

## Pengaruh Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA

Riski Fitriyani, Aloysius Duran Corebima, Ibrohim

Pendidikan Biologi–Universtas Negeri Malang

Jl. Semarang 5, Malang. E-mail: riskifitriyani90@gmail.com

**Abstract:** The purpose of this study is to determine the effect of Problem Based Learning (PBL) strategy and guided inquiry towards metacognitive skills, critical thinking, and cognitive learning outcomes students. This research uses an experimental class that uses Problem Based Learning (PBL) strategy and guided inquiry, and class control using conventional learning strategy. Analysis of data using Anacova after normality and homogeneity test carried out. The results showed that: (1) Problem Based Learning (PBL) strategy influenced the metacognitive skills of students at SMAN Ambulu-Jember, (2) Problem Based Learning (PBL) strategy to influence critical thinking of students at SMAN Ambulu-Jember, (3) Problem Based Learning (PBL) strategy influenced the cognitive achievement of students at SMAN Ambulu-Jember.

**Key Words:** Problem Based Learning (PBL), guided inquiry, metacognitive skill, and cognitive learning outcome

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah menguji pengaruh strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan metakognitif, berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif siswa. Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan inkuiri terbimbing, dan kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran konvensional. Analisis data menggunakan Anakova yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) ada pengaruh strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan metakognitif siswa SMAN Ambulu-Jember, (2) ada pengaruh strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap berpikir kritis siswa SMAN Ambulu-Jember, (3) ada pengaruh strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar kognitif siswa SMAN Ambulu-Jember.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning* (PBL), inkuiri terbimbing, keterampilan metakognitif, berpikir kritis, hasil belajar kognitif

Pembelajaran pada abad 21 harus dapat menumbuhkan penguasaan siswa dalam kemampuan *literacy* dan *numeracy*. Siswa perlu memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif, untuk dapat berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif (Greenstein, 2012). Kompetensi yang diharapkan pada pembelajaran abad 21 dari segi tingkatan pencapaian pengetahuan pada tingkatan SMA/MA harus mencapai tingkatan metakognitif (Mendikbud, 2013). Salah satu mata pelajaran yang menuntut kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan keterampilan metakognitif adalah biologi. Berdasar-

kan BSNP (2006), mata pelajaran biologi SMA bertujuan agar siswa memiliki kemampuan, yaitu: (1) membentuk sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta menggunakan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, (2) memupuk sikap ilmiah yang jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain, (3) mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tulisan, (4) mengembangkan kemampuan berpikir analisis, induktif, dan deduktif dengan

menggunakan konsep dan prinsip biologi dan saling keterkaitan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kompetensi pembelajaran biologi adalah dengan menerapkan strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivis. Menurut Marzano (1988), pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran harus dirancang dan dikelola sedemikian rupa sehingga mampu mendorong siswa untuk mengorganisir pengalaman sendiri menjadi pengetahuan yang baru yang lebih bermakna. Hal tersebut diharapkan dapat membentuk keterampilan metakognitif siswa. Keterampilan metakognitif secara sederhana diartikan sebagai belajar bagaimana seharusnya belajar (*learning how to learn*) dan berpikir tentang berpikir (*thinking about thinking*) (Livingston, 1997).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada bulan Oktober 2014 di SMAN Ambulu-Jember mengenai situasi pembelajaran di kelas ditemui beberapa masalah yaitu, (1) aktivitas dan hasil belajar Biologi siswa yang relatif kurang, dan guru sering mengalami kendala dalam memotivasi siswa agar berani dalam mengemukakan pendapatnya dalam proses pembelajaran, (2) Siswa masih kurang dalam melakukan analisis, menyatakan hubungan sebab akibat, memberi alasan, dan mendefinisikan asumsi terhadap tugas yang diberikan, (3) Kemampuan siswa dalam merumuskan permasalahan dan mencari data atau informasi agar mendapatkan solusi terhadap suatu masalah yang autentik juga masih kurang, (4) Hasil belajar siswa yang rendah disebabkan karena pada saat ulangan, siswa hanya mampu menjawab soal-soal ranah kognitif yang mengingat dan memahami saja, sedangkan pada tahap penerapan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta masih sangat kurang. Selain itu, sebagian besar siswa kurang mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan atau dialokasikan pada situasi baru.

Keterampilan berpikir yang belum diberdayakan dalam pembelajaran biologi disebabkan dalam proses pembelajaran belum ada pemberdayaan kemampuan berpikir siswa dan mengarahkan siswa untuk bekerja secara ilmiah (Sutama *et al.*, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan Ardana *et al.* (2013) bahwa kompetensi keterampilan berpikir kritis dan kinerja ilmiah selama ini masih belum ditangani dengan baik, sebagaimana arahan kurikulum.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan

inkuiri terbimbing diupayakan untuk mengatasi permasalahan terkait dengan keterampilan metakognitif, berpikir kritis dan hasil belajar siswa berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan. Alasan terkait penggunaan strategi pembelajaran *PBL*, siswa diarahkan kepada permasalahan riil, sehingga siswa belajar untuk memecahkan masalah secara mandiri. Tan (2003) menyatakan bahwa *PBL* melatih siswa untuk mengembangkan dan mendalami permasalahan dengan meningkatkan kesadaran mereka mengenai cara yang berbeda dalam berpikir untuk penyelesaian suatu masalah. Alasan penggunaan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing ialah, untuk mengarahkan siswa dalam melakukan investigasi pada suatu masalah. Menurut Suchman (1982), inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang direncanakan untuk melatih siswa melakukan proses penelitian.

Strategi pembelajaran *PBL* merupakan suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Nurhadi dan Senduk, 2003). Hasil penelitian oleh Kusumaningtyas (2012); Malayati (2014); Danial (2010); Tamri (2012) dan Palennari (2012) menyatakan bahwa ada perbedaan peningkatan yang signifikan dan memberi sumbangan yang positif terhadap kemampuan metakognitif, berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif. Dalam penelitian ini, pembelajaran dengan strategi *PBL* dipadukan dengan strategi pembelajaran inkuiri.

Strategi pembelajaran inkuiri merupakan metode penyelidikan yang melibatkan proses mental (Mulyasa, 2007). Menurut Pavelich dan Abraham (1977) dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, pemilihan masalah dan rencana eksperimen dilakukan oleh guru, sedangkan analisis data dan membuat kesimpulan dilakukan oleh siswa. Hasil penelitian oleh Santoso (2007); Nurhidayati (2012) dan Rohmatika (2015), menyatakan bahwa strategi pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, metakognitif, dan hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan uraian diatas tentang permasalahan pembelajaran biologi, maka penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas XI SMAN Ambulu-Jember?”

## METODE

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Design* (Tuckman, 1999 dan Wiersma, 1995). Adapun rancangan eksperimen tertera pada Tabel 1.

Variabel dalam penelitian meliputi variabel bebas dan terikat. Variabel bebas adalah strategi pembelajaran meliputi strategi *PBL*, inkuiri terbimbing, dan konvensional, sedangkan variabel terikat yaitu keterampilan metakognitif, berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN Ambulu-Jember pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak 190 siswa. Kelas yang digunakan adalah tiga kelas XI di SMAN Ambulu-Jember, yaitu kelas XI IPA 1, kelas XI IPA 4, dan kelas XI IPA 5. Pengambilan sampel diawali dengan uji kesetaraan menggunakan Anava berdasarkan nilai soal kesetaraan yang sudah divalidasi oleh ahli pada semester ganjil pada siswa kelas XI IPA SMAN Ambulu-Jember.

Perangkat pembelajaran pada penelitian ini meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), perangkat tes, dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks. Materi yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari materi Sel, Jaringan Tumbuhan dan Jaringan Hewan. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi Instrumen keterampilan metakognitif berupa rubrik, instrumen kemampuan berpikir kritis berupa rubrik dan instrumen hasil belajar kognitif siswa berupa soal esai dengan penilaian non rubrik. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest*.

Prosedur pengembangan instrumen melalui tahap uji validitas isi dan uji reliabilitas soal dengan menggunakan skor hasil belajar siswa pada saat *posttest*. Analisis keterlaksanaan sintaks menggunakan nilai yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest*. Teknik pengumpulan data keterampilan metakognitif, kemampuan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif yang diperoleh melalui *pretest* dan

*posttest*. Langkah-langkah pengumpulan data yaitu: (1) melakukan observasi, (2) pengambilan data awal siswa melalui *pretest*, (3) pelaksanaan penelitian yaitu menerapkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan inkuiri terbimbing sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun, (4) pengambilan data akhir berupa *posttest*.

Data hasil penelitian dianalisis dengan statistik deskriptif untuk menggambarkan hasil penelitian secara umum dan statistik inferensial untuk menguji hipotesis. Sebelum dilakukan analisis inferensial, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas menggunakan uji *One Sample Kolmogorof-Smirnov*, sedangkan uji homogenitas menggunakan *Liven's Test of Equality of Error Variance*. Analisis statistik dengan *software SPSS 22 for Windows*, dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## HASIL

### Uji Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Konsistensi keterlaksanaan sintaks perlu dilakukan untuk mengetahui bahwa pembelajaran yang telah berlangsung dilaksanakan sesuai dengan sintaks pada strategi pembelajaran *PBL*, inkuiri terbimbing, dan konvensional. Hasil uji konsistensi yang dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan sintaks pada strategi pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis pada Tabel 2 bahwa nilai signifikansi kesejajaran garis diperoleh  $0,020 < 0,05$  menyimpang dari kesejajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan sintaks pembelajaran berlangsung tidak konsisten.

Hasil uji konsistensi yang dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan sintaks pada strategi pembelajaran *PBL* dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis pada Tabel 3 bahwa nilai signifikansi kesejajaran garis diperoleh  $0,814 > 0,05$  tidak menyimpang dari kesejajaran. Hal tersebut

**Tabel 1. Rancangan Eksperimen *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design***

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan (T)	<i>Posttest</i>
Eksperimen:			
X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
X <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	T <sub>2</sub>	Y <sub>4</sub>
Kontrol (X <sub>3</sub> )	Y <sub>5</sub>	T <sub>3</sub>	Y <sub>6</sub>

menunjukkan bahwa pelaksanaan sintaks pembelajaran *PBL* berlangsung dengan konsisten.

Hasil uji konsistensi yang dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan sintaks pada strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil analisis pada Tabel 4 bahwa nilai sigifikansi kesejajaran garis diperoleh  $0,396 > 0,05$  tidak menyimpang dari kesejajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing berlangsung dengan konsisten.

#### Keterampilan metakognitif berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*

Tabel 5 merupakan tabel yang berisikan ringkasan deskripsi data pengukuran keterampilan metakognitif awal siswa, dan Tabel 6 merupakan ringkasan deskripsi data pengukuran keterampilan metakognitif akhir siswa. Data didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen (*PBL* dan Inkuiri terbimbing) dan kelas kontrol (konvensional).

Pada Tabel 5 dan Tabel 6 dapat diketahui rerata keterampilan metakognitif awal pada kelas konvensional sebesar 39,30 dan nilai keterampilan metakognitif akhir sebesar 47,15; terjadi kenaikan rerata nilai keterampilan metakognitif yang dicapai pada kelompok ini sebesar 19,97%. Pada kelas *PBL* rerata nilai keterampilan metakognitif awal siswa sebesar 52,42 dan keterampilan metakognitif akhir

sebesar 55,75; terjadi kenaikan rerata nilai keterampilan metakognitif yang dicapai sebesar 6,35%. Pada kelas inkuiri terbimbing rerata nilai keterampilan metakognitif awal siswa sebesar 43,95 sedangkan nilai rerata keterampilan metakognitif akhir sebesar 48,27; terjadi kenaikan rerata nilai keterampilan metakognitif pada kelas Inkuiri terbimbing sebesar 9,83%.

#### Berpikir Kritis Berdasarkan Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Pada Tabel 7 merupakan tabel yang berisikan deskripsi data pengukuran berpikir kritis awal siswa, sedangkan Tabel 8 berisikan ringkasan deskripsi data pengukuran berpikir kritis akhir siswa. Data diperoleh dari hasil pretes dan postes pada kelas eksperimen (*PBL* dan inkuiri terbimbing) dan kelas kontrol (konvensional).

Pada Tabel 7 dan Tabel 8 dapat diketahui bahwa rerata nilai berpikir kritis awal pada kelas konvensional sebesar 48,74 dan nilai berpikir kritis akhir sebesar 60,26; terjadi kenaikan berpikir kritis pada kelas kontrol (konvensional) sebesar 23,63%. Pada kelas *PBL* rerata nilai berpikir kritis awal sebesar 62,68 dan nilai berpikir kritis akhir sebesar 72,42; terjadi peningkatan berpikir kritis pada kelas terbimbing rerata nilai berpikir kritis awal sebesar 53,37 dan nilai berpikir kritis akhir sebesar 59,47; terjadi peningkatan berpikir kritis pada kelas inkuiri terbimbing sebesar 11,43%.

**Tabel 2. Hasil Uji Keterlaksanaan Sintaks Strategi Pembelajaran Konvensional**

Model	Jumlah Kuadrat	Df	Rerat	F	Sig.
Regression	7216,390	3	2405,463	156,540	0,000
b1,b2	87,441	1	87,441	5,690	0,020
b1,b2,b3	116,984	2	58,492	3,806	0,026
Residual	1106,387	72	15,366		
Total	8322,776	75			

**Tabel 3. Hasil Uji Keterlaksanaan Sintaks Strategi Pembelajaran *PBL***

Model	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata	F	Sig.
Regression	2981,543	3	993,514	50,680	0,000
b1,b2	1,000	1	1,000	0,051	0,814
b1,b2,b3	33,601	2	16,801	0,857	0,420
Residual	1411,457	72	19,604		
Total	4392,000	75			

**Tabel 4. Hasil Uji Keterlaksanaan Sintaks Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Model	Jumlah kuadrat	Df	Rerata	F	Sig.
Regression	2569,985	3	856,662	26,326	0,000
b1,b2	23,223	1	23,223	0,714	0,396
b1,b2,b3	469,809	2	234,905	7,219	0,001
Residual	2342,896	72	32,540		
Total	4912,882	75			

**Tabel 5. Ringkasan Deskripsi Data Pengukuran Keterampilan Metakognitif Berdasarkan Hasil *Pretest***

Kelas yang diberi strategi pembelajaran terdiri 3 taraf	Rerata	Std. Deviasi	N
1=konvensional	39,2989	6,67175	38
2=PBL	52,4218	5,50652	38
3=inkuiri terbimbing	43,9468	4,48778	38
Total	45,2225	7,80220	114

**Tabel 6. Ringkasan Deskripsi Data Pengukuran Keterampilan Metakognitif Berdasarkan Hasil *Posttest***

Kelas yang diberi strategi pembelajaran terdiri 3 taraf	Rerata	Std. Deviasi	N
1=konvensional	47,1500	5,72914	38
2=PBL	55,7545	5,34465	38
3=inkuiri terbimbing	48,2721	3,80832	38
Total	50,3922	6,29011	114

#### Data hasil belajar kognitif berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*

Tabel 9 merupakan tabel yang berisikan ringkasan deskripsi data pengukuran hasil belajar kognitif awal siswa, dan Tabel 10 merupakan ringkasan deskripsi data pengukuran keterampilan metakognitif akhir siswa. Data didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen (*PBL* dan Inkuiri terbimbing) dan kelas kontrol (konvensional).

Pada Tabel 9 dan Tabel 10 dapat diketahui bahwa rerata nilai hasil belajar kognitif awal pada siswa kelas konvensional adalah sebesar 55,89 dan nilai hasil belajar kognitif akhir sebesar 66,76; terjadi peningkatan rerata nilai hasil belajar kognitif yang dicapai kelompok kelas konvensional sebesar 19,45 %. Pada kelas *PBL* rerata nilai hasil belajar kognitif awal siswa sebesar 67,74 dan nilai rerata hasil belajar kognitif akhir sebesar 76,26; terjadi peningkatan rerata nilai hasil belajar kognitif yang dicapai kelompok kelas *PBL* sebesar 12,58 %. Pada kelas Inkuiri terbimbing rerata nilai hasil belajar kognitif awal siswa sebesar 60,21 dan rerata nilai hasil belajar

kognitif akhir sebesar 68,87; terjadi peningkatan rerata nilai hasil belajar kognitif yang dicapai kelompok kelas Inkuiri sebesar 14,38 %.

#### Hasil analisis data keterampilan metakognitif siswa berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*.

Data keterampilan metakognitif didapatkan berdasarkan hasil pretes dan postes siswa. Data selanjutnya dianalisis menggunakan Anakova dan hasilnya diringkas dalam Tabel 11.

Pada Tabel 11 ringkasan Anakova dapat dilihat bahwa pada strategi pembelajaran diperoleh nilai F perlakuan strategi dengan signifikansi 0,008 ( $p < 0,05$ )  $H_0$  ditolak. Artinya strategi pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan metakognitif siswa.

Hasil uji lanjut LSD pengaruh strategi pembelajaran *PBL* dan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan metakognitif ditunjukkan dalam Tabel 12.

Hasil uji lanjut LSD pada Tabel 12 terlihat adanya perbedaan notasi antara perlakuan strategi pembelajaran (*PBL* dan inkuiri terbimbing) dan

**Tabel 7. Ringkasan Deskripsi Pengukuran Berpikir Kritis Awal Siswa Berdasarkan Hasil *Pretest***

Kelas yang diberi strategi pembelajaran terdiri 3 taraf	Rerata	Std. Deviasi	N
1=konvensional	48,74	7,800	38
2=PBL	62,68	6,139	38
3=inkuiri terbimbing	53,37	7,280	38
Total	54,93	9,141	114

**Tabel 8. Ringkasan Deskripsi Pengukuran Berpikir Kritis Akhir Siswa Berdasarkan Hasil *Posttest***

Kelas yang diberi strategi pembelajaran terdiri 3 taraf	Rerata	Std. Deviasi	N
1=konvensional	60,26	7,236	38
2=PBL	72,42	6,977	38
3=inkuiri terbimbing	59,47	6,845	38
Total	64,05	9,157	114

**Tabel 9. Ringkasan Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Hasil *Pretest***

Kelas yang diberi strategi pembelajaran terdiri 3 taraf	Rerata	Std. Deviasi	N
1=konvensional	55,89	10,467	38
2=PBL	67,74	6,689	38
3=inkuiri terbimbing	60,21	8,051	38
Total	61,28	9,793	114

kontrol (konvensional) terhadap keterampilan metakognitif. Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing tidak berbeda signifikan dengan strategi pembelajaran konvensional, tetapi berbeda signifikan dengan strategi pembelajaran *PBL* terhadap keterampilan metakognitif. Demikian halnya, strategi pembelajaran *PBL* berbeda nyata dengan strategi pembelajaran konvensional dan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan metakognitif.

#### **Hasil analisis data berpikir kritis siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*.**

Hasil analisis data tentang berpikir kritis siswa berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* ditunjukkan dalam Tabel 13.

Pada Tabel 11 ringkasan Anakova dapat dilihat bahwa pada strategi pembelajaran diperoleh nilai *F* perlakuan strategi dengan signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ )  $H_0$  ditolak. Artinya strategi pembelajaran berpengaruh terhadap berpikir kritis siswa.

Hasil uji lanjut LSD pengaruh strategi pembelajaran *PBL* dan inkuiri terbimbing terhadap berpikir kritis ditunjukkan dalam Tabel 14.

Hasil uji lanjut LSD pada Tabel 14 terlihat adanya perbedaan notasi antara perlakuan strategi pembelajaran (*PBL* dan inkuiri terbimbing) dan kontrol (konvensional) terhadap berpikir kritis. Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing tidak berbeda signifikan dengan strategi pembelajaran konvensional, tetapi berbeda signifikan dengan strategi pembelajaran *PBL* terhadap berpikir kritis. Demikian halnya, strategi pembelajaran *PBL* berbeda nyata dengan strategi pembelajaran konvensional dan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap berpikir kritis.

#### **Hasil analisis data hasil belajar kognitif siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest***

Berikut ini Tabel 15 yang menyajikan ringkasan Anakova hasil perhitungan data hasil belajar kognitif berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*.

**Tabel 10. Ringkasan Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Hasil *Posttest***

Kelas yang diberi strategi pembelajaran terdiri 3 taraf	Rerata	Std. Deviasi	N
1=konvensional	66,76	7,398	38
2=PBL	76,26	6,052	38
3=inkuiri terbimbing	68,87	5,429	38
Total	70,63	7,504	114

**Tabel 11. Ringkasan Anakova Hasil Perhitungan Data Keterampilan Metakognitif Berdasarkan Hasil *Pretest* dan *Posttest***

Sumber	Jumlah Kuadrat	df	Rerata	F	Sig.
Corrected Model	2335,240(a)	3	778,413	40,093	,000
Intercept	1586,229	1	1586,229	81,701	,000
XMETA	672,336	1	672,336	34,630	,000
KELAS	195,362	2	97,681	5,031	,008
Error	2135,655	110	19,415		
Total	293959,430	114			
Corrected Total	4470,895	113			

**Tabel 12. Hasil Uji LSD Pengaruh Pembelajaran terhadap Keterampilan Metakognitif**

KELAS	XMETA	YMETA	SELISIH	METACOR	Notasi LSD
3=inkuiri terbimbing	43,95	48,27	4,33	48,83	a
1=konvensional	39,30	47,15	7,85	49,74	a
2=PBL	52,42	55,75	3,33	52,61	b

Pada Tabel 11 ringkasan Anakova dapat dilihat bahwa pada strategi pembelajaran diperoleh nilai F perlakuan strategi dengan signifikansi 0,002 ( $\text{sig} < 0,05$ )  $H_0$  ditolak. Artinya strategi pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Hasil uji lanjut LSD pengaruh strategi pembelajaran *PBL* dan inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar kognitif ditunjukkan dalam Tabel 16.

Hasil uji lanjut LSD pada Tabel 16 terlihat adanya perbedaan notasi antara perlakuan strategi pembelajaran (*PBL* dan inkuiri terbimbing) dan kontrol (konvensional) terhadap hasil belajar kognitif. Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing tidak berbeda signifikan dengan strategi pembelajaran konvensional, tetapi berbeda signifikan dengan strategi pembelajaran *PBL* terhadap hasil belajar kognitif. Demikian halnya, strategi pembelajaran *PBL* berbeda nyata dengan strategi pembelajaran konvensional dan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar kognitif.

## PEMBAHASAN

### Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Keterampilan Metakognitif

Pengaruh penerapan strategi pembelajaran terhadap keterampilan metakognitif siswa yang diukur melalui hasil penelitian berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis menggunakan anakova pada taraf signifikansi 0,05 menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan metakognitif. Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan keterampilan metakognitif siswa dan penerapan model pembelajaran memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan keterampilan metakognitif. Hasil penelitian serupa dilakukan oleh Danial (2010) menyatakan bahwa strategi pembelajaran *PBL* atau *PBM* berpengaruh sangat signifikan dalam meningkatkan kemampuan metakognitif mahasiswa atau dengan kata lain penerapan *PBL* memberikan

kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan metakognitif. Penelitian Brickman *et al.* (2009) menyimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains dan rasa percaya diri.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran *PBL* yang terdiri dari lima tahapan dimulai dengan orientasi siswa terhadap masalah aktual dan diakhiri dengan proses analisis dan evaluasi hasil belajar, siswa dapat melaksanakan tahapan tersebut dengan baik. Tahapan dan kegiatan dalam strategi pembelajaran *PBL* tersebut berpotensi untuk meningkatkan keterampilan metakognitif siswa melalui pemecahan masalah autentik. Menurut Arends (2008), bahwa hasil yang diperoleh dari strategi *PBL* adalah membantu mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan intelektual, mempelajari peran-peran orang dewasa dengan mengalaminya berbagai situasi riil atau situasi disimulasikan, dan menjadi pembelajar mandiri dan otonom. Akcay (2009) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran *PBL* dapat mempromosikan metakognisi dan mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, membantu peserta didik memperoleh pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan. Sejalan dengan Corebima (2009:2010), bahwa strategi pembelajaran *PBL* terbukti berpotensi memberdayakan keterampilan metakognitif. *PBL* menyebabkan terjadinya proses berpikir dan belajar (Goh dan Ong, Tanpa Tahun).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Tamri (2012), menyatakan siswa yang dibelajarkan dengan *PBL* termotivasi dan melatih siswa untuk memahami pemecahan masalah yang dihadapi, baik secara teoritis maupun praktis. Pada strategi pembelajaran *PBL* siswa terbiasa menjawab soal-soal uraian dan memberikan argumentasi pada jawaban soal-soal yang dihadapi dengan penalaran yang berfokus pada permasalahan. Menurut Susilo (2005) *PBL* dapat meningkatkan partisipasi siswa dan meningkatkan banyaknya informasi yang dapat diingat oleh siswa. Strategi pembelajaran *PBL* merupakan strategi yang berorientasi pada *student centered* yang berdasarkan paradigma konstruktivisme memiliki keterkaitan atau hubungan yang sangat erat dengan kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan berpikir kritis. Halim (2011) menyatakan bahwa terdapat pengaruh strategi PBM terhadap kemampuan metakognitif, dilihat dari nilai yang diperoleh lebih tinggi dari pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya oleh Paidi (2008), menyatakan terjadi peningkatan kemampuan metakognitif siswa yang diberi pembelajaran dengan strategi PBM.

Strategi pembelajaran inkuiri terbimbing berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut yang terdiri dari tahapan menghadapkan siswa pada masalah sampai dengan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah berpotensi dalam meningkatkan keterampilan metakognitif. Potensi tersebut dapat meningkatkan keterampilan

**Tabel 13. Ringkasan Anakova Hasil Perhitungan Data Berpikir Kritis Berdasarkan Nilai Pretest dan Posttest**

Sumber	Jumlah Kuadrat	Df	Rerata	F	Sig.
Corrected Model	5184,475(a)	3	1728,158	44,299	,000
Intercept	2758,463	1	2758,463	70,710	,000
XKRITIS	1180,896	1	1180,896	30,271	,000
KELAS	1109,881	2	554,941	14,225	,000
Error	4291,209	110	39,011		
Total	477188,000	114			
Corrected Total	9475,684	113			

**Tabel 14. Hasil Uji LSD Pengaruh Pembelajaran terhadap Berpikir Kritis**

KELAS	XKRITIS	YKRITIS	SELISIH	KRITIS COR	Notation LSD
3=inkuiri terbimbing	53,37	59,47	6,11	60,19	a
1=konvensional	48,74	60,26	11,53	63,11	a
2=PBL	62,68	72,42	9,74	68,86	b

**Tabel 15. Ringkasan Anakova Hasil Perhitungan Data Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Hasil *Pretest* dan *Posttest***

Sumber	Jumlah Kuadrat	df	Rerata	F	Sig.
Corrected Model	3443,561(a)	3	1147,854	43,256	,000
Intercept	4068,908	1	4068,908	153,335	,000
XKOG	1551,614	1	1551,614	58,472	,000
KELAS	348,169	2	174,084	6,560	,002
Error	2918,965	110	26,536		
Total	575088,000	114			
Corrected Total	6362,526	113			

**Tabel 16. Hasil Uji LSD Pengaruh Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif**

KELAS	XKOG	YKOG	SELISIH	KOGCOR	Notation LSD
1=konvensional	55,89	66,76	10,87	69,12	a
3=inkuiri terbimbing	60,21	68,87	8,66	69,34	a
2=PBL	67,74	76,26	8,53	73,44	b

metakognitif, karena siswa menyelesaikan masalahnya dengan melakukan penyelidikan dan analisis data. Strategi inkuiri terbimbing dirancang berdasarkan langkah kerja ilmiah (Corebima, 2010). Berdasarkan hal tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa strategi pembelajaran inkuiri terbimbing telah dirancang sedemikian rupa untuk diarahkan pada keterampilan metakognitif siswa. Menurut Putri (2012), kegiatan pembelajaran dengan strategi metakognitif dalam metode inkuiri dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga aktivitas kelas lebih terpusat pada siswa. Selanjutnya menurut Putri (2012) berdasarkan hasil penelitiannya, sebagian besar siswa aktif dalam kegiatan praktikum dan diskusi. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Hendi (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran secara aktif, sehingga konsep yang dicapai lebih baik. Sesuai dengan pendapat Wirtha (2008), strategi pembelajaran inkuiri memberikan peluang kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, peran guru disini sebagai fasilitator dan mediator sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menumbuhkembangkan sikap ilmiah.

Strategi pembelajaran *PBL* dan Inkuiri terbimbing memiliki karakter yang hampir sama dalam kaitannya dengan keterampilan metakognitif. Pada

penelitian yang telah dilakukan ditunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan berpengaruh terhadap keterampilan metakognitif namun, ada perbedaan dalam konsistensi keterlaksanaan sintaks pembelajarannya. Penerapan strategi pembelajaran *PBL* lebih konsisten dibandingkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dan konvensional. Adanya perbedaan tersebut menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang selama ini dianggap sama ternyata memiliki perbedaan.

#### **Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Berpikir Kritis**

Pengaruh penerapan strategi pembelajaran terhadap keterampilan metakognitif siswa yang diukur melalui hasil penelitian berupa pretes dan postes. Hasil analisis menggunakan anakova pada taraf signifikansi 0,05 menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berpengaruh terhadap berpikir kritis. Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan berpikir kritis siswa dan penerapan model pembelajaran memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan berpikir kritis. Hasil penelitian serupa dilakukan oleh Hasana, (2012) menyatakan seluruh rangkaian kegiatan pada tahapan penerapan *PBL* melalui strategi belajar *PQ4R* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian Prayitno (2011) menyimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing dipadu *STAD* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, metakognisi, dan keterampilan proses sains pada siswa berkemampuan akademik atas dan bawah.

Nurhadi dan Senduk (2004) dan Arends (2008) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dalam pemecahan masalah. Pernyataan lain oleh Masek & Yamin (2011) menyatakan, umumnya *PBL* berpotensi besar untuk membantu perkembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya keterampilan berpikir kritis. Pernyataan ini didukung juga oleh Hung *et al.* (tanpa tahun) pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang memberikan fasilitas untuk berpikir tingkat tinggi dan keterampilan pemecahan terlepas dari siswa memiliki level pengetahuan yang rendah. Karakter pada strategi pembelajaran *PBL* mampu memperdayakan kemampuan berpikir siswa, sehingga hasil belajar yang dihasilkan tentunya mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.. Dapat dipahami secara rasional strategi pembelajaran *PBL* dari sintaksnya terlihat penekanannya pada pembelajaran yang berorientasi memberikan masalah dunia nyata kepada siswa. Pemecahan masalah diperlukan suatu kemampuan berpikir kritis pada siswa.

Sudarman (2007) menjelaskan, *PBL* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang materi pembelajaran tertentu dengan menerapkan proses berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran tersebut. *PBL* dapat mengembangkan dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Weissinger, 2004) dan *PBL* dapat membantu mengatasi defisit dalam berpikir kritis (Tiwari dkk., 1999). Sejalan dengan pendapat tersebut Herman & Knobloch (2004), merekomendasikan pembelajaran investigasi yang menggunakan pendekatan konstruktivistik *PBL* untuk menentukan pengaruh terhadap hasil pembelajaran (*learning outcome*). Karakter strategi pembelajaran *PBL* mampu memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga hasil belajar merekapun tentunya akan meningkat seiring meningkatnya kemampuan berpikirnya.

Salah satu strategi pembelajaran yang mampu memberdayakan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu pembelajaran kooperatif (Corebima, 2010). Salah satu pembelajaran kooperatif yaitu strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dan sintaksnya lebih berpotensi untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Greenwald dan Quitadamo (2014) memberikan kesimpulan bahwa pembelajaran inkuiri yang diterapkan pada mahasiswa menunjukkan perolehan berpikir kritis yang lebih tinggi. Pencapaian ini khususnya pada menganalisis, menginferensi, dan keterampilan menginterpretasi, hasil ujian menjadi lebih baik, dan mendapatkan nilai tinggi secara signifikan. Qing *et al.* (2010) mengatakan bahwa pembelajaran inkuiri mampu meningkatkan kemampuan siswa mengintegrasikan teori dengan praktik dan melibatkannya dalam berpikir kritis.

Pendapat yang diungkapkan oleh Siegel (2010), bahwa berpikir kritis mempunyai posisi yang unggul di antara banyak tujuan pembelajaran, dan keterampilan berpikir kritis merupakan hal yang dianjurkan oleh para pendidik dan teori pendidikan pada masa sekarang ini. Inkuiri terbimbing melalui sintaksnya memfasilitasi siswa untuk memecahkan masalah. Kemampuan untuk memecahkan masalah yang dimiliki seseorang dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator, misalnya mampu mengidentifikasi masalah, memiliki rasa ingin tahu, bekerja secara teliti dan mampu mengevaluasi keputusan.

Kemampuan berpikir kritis dapat berkembang jika sengaja dilatih dan dikembangkan. Upaya untuk memperoleh kemampuan berpikir kritis memerlukan waktu. Menurut Corebima (2001), menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis akan berkembang apabila sengaja dikembangkan. Upaya pengembangan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan melalui aktivitas pembelajaran, sehingga dari aktifitas pembelajaran tersebut selanjutnya akan berdampak terhadap perkembangan kemampuan metakognitif siswa.

Strategi pembelajaran *PBL*, inkuiri terbimbing dan konvensional memiliki karakter yang berbeda. Perbedaan karakter masing-masing strategi pembelajaran disebabkan oleh perbedaan sintaksnya. Perbedaan sintaks pada masing-masing strategi pembelajaran tersebut menyebabkan berpikir kritis siswa berbeda-beda. Hasruddin (2009) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran memiliki andil dalam menciptakan kondisi pebelajar, apakah mereka

memiliki kemampuan berpikir kritis ataukah hanya memiliki kemampuan menghafal yang sangat baik.

### **Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif**

Pengaruh penerapan strategi pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif siswa yang diukur melalui hasil penelitian berupa pretes dan postes. Hasil analisis menggunakan anakova pada taraf signifikansi 0,05 menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif. Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian serupa dilakukan oleh Paidi (2008), Munfahroyin (2009), dan Karma (2010) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar biologi. Lestari (2011) juga menyatakan bahwa hasil belajar IPA-biologi bagi siswa yang belajar dengan model pembelajaran *PBL* atau *PBM* lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara konvensional.

Strategi *PBL* terkait juga dengan pemahaman konsep atau hasil belajar siswa, artinya melalui pembelajaran berdasarkan masalah akan mampu mempengaruhi atau meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Menurut Ibrahim dan Nur (2000) menyatakan pembelajaran berdasarkan masalah dapat membangkitkan minat siswa untuk membangkitkan intelektual dan memberi kesempatan siswa belajar secara nyata. Lebih lanjut Lestari (2011) juga menyatakan bahwa hasil belajar IPA bagi siswa yang belajar dengan model pembelajaran *PBL* atau *PBM* lebih tinggi daripada siswa yang belajar secara konvensional. Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut bahwa strategi pembelajaran *PBL* mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Diketahui dari hasil pretes dan postes pada kelas *PBL*, yang menunjukkan hasil peningkatannya. *PBL* dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan dalam belajar, kerjasama tim, dan pemecahan masalah (Woods, 2006).

Pengaruh strategi pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan hasil belajar kognitif disampaikan oleh para peneliti berdasarkan hasil penelitiannya. Winarni (2006) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa inkuiri terbimbing mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA-Biologi, kemampuan berpikir kritis, dan sikap ilmiah siswa.

Lebih lanjut penelitian oleh Indriati & Indriwati (2012) menjelaskan bahwa pembelajaran praktikum yang dilaksanakan berbasis inkuiri dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam berinkuiri dan hasil belajar biologi siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sudarisman (2012) menjelaskan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan variasi teknik (*fishbone diagram* dan *vee diagram*) berpengaruh positif terhadap hasil belajar meliputi ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pujiastuti (2012) dan Nurhidayati (2012) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dibandingkan dengan pembelajaran *TGT*, *STAD* dan konvensional. Dari beberapa hasil penelitian tersebut bisa dikatakan bahwa strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa.

Kemampuan kognitif merupakan suatu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran karena merupakan indikator keberhasilan belajar. Kemampuan kognitif siswa berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyerap dan memahami bahan kajian yang dibelajarkan. Menurut Usman (2000) indikator yang dapat dijadikan tolok ukur keberhasilan kegiatan belajar mengajar adalah 1) daya serap terhadap bahan pelajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individu maupun kelompok; 2) perilaku yang digunakan dalam tujuan pembelajaran khusus yang telah dicapai siswa, baik individu maupun kelompok.

### **Perbandingan Hasil Kajian Keterampilan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Hasil Belajar Kognitif**

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap keterampilan metakognitif, berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada keterkaitan dan interaksi antara penerapan strategi pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan metakognitif, berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif. Hasil penelitian serupa telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya Danial (2010); Halim (2012); Muhidin (2012); Kusumaningtias (2012) menjelaskan bahwa penerapan strategi pembelajaran *PBL* terbukti berpengaruh signifikan terhadap keterampilan metakognitif, berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif. Selanjutnya penelitian sebelumnya oleh Setiawan (2005); Santoso (2007); dan Ramdani

(2012); menjelaskan bahwa penerapan strategi inkuiri terbukti efektif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran pembelajaran *PBL* dan inkuiri terbimbing memiliki keterampilan metakognitif yang berbeda nyata, sedangkan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dan strategi konvensional memiliki perbedaan yang nyata terhadap keterampilan metakognitif. Hal ini disebabkan karena ada kesamaan karakteristik sintaks pada *PBL* dan inkuiri. Karakteristik sintaks pada strategi pembelajaran *PBL* yaitu meningkatkan *metacognitive self-regulation* dan keterampilan berpikir kritis (Sungur dan Tekkaya, 2006), sedangkan pada strategi pembelajaran inkuiri terbimbing membantu siswa mengembangkan keterampilan intelek tual, berpikir kritis, dan mampu memecahkan masalah secara alami (Dimiyati dan Mujiono, 2006).

Hasil uji lanjut tentang pengaruh strategi pembelajaran terhadap berpikir kritis menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran *PBL* dan inkuiri terbimbing memiliki berpikir kritis yang berbeda nyata, namun pada strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dan strategi pembelajaran konvensional memiliki perbedaan yang tidak nyata terhadap berpikir kritis. Hal ini disebabkan oleh karena setiap pembelajaran memiliki karakter yang berbeda-beda. Karakteristik pada strategi pembelajaran *PBL* yaitu dapat mengembangkan dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Weissinger, 2004; Yuan dkk., 2008), sedangkan inkuiri terbimbing telah terbukti efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. (Joyce, et al 2000).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa (1) Strategi pembelajaran *PBL* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan metakognitif siswa. (2) Strategi pembelajaran *PBL* berpengaruh signifikan terhadap berpikir kritis. (3) Strategi pembelajaran *PBL* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut. (1) Guru mata pelajaran Biologi dapat menerapkan strategi pembelajaran *PBL* dan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan metakognitif, berpikir kritis dan hasil belajar siswa. (2) perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan strategi pembelajaran *PBL* dan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan metakognitif, berpikir kritis dan hasil belajar kognitif yang lebih luas dan mendalam.

## DAFTAR RUJUKAN

- Akcaay, B. 2009. Problem Based Learning in Science Education. *Journal of Turkish Science Education*. Vol. 6(1): 26-36.
- Ardana, I. K., Arnyana, I. B. P., & Setiawan I. G. A. N. 2013. Studi Komparatif Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Kooperatif STAD terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah Biologi SMA. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach. Seventh Edition*. New York: McGraw Hill Company.
- Brickman, P. 2009. Effects of Inquiry-based Learning on Student's Science Literacy Skills and Confidence, *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 3(2): 1-22.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Corebima, A.D. 2001. *Pengembangan Penalaran pada Pembelajaran IPA Biologi*. Makalah disajikan dalam Pelatihan dan Lokakarya PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) bagi para Guru IPA Biologi dalam rangka RUT VIII, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Malang, 31 Agustus-1 September.
- Corebima, A.D. 2009. *The Effect of Learning Strategies on Metacognitive Skill of Snior High Schools Students In Malang and Palangkaraya (Indonesia)*. Paper Presented at The 3rd Redsigning Pedagogy International Conference, pada bulan Juni di Singapura.
- Corebima, A.D. 2010. *Memberdayakan Keterampilan Berpikir Selama Pembelajaran Demi Masa Depan*

- Kita. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Optimalisasi Sains untuk Memberdayakan Manusia, Prodi Sains PPs Unesa, Surabaya, 16 Januari 2010.
- Danial, M. 2010. *Pengaruh Strategi PBL dan Kooperatif GI Terhadap Metakognisi dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makasar*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Dimayati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Greenstein, L. 2012. *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. Thousand Oaks, California: Corwin, A Sage Company.
- Goh, A., Acikyildiz, m., Dogar, C., & Sozibilir, M. 2007. An Investigation Into the Effectiveness of Problem-Based Learning in a Physical Chemistry Laboratory Course. *Research in Science & Technological Education*. Vol. 25 (1): 99-113.
- Greenwald, R. R. & Quitadamo, I. J. 2014. A Mind of Their Own: Using Inquiry-based Teaching to Build Critical Thinking Skills and Intellectual Engagement in an Undergraduate Neuroanatomy Course. *The Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 12(2): A100-A106.
- Halim, I. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Kemampuan Akademik Siswa Terhadap Kemampuan Metakognitif, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Konsep Sistem Pernapasan Kelas XI SMA Negeri 1 Tellulimpoe Kabupaten Sinjai*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Hasana, N. 2012. *Pengaruh Penerapan Problem Based Learning Melalui Strategi Belajar Preview, Question, Read, Reflect, Recite, and Review Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, Hasil Belajar Kognitif dan Hasil Belajar Afektif Siswa Kelas VII SMPN 18 Balikpapan*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Hasruddin. 2009. Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Tabularasa*, 6 (1): 48-60.
- Hendi, R.P. 2010. *Pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dengan multimedia dan lingkungan riil ditinjau dari motivasi dan kemampuan awal siswa*. Tesis. Universitas Sebelas Maret: Surakarta
- Herman, J. M. Knobloch. 2004. Ekplorasi The Effects Of Constructivist Teaching On Student Attitude And Performance.
- Ibrohim, M. & Nur, M. 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA-Universitas Press
- Indriati, Y. & Indriwati, S. E. 2012. *Implementasi Kegiatan Praktikum Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa*. Prosiding Seminar Nasional MIPA dan Pembelajaran. Malang: UM, 13 Oktober.
- Joyce, B., M. Weil & E. Calhoun. 2000. *Models of Teaching*. 6<sup>th</sup> edition. Allyn Bacon. Boston. United State America.
- Karma, I. W. 2010. *Pengaruh Strategi PBL dan Integrasinya dengan STAD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Berpikir Kritis, Kesadaran Metakognitif, dan Hasil Belajar Kognitif Biologi pada Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Mataram*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Kusumaningtyas, A. 2012. *Pengaruh Problem Based Learning Dipadu Numbered Head Together Terhadap Kemampuan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Kognitif Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Lestari, D. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMPN 2 Blitar ditinjau dari Kemampuan Dasar Matematika*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Livingston, J. 1997. *Metakognition: An Overview State University of New York at Buffalo* (Online), (<http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Meatagog.htm>, diakses 24 Oktober 2014).
- Malayati, E.N. 2014. *Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Hasil Belajar Kognitif dengan Hasil Belajar Biologi Siswa yang Menjalani Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Kelas XI SMA di Kota Malang*. Tesis tidak Diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Marzano, R.J., dk. 1988. *Dimension of Thinking a Framework of Curriculum and Instruction*. Virginia Association for Superfision and Curriculum Development (ASCD).
- 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*, Vol.2, No.1, 215-221.
- Muhfahroyin. 2009. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Integrasi STAD dan TPS dan Kemampuan Akademik terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi*

- Kemampuan Berpikir Kritis, dan Keterampilan Proses Siswa SMA di Kota Metro.* disertasi tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Muhiddin P. 2012. *Pengaruh Integrasi Problem Based Learning dengan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw dan Kemampuan Akademik Terhadap Metakognisi, Berpikir Kritis, Pemahaman Konsep, dan Retensi Mahasiswa pada Perkuliahan Biologi Dasar di FMIPA Universitas Negeri Makassar.* Disertasi tidak diterbitkan: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nurhidayati, S. 2012. *Pengaruh Metode STAD dan Inkuiri Terbimbing terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang.* Tesis tidak diterbitkan. Malang: pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Nurhadi dan Senduk, A.G. 2003. *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL) dan Penerapannya dalam KBK.* Malang: Universitas Negeri Malang.
- Paidi. 2008. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi yang Mengimplementasikan PBL dan Strategi Metakognitif serta Efektivitasnya Terhadap Kemampuan Metakognitif, Pemecahan Masalah, dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA di Sleman-Yogyakarta.* Disertasi tidak dipublikasikan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Palennari, M. 2012. *Potensi Integrasi Problem Based Learning dengan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa.* *Jurnal Bionature*, 13(1): 1-9.
- Pevelich, MJ & Abraham, MR. 1977. *Guided Inquiry Laboratories for General Chemistry Student.* *Journal of Chemical Education*, 2 (52): 23-26.
- Prayitno, B. A. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Biologi SMP Berbasis Inkuiri Terbimbing Dipadu Kooperatif STAD serta Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Metakognisi, dan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Berkemampuan Akademik Atas dan Bawah.* Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Pujiastuti, P. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dipadu Kooperatif Teams Game Turnamen seta Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPA-Biologi pada Siswa Kelas V SD Berkemampuan Akademik Berbeda di Kota Wates Kabupaten Kulonprogo.* Disertasi tidak diterbitkan. Malang: pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Putri, W.A. 2012. *Pengaruh Penerapan Strategi Metakognitif dalam Metode Inkuiri Terhadap Hasil Belajar.* *Unne Journal of Biology Education*, 1(3): 65-70
- Qing, Z., Jing, G., & Yan, W. 2010. *Promoting Preservice Teachers Critical Thinking Skills by Inquiry Based Chemical Experiment.* *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2010): 4597–4603.
- Ramdani, A. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Melalui Kegiatan Lesson Study dan Pengaruh Imolementasinya Terhadap Hasil Belajar IPA Biologi dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda di SMP Negeri Kota Mataram.* Disertasi tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Rohmatika, S. 2015. *Pengaruh Inkuiri Terbimbing dipadu Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X SMA di Kota Malang.* Tesis tidak diterbitkan. Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Santoso, H. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri dan Strategi Kooperatif Terhadap Hasil Belajar Kognitif, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kerjasama Siswa SMA Berkemampuan Atas dan Bawah di Kota Metro Lampung.* Disertasi tidak Diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana Unibversitas Negeri Malang.
- Setiawan, I.G.A.N. 2005. *Pengaruh Pembelajaran Kontesktual dalam Startegi Inkuiri dan Pemebalajaran Berdasarkan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi SMP di Kecamatan Buleleng Bali.* Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Siegel, H. 2010. *Critical Thinking.* *International Encyclopedia of Education*, 6 (1): 141-145.
- Suchman, R.J. 1982. *Studies in Inquiry Training.* In Joyce, Marsha Weil with Emily Calhoun. *Model of Teaching.* New Jerrsey: Prentice Hall. Edisi ke-6.
- Sudarisman, S. 2012. *Implementasi Model Guided Inquiry dengan Variasi Teknik pada Pembelajaran Biologi di SMA.* Prosiding Seminar Nasional MIPA dan Pembelajaran. Malang: UM, 13 Oktober.
- Sudarman. 2007. *Problem Based Learning: Model Pembelajaran untuk Mengem-bangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah.* *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2 (2):68-73.

- Sungur, S. & Twkkaya, C. 2006. Effect of Problem Based Learning and Traditional Intruccion on Self-Reguled Learning. *The Journal of Educational Reserch*. Vol.99(5): 307-317.
- Susilo, H. 2005. *Pemebelajaran Kooperatif Think Pire Share*. Makalah disajikan pada pelatihan PBMP (Pemebrdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) pada pembelajaran dengan tema “Pemberdayaan Kemampuan Berpikir Selama Pembelajaran sebagai Langkah Strategi Implementasi Kurikulum 2004” bagi para guru dan mahasiswa sains biologi dalam rangka RUUKK VA25 Juni.
- Sutama, I. N., Arnyana, I. B., & Swasta I. B. J. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah pada Pelajaran Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura. *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4 (1).
- Tamri. 2012. *Pengaruh Strategi PBL dan Kooperatif STAD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berpikir Kritis, Kesadaran Metakognitif, dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 9 Balik Papan*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Tuchman, B.W. 1999. *Conducting Educational Reserch*. (5<sup>th</sup> ed). New York: Hartcourt Brace College Publiser ; Wiersma, W. 1995. *Reserch Methods in Education (An Intrudiction Sixth Edition)*. Massachuserts USA: Allyn and Bacon.
- Usman. 2000. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tan, O. S. 2003. *Problem Based-Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21 st Century*. Singapore: Cengange Learning Asia Pte Ltd.
- Taraban, R., & Rynearson, K., & Kerr, M. S. 2000. Metacognition and freshman academic performance. *Journal of Developmental Education*, 24(1). 12-18.
- Tiwari, A., Chan, S., Sullivan, P.L., Dixon, A.S. & Tang, C. 1999. Enhacing Studens’ Critical Thinking Through Problem-Based Kearning. In J. Mars (Ed). *Implementing Problem Based Learning Project: Proceedings of the Firs Asia Pasific Conference on Problem Based Learning* (pp.75-86). Hong Kong: The University Grants Committee of Hong Kong, Teaching Development Project. (Online), (<http://teaching.polyu.edu.pdf>), diakses 03 Desember 2015 .
- Weissinger, P.A. 2004. Critical Thinking, Metacognition, and Problem Based Learning. In Tan Oon Seng (Ed). *Enhancing Thinking trough Problem Based Learning Approaches*. Singapore: Thomson.
- Whirta, M & Rapi, K. 2008. Pengaruh model pembelajaran dan penalaran formal terhadap penguasaan konsep fisika dan sikap ilmiah siswa SMA Negeri 4 Singaraja. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 1(2): 15-29.
- Winarni, E.W. 2006. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri terhadap Pemahaman Konsep IPA-Biologi, Kemampuan berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD dengan Tingkat Kemampuan Akademik Berbeda*. Disertasi, tidak diterbitkan. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Woods. 2006. *Preparing for PBL*. McMaster University Hamilton, ON: Canada.