teknologi, CBL merupakan pembelajaran yang disiapkan untuk penggunaan *Web 2.0 tools* (Apple Education, 2008; 2011), yang sangat mendukung untuk pelaksanaan *Blended Learning* (BL) (Kose, 2010; Marsh, 2012; Bath dan Baurke, 2015). Sejumlah pendapat dan hasil penelitian menyatakan bahwa BL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Keney dan Newcombe, 2011; Poon, 2013; Nazarenko, 2015; Husamah, 2015). Dengan demikian, CBL dan BL dapat menjadi integrasi yang saling sinergis-dalam penelitian ini disebut dengan *Blended-Challenge Based Learning* (B-CBL)-untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. CBL merupakan pembelajaran yang dikembangkan dari PBL (Johnson dkk., 2009; Johnson dan Adam, 2011; EDUCAUSE, 2012), dengan menekankan pada pemecahan masalah. Sejumlah pendapat dan hasil penelitian juga menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan berpikir kritis (Zabit, 2010; Masek dan Yamin, 2011; Eldy dan Sulaiman, 2013; Tayyeb, 2013; Magsino, 2014; Chen, 2015). Proses pengambilan solusi dalam pemecahan masalah pada BC-BL dan PBL meningkatkan berpikir kritis karena membutuhkan proses analitik misalnya interpretasi data, evaluasi, dan inferensi (Masek dan Yamin, 2011). Proses interpretasi dan mengevaluasi informasi juga terdapat pada proses pembelajaran Diskusi-Presentasi dalam usaha mahasiswa menyajikan topik yang akan didiskusikan. Selain itu, sejumlah pendapat dan hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi Diskusi-Presentasi juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Crebert dkk., 2011; Vieria dkk., 2011; Arends, 2012; Sahamid, 2014; Agustiningsih, 2015). Sejumlah hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah tidak berbeda nyata dengan pembelajaran yang tidak berbasis pada masalah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Polanco, 2004; Choi, 2004; Anderson, 2007; Sulaiman, 2011). Berdasarkan hal tersebut, maka hipotesis penelitian ini adalah B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan dan tidak ada perbedaan antara pembelajaran B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *nonrandomized control group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa S1 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang pada tahun ajaran 2016—2017. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa semester I S1 Biologi angkatan 2016, yakni pada mahasiswa kelas C (B-CBL) sebanyak 31 mahasiswa, kelas I (PBL) sebanyak 29 mahasiswa, dan kelas H (Diskusi-Presentasi) sebanyak 31 mahasiswa. Penentuan sampel berdasarkan uji kesetaraan menggunakan hasil tes penempatan kelas. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2016 pada matakuliah Biologi Umum.

Instrumen perlakuan ini terdiri atas Rencana Perkuliahan Semester (RPS), Satuan Acara Pembelajaran (SAP), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks. Instrumen pengukuran berupa tes berpikir kritis berupa 50 soal pilihan ganda yang dikembangkan berdasarkan lima indikator, yakni Inferensi, Asumsi, Deduksi, Interpretasi, dan Evaluasi. *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA) dengan jumlah sepuluh butir soal dengan waktu mengerjakan selama 40 menit. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal pretes dan postes divalidasi, meliputi validasi isi, validasi konstruk, dan uji statistik, yakni uji validitas dan reliabilitas dari soal yang digunakan. Uji validitas menggunakan uji *Pearson Correlation* dan uji reliabilitas menggunakan uji *Cronbach's Alpha* dengan *SPSS 22.0 for Windows*. Hasil Uji validitas menunjukkan bahwa nilai $p > 0.05$ (Valid) dan hasil reliabilitas menunjukkan *Cronbach's Alpha* > 0.41 namun < 0.61 (cukup).

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yakni meliputi statistik deskriptif dan uji hipotesis yang meliputi uji-t berpasangan dan uji anakova. Uji-t berpasangan untuk mengetahui keefektifan setiap strategi pembelajaran dan uji anakova untuk membandingkan ketiga strategi pembelajaran dengan level signifikansi 0.05. Ukuran efek dari masing-masing strategi dihitung dengan *Cohen's d*. Rumus *Cohen's d* = rerata perbedaan antara postes dan pretes/standar deviasi perbedaan. Interpretasi hasil perhitungan ukuran efek menggunakan deskriptor Cohen's (1992) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi nilai *Cohen's d*

Nilai <i>Cohen's d</i>	Interpretasi
0.20	Efek ukuran kecil
0.20-0.49	Efek ukuran kecil ke sedang
0.50	Efek ukuran sedang
0.50-0.79	Efek ukuran sedang ke besar
0.80 dan seterusnya	Efek ukuran besar

HASIL

Tes kemampuan berpikir kritis dikerjakan oleh mahasiswa selama 40 menit sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi (awal dan akhir semester). Pada awal semester, nilai mahasiswa pada kelas B-CBL berada pada rentangan 42 sampai 74 dengan rata-rata 52.32 (SD= 7.14), nilai mahasiswa pada kelas PBL berada pada rentangan 42 sampai 66 dengan rata-rata 51.31 (SD= 6.22), dan nilai pada kelas Diskusi-Presentasi 42 sampai 64 dengan rata-rata 52.25 (SD= 5.60). Pada akhir semester, nilai mahasiswa pada kelas B-CBL berada pada rentangan 38 sampai 70 dengan rata-rata 60.58 (SD= 6.79), nilai mahasiswa kelas PBL berada pada rentangan 42 sampai 76 dengan rata-rata 59.10 (SD= 6.65), dan nilai mahasiswa kelas Diskusi-Presentasi 40 sampai 72 dengan rata-rata 59.93 (SD= 7.05). Statistik deskriptif nilai berpikir kritis (Tabel 2) menunjukkan bahwa nilai berpikir kritis pada pretes dan postes ketiga strategi pembelajaran tidak jauh berbeda serta menunjukkan peningkatan pada ketiga strategi pembelajaran.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Pretes dan Postes Berpikir Kritis

Strategi	Aspek	Nilai	Std. Error	Std. Deviasi	Min	Maks
Diskusi-Presentasi	Pretes	52.25	1.01	5.60	42	64
	Postes	59.94	1.27	7.05	40	72
PBL	Pretes	51.31	1.15	6.22	42	66
	Postes	59.10	1.23	6.65	42	76
B-CBL	Pretes	52.32	1.28	7.14	42	74
	Postes	60.58	1.22	6.79	38	70

Uji-t berpasangan menunjukkan bahwa strategi B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan dengan nilai $p(0.000) < 0.05$, dengan peningkatan terbesar yakni strategi B-CBL dengan rata-rata sebesar 8.26 (SD=8.11), diikuti oleh strategi PBL dengan rata-rata sebesar 7.79 (SD=7.86), dan Diskusi-Presentasi dengan rata-rata sebesar 7.68 (SD=8.75). Hasil uji *Cohen's d* juga menunjukkan bahwa pengaruh ketiga pembelajaran tersebut terhadap peningkatan berpikir kritis mahasiswa tergolong pada ukuran efek besar (> 0.8) dengan nilai *Cohen's d* terbesar ke terkecil secara berurutan yakni B-CBL (1.02), PBL (0.99), dan Diskusi-Presentasi (0.89). Hasil ini menunjukkan bahwa B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan (hipotesis penelitian kesatu) diterima. Hasil uji t berpasangan ketiga strategi pembelajaran disajikan secara berurutan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji-t Berpasangan pada Strategi B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi

Strategi	Rata-rata	df	SD	t	p <	<i>Cohen's d</i>	Ukuran Efek
Diskusi-Presentasi	7.67	30	8.75	4.89	0.000	0.89	Besar
PBL	7.79	28	7.86	5.34	0.000	0.99	Besar
B-CBL	8.26	30	8.11	5.67	0.000	1.01	Besar

Ditinjau dari nilai indikator yang terdiri dari lima indikator (inferensi, asumsi, deduksi, interpretasi, dan evaluasi) dengan jumlah item soal @10 soal. Pada awal semester, mahasiswa kelas B-CBL memiliki nilai berpikir kritis pada indikator inferensi sebesar 5.94 (SD= 3.08), asumsi sebesar 12.39 (SD= 2.85), deduksi sebesar 9.74 (SD=2.29), interpretasi sebesar 11.55 (SD= 3.68), dan evaluasi sebesar 12.71 (SD=3.25). Mahasiswa kelas PBL memiliki nilai berpikir kritis pada indikator inferensi sebesar 6.34 (SD= 2.88), asumsi sebesar 12.34 (SD= 2.14), deduksi sebesar 9.10 (SD=1.97), interpretasi sebesar 11.17(SD= 2.59), dan evaluasi sebesar 12.34 (SD= 2.62). Mahasiswa kelas Diskusi-Presentasi memiliki nilai berpikir kritis pada indikator inferensi sebesar 6.06 (SD= 3.08), asumsi sebesar 12.58 (SD= 2.14), deduksi sebesar 9.61 (SD= 2.09), interpretasi sebesar 12.19 (SD=2.33), dan evaluasi sebesar 11.81 (SD= 2.89).

Pada akhir semester, mahasiswa kelas B-CBL memiliki nilai berpikir kritis pada indikator inferensi sebesar 6.26 (SD= 2.57), asumsi sebesar 15.55 (SD= 2.57), deduksi sebesar 12.26 (SD= 3.04), interpretasi sebesar 12.26 (SD=2.05), dan evaluasi sebesar 14.26 (SD= 3.42). Mahasiswa kelas PBL memiliki nilai berpikir kritis pada indikator inferensi sebesar 6.83 (SD= 2.30), asumsi sebesar 15.59 (SD= 2.35), deduksi sebesar 11.72 (SD= 2.66), interpretasi sebesar 11.66 (SD= 2.62), dan evaluasi sebesar 13.21 (SD= 3.50). Mahasiswa kelas Diskusi-Presentasi memiliki nilai berpikir kritis pada indikator inferensi sebesar 6.77 (SD= 2.62), asumsi sebesar 15.16 (SD= 2.62), deduksi sebesar 11.23 (SD= .04), interpretasi sebesar 12.32 (SD=2.37), dan evaluasi sebesar 14.45 (SD= 3.60).

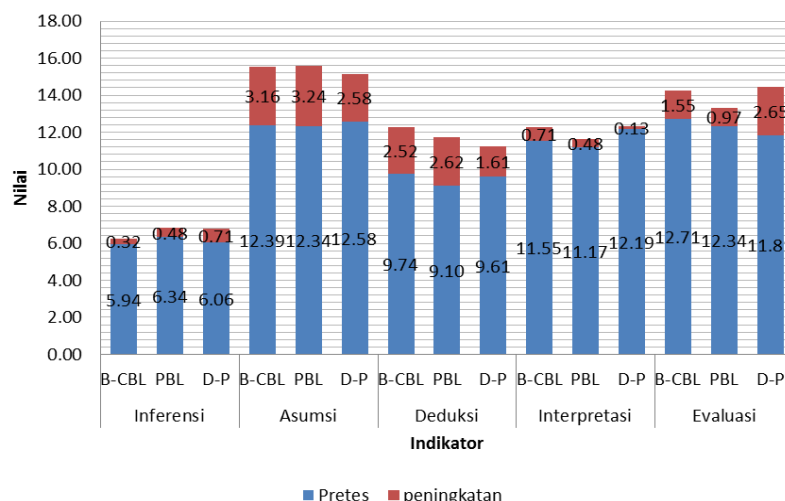
Berdasarkan nilai pretes dan postes, maka peningkatan nilai per indikator terbesar ke terkecil secara berurutan pada mahasiswa kelas B-CBL yakni asumsi sebesar 3.16 (SD= 3.00), deduksi sebesar 2.52 (SD= 3.65), evaluasi sebesar 1.55 (SD= 3.85), interpretasi sebesar 0.71 (SD= 3.33), dan inferensi sebesar 0.32 (SD=4.04). Peningkatan nilai per indikator terbesar ke terkecil secara berurutan pada mahasiswa kelas PBL yakni asumsi sebesar 3.24 (SD= 3.00), deduksi sebesar 2.62 (SD= 3.71), evaluasi sebesar 0.97 (SD= 4.76), interpretasi sebesar 0.48 (SD= 3.49), dan inferensi sebesar 0.48 (SD= 3.19). Peningkatan nilai per indikator terbesar ke terkecil secara berurutan pada mahasiswa kelas Diskusi-Presentasi yakni inferensi 2.65 (SD= 3.98), asumsi sebesar 2.58 (SD= 2.98), deduksi sebesar 1.61 (SD= 3.24), inferensi sebesar 0.71 (SD= 4.24), dan Interpretasi sebesar 0.13 (SD= 3.01).

Hasil uji-t berpasangan menunjukkan bahwa indikator yang meningkat secara signifikan pada kelas B-CBL adalah indikator asumsi dengan nilai p (0.000), deduksi dengan nilai p (0.001), dan evaluasi dengan nilai p (0.033) $<$ 0.05. Indikator yang meningkat secara signifikan pada kelas PBL adalah indikator asumsi dengan nilai p (0.000) dan deduksi dengan nilai p (0.001) $<$ 0.05. Indikator yang meningkat secara signifikan pada kelas B-CBL adalah indikator asumsi dengan nilai p (0.000), deduksi dengan nilai p (0.010), dan evaluasi dengan nilai p (0.001) $<$ 0.05. Hasil uji *Cohen's d* menunjukkan bahwa indikator yang memiliki ukuran efek sedang ke besar dan ukuran efek besar pada mahasiswa kelas B-CBL adalah deduksi dan asumsi, mahasiswa kelas PBL adalah deduksi dan asumsi, dan mahasiswa kelas Diskusi-Presentasi adalah evaluasi dan asumsi. Berdasarkan hasil tersebut maka penyumbang terbesar peningkatan berpikir kritis terbesar pada ketiga strategi pembelajaran adalah indikator asumsi, diikuti indikator deduksi pada kelas B-CBL dan PBL, dan indikator evaluasi pada kelas Diskusi-Presentasi. Statistik deskriptif per indikator dan perbandingan peningkatan pada ketiga pembelajaran tersebut secara berurutan disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 1.

Tabel 4. Uji-t Berpasangan Indikator Berpikir Kritis pada Ketiga Strategi Pembelajaran

Strategi	Indikator	Pretes		Postes		Selisih		df	t	p	Cohen's d	Ukuran Efek
		M	SD	M	SD	M	SD					
B-CBL	Inferensi	5.94	3.08	6.26	2.57	0.32	4.04	30	0.445	0.660	0.07	Kecil
	Asumsi	12.39	2.85	15.55	2.57	3.16	3.00	30	5.865	0.000	1.05	Besar
	Deduksi	9.74	2.29	12.26	3.04	2.52	3.65	30	3.838	0.001	0.69	Sedang ke besar
	Interpretasi	11.55	3.68	12.26	2.05	0.71	3.33	30	1.187	0.245	0.21	Kecil
	Evaluasi	12.71	3.25	14.26	3.42	1.55	3.85	30	2.237	0.033	0.40	Kecil ke sedang
PBL	Inferensi	6.34	2.88	6.83	2.30	0.48	3.19	28	0.815	0.422	0.15	Kecil
	Asumsi	12.34	2.14	15.59	2.35	3.24	3.00	28	5.826	0.000	1.08	Besar
	Deduksi	9.10	1.97	11.72	2.66	2.62	3.71	28	3.807	0.001	0.71	Sedang ke besar
	Interpretasi	11.17	2.59	11.66	2.62	0.48	3.49	28	0.745	0.463	0.14	Kecil
	Evaluasi	12.34	2.62	13.21	3.50	0.97	4.76	28	1.090	0.285	0.20	Kecil
Diskusi-Presentasi	Inferensi	6.06	3.08	6.77	2.62	0.71	4.24	30	0.931	0.359	0.16	Kecil
	Asumsi	12.58	2.14	15.16	2.62	2.58	2.98	30	4.829	0.000	0.86	Besar
	Deduksi	9.61	2.09	11.23	2.04	1.61	3.24	30	2.770	0.010	0.49	Kecil ke sedang
	Interpretasi	12.19	2.33	12.32	2.37	0.13	3.01	30	0.239	0.813	0.04	Kecil
	Evaluasi	11.81	2.89	14.45	3.60	2.65	3.98	30	3.701	0.001	0.67	Sedang ke Besar

Strategi B-CBL tidak signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan nilai p (0.776) $>$ 0.05. Strategi B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi menunjukkan peningkatan yang sama untuk kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan rata-rata kemampuan berpikir terkoreksi secara berurutan sebesar 60.50, 59.26, dan 59.87. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara pembelajaran B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis (hipotesis penelitian kedua) diterima. Hasil uji hipotesis dengan anakova dan deskripsi postes terkoreksi pada ketiga strategi pembelajaran secara berurutan pada disajikan pada Tabel 5 dan 6.



Gambar 1. Perbandingan Peningkatan per Indikator pada Ketiga Pembelajaran

Tabel 5. Uji Anakova Pengaruh B-CBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	227.990 ^a	3	75.997	1.687	.176
Intercept	2950.252	1	2950.252	65.496	.000
Pre_Lit_Sains	195.197	1	195.197	4.333	.040
Perlakuan	22.959	2	11.480	.255	.776
Error	3918.912	87	45.045		
Total	330548.000	91			
Corrected Total	4146.901	90			

a. R Squared = .055 (Adjusted R Squared = .022)

Tabel 6. Deskripsi Postes Terkoreksi pada Ketiga Strategi Pembelajaran

Strategi	Postes Terkoreksi	Std. Error
B-CBL	60.50	1.206
PBL	59.87	1.249
Diskusi-presentation	59.26	1.206

PEMBAHASAN

B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentation dapat meningkatkan berpikir kritis karena ketiga strategi pembelajaran tersebut mampu mengarahkan mahasiswa kepada kemampuan berpikir kritis menurut indikator WGCTA. B-CBL merupakan pengembangan dari model pembelajaran PBL (Johnson dkk., 2009; Johnson dan Adam, 2011; EDUCAUSE, 2012; Yoosomboon dan Wannapiroon, 2015). Berdasarkan hal tersebut, B-CBL (Johnson dkk., 2009; Johnson dan Adam, 2011; EDUCAUSE, 2012) dan PBL (Savery, 2006; Arends, 2012) mempunyai karakteristik yang sama yakni menekankan pada penyelidikan masalah yang kontekstual secara kolaboratif. Masek dan Yamin (2011) menjelaskan bahwa proses pengambilan keputusan (solusi) yang beralasan, rasional, dan masuk akal pada pembelajaran berbasis masalah memerlukan proses analitis yang meliputi interpretasi, evaluasi, dan inferensi. Haase (2010), Zascavage (2010), Anderson-Meger (2011), Peter (2012), Jager (2012), dan Arends (2012) juga menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang menekankan pada pengambilan keputusan memecahkan masalah didasarkan atas informasi dapat meningkatkan berpikir kritis.

Pada kegiatan presentasi, mahasiswa dituntut untuk memahami lebih mendalam mengenai topik yang dipresentasikan (Kinikin dan Hench, 2012). Hal ini akan mendorong mahasiswa untuk mencari informasi yang cukup, menginterpretasi, mengasimilasi, dan mengorganisasi menjadi sebuah informasi yang siap dipresentasikan di depan kelas. Kegiatan ini akan mendorong mahasiswa untuk melakukan interpretasi data dan inferensi (Watson dan Glaser, 2009). Haase (2010), Jager (2012), dan Zascavage (2010) juga menjelaskan bahwa kegiatan menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi, dan menciptakan informasi yang akan dipresentasikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Setelah melakukan presentasi, mahasiswa melakukan diskusi. Pada kegiatan diskusi, mahasiswa mengajukan pertanyaan yang akan ditanggapi oleh mahasiswa lainnya. Kegiatan ini juga dapat memungkinkan mahasiswa untuk saling memberikan pendapat berupa pandangan yang disertai dengan argumentasi terhadap pertanyaan yang diajukan didasarkan atas pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, yang pada akhirnya akan mendorong mahasiswa melakukan evaluasi (Watson dan Glaser, 2009). Pada kegiatan diskusi dengan berbagai macam pendapat juga akan berakhir pada sebuah kesimpulan yang dapat diterima, dengan demikian proses diskusi juga dapat melatih

mahasiswa membuat kesimpulan (inferensi). Sejumlah literatur juga menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran dengan metode diskusi yang disertai dengan agumentasi dapat meningkatkan berpikir kritis (Crebert dkk., 2011; Vieria dkk., 2011; Arends, 2012; Sahamid, 2014).

Secara teoritis proses pembelajaran pada ketiga strategi tersebut dapat meningkatkan kemampuan inferensi dan interpretasi secara signifikan, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kemampuan tersebut meningkat tidak signifikan. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yuan, dkk (2008), Sulaiman (2011), dan Eldy dan Sulaiman (2013) yang juga menunjukkan bahwa kemampuan inferensi tidak meningkat signifikan dengan pembelajaran berbasis masalah. Lebih lanjut, Yuan, dkk. (2008) menjelaskan bahwa kemampuan ini dapat meningkat signifikan apabila pembelajaran dilakukan lebih dari satu tahun pembelajaran, sedangkan proses penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu satu semester. Kemampuan inferensi membutuhkan waktu yang lama karena dalam proses membuat inferensi, mahasiswa dihadapkan pada lima tingkat ketepatan pernyataan yakni “Benar”, “Hampir Benar”, “Tidak Ada Data”, “Mungkin Salah”, dan “Salah”, yang tentunya membutuhkan proses analitik yang lebih kompleks untuk menentukan jawaban daripada pernyataan yang hanya dengan pilihan “ Benar” dan “Salah”. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada indikator interpretasi secara signifikan (Surya dkk., 2015). Kemampuan interpretasi tidak meningkat signifikan pada penelitian karena mahasiswa dalam proses pembelajaran cenderung hanya menyalin informasi yang ditemukan dalam proses pengambilan keputusan dan penyajian informasi bahan presentasi tanpa melalui proses interpretasi data untuk mengambil informasi yang esensial.

Indikator yang mengalami peningkatan signifikan dan mempunyai efek ukuran besar pada ketiga pembelajaran yakni asumsi. Kemampuan asumsi meningkat karena mahasiswa selama proses mencari solusi yang terbaik (PBL dan B-CBL) akan menerima informasi atau pandangan dari teman sekelompok dan mencoba memahami apa yang disampaikan (Watson dan Glaser, 2009). Proses ini juga terjadi pada kegiatan diskusi pada kelas Diskusi-Presentasi terutama dalam mendiskusikan pertanyaan pemicu yang diajukan oleh dosen dan mahasiswa. Indikator yang mengalami peningkatan signifikan dengan efek ukuran sedang ke besar pada kelas B-CBL dan PBL adalah deduksi dan kelas Diskusi Presentasi adalah evaluasi. Indikator deduksi mengalami peningkatan yang signifikan pada kelas B-CBL dan PBL karena proses pembelajaran pemecahan masalah membutuhkan keterampilan penalaran deduksi (Albanese dan Mitchell, 1993; Ryan dan Quinn, 1995). Pembentukan kelompok pada pembelajaran B-CBL dan PBL sebenarnya memberikan mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan evaluasi dengan berdiskusi dan saling mengevaluasi ide berdasarkan informasi yang diperoleh untuk mendapatkan solusi yang tepat. Namun, pada proses tersebut mahasiswa cenderung hanya menerima informasi yang disampaikan oleh teman sekelompok dan seringkali tanpa disertai kegiatan saling mengevaluasi mengenai kebenaran dan ketepatan informasi, padahal diskusi selama proses pemecahan masalah memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan berpikir kritis (Tiwari dkk., 2006). Sebaliknya, proses diskusi pada kelas Diskusi-Presentasi berjalan dengan multiarah dan aktif, yang ditunjukkan dengan partisipasi mahasiswa yang tinggi, mahasiswa saling memberikan pendapat yang disertai argumentasi untuk menjawab pertanyaan pemicu yang diajukan dan mengevaluasi apa yang disampaikan oleh teman dalam menjawab pertanyaan pemicu. Hal inilah yang menyebabkan indikator evaluasi pada kelas Diskusi-Presentasi lebih tinggi daripada kelas PBL dan B-CBL.

Keterbatasan pada penelitian ini adalah sampel yang kecil dan hanya terbatas satu angkatan pada satu institusi yakni Mahasiswa tingkat pertama Jurusan Biologi Universitas Negeri Malang dengan jangka waktu pemberian perlakuan selama satu semester. Berpikir kritis yang diukur juga hanya terfokus pada indikator menurut *Watson Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA) yakni inferensi, asumsi, deduksi, interpretasi, dan evaluasi yang termasuk pada tahapan berpikir kritis asesmen dan inferensi menurut Perkins dan Murphy (2006) dengan tingkat reliabilitas cukup. Keterbatasan lain dalam penelitian ini adalah tidak mempertimbangkan prediktor (variabel moderator) jenis kelamin.

Penelitian lebih lanjut dapat menggunakan sampel yang lebih besar dengan jangka waktu yang lebih panjang dengan mempertimbangkan variabel moderator jenis kelamin. Selain itu, pengukuran berpikir perlu dilakukan secara komprehensif tidak hanya meliputi tahapan asesmen dan inferensi, namun juga meliputi tahapan klarifikasi dan strategi taktik dengan reliabilitas tes yang tinggi. Penelitian lebih lanjut juga dapat mempertimbangkan kombinasi dari strategi B-CBL atau PBL dengan strategi Diskusi-Presentasi untuk meningkatkan indikator berpikir kritis secara keseluruhan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pembelajaran B-CBL, PBL, dan Diskusi-Presentasi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara signifikan dengan peningkatan terbesar yakni strategi B-CBL (8.26), diikuti oleh strategi PBL (7.79), dan diskusi-presentasi (7.68), namun ketiga strategi pembelajaran tersebut tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dengan nilai p (0.449) > 0.05. Indikator yang mengalami peningkatan dengan ukuran efek sedang ke besar dan efek ukuran besar pada kelas B-CBL dan PBL adalah asumsi dan deduksi, sedangkan pada kelas kelas diskusi-presentasi adalah asumsi dan evaluasi.

Saran

Dosen dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa lebih tinggi dapat menerapkan strategi B-CBL dan PBL dengan kegiatan diskusi sepanjang proses pembelajaran yang lebih aktif dan intensif. Selain itu, pengukuran berpikir kritis tidak hanya meliputi tahapan asemen dan inferensi, namun lebih komprehensif dengan memerhatikan tahapan berpikir kritis lainnya, yakni klarifikasi dan strategi taktik dengan tingkat reliabilitas tes tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdi, A. 2012. A Study on The Relation of Thinking Styles of Students and Their Critical Thinking Skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47 (2012):1719—1723.
- Akgun, A. & Duruk, U. 2016. The Investigation of Preservice Science Teachers' Critical Thinking Dispositions in the Context of Personal and Social Factors. *Science Education International*, 27 (1):3—15.
- Akkaya, N. 2012. The Relationship Between Teacher Candidate's Critical Thinking Skills and Their Use of Reading Strategies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47 (2012):797—801.
- Albanese, M.A. & Mitchell, S. 1993. Problem-Based Learning: A Review of Literature on Its Outcomes and Implementation Issues. *Academic Medicine*, 68 (1):52—81.
- Allammakhrach, A. 2012. *Learning Critical Thinking in Saudi Arabia: Student Perceptions of Secondary Pre-Service Teacher Education Programs*. *Journal of Education and Learning*, 2 (1):197—210.
- Aloqaili, A.S. 2011. The Relationship between Reading Comprehension and Critical Thinking: A Theoretical Study. *Journal of King Saud University—Languages and Translation*, 24:35—41.
- American Association of School Librarians. 2007. *Standards for the 21st Century Learner*. Chicago, IL: American Library Association.
- Anderson, J.C. 2007. *Effect of Problem Based Learning on Knowledge Acquisition, Knowledge Retention and Critical Thinking Ability of Agricultural Students in Urban Schools*. Disertasi tidak diterbitkan. University of Missouri.
- Anderson-Meger, J. Critical Thinking and E-Learning in Social Work Education. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 1(2):18—27.
- Peter, E.E. 2012. Critical Thinking: Essence for Teaching Mathematics and Mathematics Problem Solving Skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5 (3):39—43.
- Apple Education. 2008. *Challenge Based Learning: Take Action and Make a Difference*. (Online) (http://ali.apple.com/cbl/global/files/CBL_Paper.pdf., diakses 17 Juli 2016).
- Apple Education. 2011. *Challenge Based Learning: A Classroom Guide*. (Online). (http://ali.apple.com/cbl/global/files/CBL_Paper.pdf, diakses 17 Juli 2016).
- Arends, R.I. 2012. *Learning to Teach 9th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Bahr, N. 2010. Thinking Critically about Critical Thinking in Higher Education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4 (2):1—16.
- Bakir, S. 2015. Critical Thinking Disposition of Pre-Service Teacher. *Educational Research and Review*, 10 (2):225—233.
- Baloian, N., Breurer, H., Hoeksema, K., Hoppe, U., Mildrad, M. *Implementing The Challenge Based Learning in Classroom Scenarios*. (Online), (http://www.uxberlin.com/wp-content/uploads/2013/01/04_Implementing_CBL_in_Classroom.pdf, diakses 30 Agustus 2016).
- Bath, D & Baurke, J. 2015. *Getting Started with Blended Learning*. Australia: Griffith University.
- Chen, D. 2015. *Developing Critical Thinking through Problem-Based Learning: An Action Research for a Class of Media Literacy*. Disertasi tidak diterbitkan. North East England: Durham University.
- Choi, H. 2004. The effect of PBL on the Meta-cognition, Critical Thinking, and Problem Solving Process of Nursing Students. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 34 (5):712—721.
- Cohen, J. 1992. A Power Primer. *Psychological Bulletin*, 112 (1):155—159.
- Coleman, J., Mason, P., dan Steagall, J. W. 2012. Does A Business Curriculum Develop or Filter Critical Thinking?. *American Journal Of Business Education*, 5 (4):409—416.
- Crebert, G., Patrick, C.-J., Cragnolini, V., Smith, C., Worsfold, K. & Webb, F. 2011. *Critical Evaluation Skills Toolkit*. (Online) (https://www.griffith.edu.au/_data/assets/pdf_file/0004/290659/Critical-evaluation-skills.pdf, diakses 20 Februari 2017).
- EDUCAUSE. 2012. *Challenge-Based Learning*. (Online), (<https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7080.pdf>, diakses 17 Juli 2016).
- Eldy, E.F. & Sulaiman, F. 2013. The Capability of Integrated Problem-Based Learning in Improving Students' Level of Creative-Critical Thinking. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 3(4):347—350.
- Gojkov, G., Stojanovic, A. & Rajic, A. G. 2015. Critical Thinking of Students-Indicator of Quality in Higher Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191 (2015):591—596.
- Gunn, T., M., Grigg, L., M. & Pomahac, G. 2008. Critical Thinking in Science Education: Can Bioethical Issues and Questioning Strategies Increase Scientific Understandings?. *Journal of Educational Thought*, 42 (2):165—183.

- Haase, F. 2010. Categories of Critical Thinking in Information Management. A Study of Critical Thinking in Decision Making Proseses. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 27 (3):1—19.
- Hmilo-Silver, C.E. 2004. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16 (3):235—266.
- Horton, F.W. 2007. *Understanding Information Literacy: A Primer*. Paris: UNESCO.
- Husamah. 2015. Thinking Skills for Environmental Sustainability Perspective of New Students of Biology Education Department through Blended Project Based Learning. *Indonesian Journal of Science Education*, 4 (2):110—119.
- Jager, T. 2012. Can First Year Students' Critical Thinking Skills Develop in a Space of Three Months?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47(2012):1374—1381.
- Johnson, L. & Adams, S. 2011. *Challenge Based Learning: The Report from the Implementation Project*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L. F., Smith, R. S., Smythe, J.T. & Varon, R. K. 2009. *Challenge-Based Learning: An Approach for Our Time*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kinikin, J. & Hench, K. 2012. Poster Presentations as an Assessment Tool in a Third/College Level Information Literacy Course: an Effective Method of Measuring Student Understanding of Library Research Skills. *Journal of Information Literacy*, 6 (2):86—96.
- Kose, U. 2010. A blended learning model supported with Web 2.0 technologies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2):2794—2802.
- Lai, E. R. 2011. *Critical Thinking: A Literatur Review*. New Jearsey: Pearson.
- Magsino, R.M. 2014. Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 2 (5):1—10.
- Marsh, D. 2012. *Blended Learning: Creating Learning Opportunities for Language Learners*. New York: Cambridge Universtiry Press.
- Masek, A. & Yamin, S. 2011. The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2 (1):215—221.
- Nazarenko, A. L. 2015. Blended Learning vs Traditional Learning: What Works? (A Case Study Research). *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 200 (2015):77—82.
- O'Hare, L. dan Macguinness, C. 2009. Measuring Critical Thinking, Intelligence, and Academic Performance in Psychology Undergraduates. *The Irish Journal of Psychology*, 30 (3-4):123—131.
- Osman, K., Hamid, S. H. A., dan Hasan, A. 2009. Standard Setting: Inserting Domain of The 21st Century Thinking Skills Into The Existing Science Curriculum In Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Science*, 1(2009): 2573—2577.
- Osman, K., Soh, T. M. T. & Arsad, N. M. 2010. Development and Validation of The Malaysian 21st Century Skills Instrument (M-21CSI) for Science Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9 (2010):599—603.
- Pacific Policy Research Center. 2010. *21st Century Skills for Students and Teachers*. Honolulu: Kamehameha Schools, Research & Evaluation Division.
- Perkins, C., dan Murphy, E. 2006. Identifying and Measuring Individual Engagement in Critical Thinking in Online Discussions: An Exploratory Case Study. *Educational Technology & Society*, 9 (1):298—307.
- Polanco, R. Calderon, P. and Delgado, F. 2004. Effect of Problem Based Learning Program on Engineering Student's Academic Achievements, Skills Development and Attitudes in a Mexican University. *Inno. in Edu. and Teach. International*, 41(2): 145-155.
- Poon, J. 2013. Blended Learning : An Institutional Approach for Enhancing Students ' Learning Experiences. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 9 (2):271—289.
- Ranaweera, P. 2008. *Importance of Information Literacy skills for an Information Literate Society*. (Online) (<https://core.ac.uk/download/pdf/11884153.pdf>, diakses 19 September 2016).
- Rusdi, S. H. & Umar, I. N. 2015. Students' Levels Of Critical Thinking, Supportive Behaviors And Types Of Questions In An Online Forum Learning Environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197(2015):1752—1758.
- Ryan, G. L., and C. N. Quinn. 1995. Cognitive Apprenticeship and Problem Based Learning. p.57—72. Dalam S.E. Chen, R.M. Cowdroy, A.J. Kingsland and M.J. Ostwald (eds) *Reflections On Problem-Based Learning*. The Australian Problem-Based Learning Network, Sydney.
- Sahamid, H. 2014. Fostering Critical Thinking in the Classroom. *Advances in Language and Literary Studies*, 5 (6):165—172.
- Savery, J. R. 2006. *Overview of Problem Based Learning: Definitions and Distinction*. *The Indiciplinary Journal of Problem Based Learning*, 1(1):9—120.
- Simpson, E. & Courtney, M. 2002. Critical Thinking in Nursing Education: A Literature Review. *Int J Nurs Pract*, 8 (2):89—98.
- Suciati, R. 2015. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa antara Model Problem Based Learning dengan Model Ekspositori pada Matakuliah Evolusi*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, Malang, 21 Maret.

- Sulaiman, F. 2011. *The Effectiveness of Problem Based Learning Online on Students' Creative and Critical Thinking in Physics at Tertiary Level in Malaysia*. Disertasi tidak diterbitkan. University of Waikato.
- Surya, E., Khairil & Razali. 2014. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Sistem Pernapasana Manusia di SMA Negeri 11 Banda Aceh. *Jurnal EduBio Tropika*, 2 (1):121—186.
- Tayyeb, R. 2013. Effectiveness of Problem Based Learning as an Instructional Tool for Acquisition of Content Knowledge and Promotion of Critical Thinking Among Medical Students. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 23 (1):42—46.
- Tiwari, A., P. Lai, M. So, and K. Yeun. 2006. A Comparison of the Effects of Problem-Based Learning and Lecturing on the Development of Students' Critical Thinking. *Medical Education*, 40(6): 547-554.
- Wallace, E. D. dan Jefferson, R. N. 2013. Developing Critical Thinking Skills for Information Seeking Success. *New Review of Academic Librarianship*, 19: 246–255.
- Watson, G. dan Glaser, E. M. 2009. *Watson-Glaser II Critical Thinking Appraisal Profil Report*. UK: Pearson Education Ltd.
- Wibowo, Y., Widowati, A. & Wijaya, A. 2012. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kerjasama Mahasiswa melalui Pendekatan Inquiry pada Matakuliah Pendidikan Sains*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan IPA, Yogyakarta, 6 Oktober.
- Yoosomboon, S. & Wannapiroon, P. 2015. Development of a challenge based learning model via cloud technology and social media for enhancing information management skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174 (2015):2102—2107
- Yuan, H., Kunaviktikul, W., Klunklin, A., dan Williams, B. A. 2008. Promoting Critical Thinking Skills Through Problem-Based Learning. *CMU. Journal of Soc. Sci. and Human*, 2 (2):85—99.
- Zabit, M. N. M. 2010. Problem-Based Learning On Students' Critical Thinking Skills In Teaching Business Education In Malaysia: A Literature Review. *American Journal of Business Education*, 3 (6):19—32.
- Zascavage, V. 2010. Critical Thinking Skills and the Intervention Specialist. *Journal of Border Educational Research*, 8: 71—80.