

PENGARUH *GUIDED DISCOVERY* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES DAN PEMAHAMAN KONSEP DARI TINGKAT KETERAMPILAN BERPIKIR SISWA SMA

HASAN AIDI ANDA

SMAN 9 Kendari

E-Mail: Hasananda12@Guru.Sma.Belajar.Id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui; 1) pengaruh antara pembelajaran *guided discovery* (GD) dengan pembelajaran langsung terhadap rerata nilai keterampilan proses sains (KPS) dan pemahaman konsep biologi *tanpa* maupun berdasarkan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS), 2) perbedaan rerata nilai KPS dan pemahaman konsep biologi antara pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung *tanpa* maupun berdasarkan tingkat KBKS. Penelitian ini merupakan *quasi eksperimen* dengan *Nonequivalent Control Group Design Factorial 2X2*. Penentuan sampel dengan teknik *purposive sampling*. Penjarangan data sampel dengan tes uraian yang meliputi; 1) variabel moderator dengan menggunakan keterampilan berpikir kritis siswa, 2) variabel terikat keterampilan proses sains dan pemahaman konsep biologi. Hasil penelitian; 1) 31,17% keterampilan proses sains dan 21,08% *N-gain* pemahaman konsep biologi dipengaruhi oleh pembelajaran GD dan langsung. 2) 39,53% keterampilan proses sains dan 23,64% *N-gain* pemahaman konsep dipengaruhi oleh tingkat keterampilan berpikir kritis siswa. 3). Rerata keterampilan proses sains 01-03 pembelajaran GD 70,94 > pembelajaran langsung 58,25, *N-gain* pemahaman konsep biologi pembelajaran GD 0,41 > 0,17 pembelajaran langsung. 4). Rerata keterampilan proses sains 01-03 pembelajaran GD tingkat tinggi 71,94 > pembelajaran langsung tingkat tinggi 62,63. Rerata keterampilan proses sains 01-03 GD tingkat rendah 69,90 > pembelajaran langsung tingkat rendah 53,88. Pembelajaran GD tingkat keterampilan berpikir kritis siswa tinggi dan rendah memiliki *N-gain* pemahaman konsep biologi kategori sedang. Pembelajaran langsung tingkat keterampilan berpikir kritis siswa tinggi dan rendah memiliki *N-gain* pemahaman konsep biologi kategori rendah.

Kata Kunci: *Guided discovery*, keterampilan proses sains, pemahaman konsep biologi

ABSTRACT

This study aims to determine; 1) the effect of guided discovery (GD) learning with direct learning on the average value of science process skills (KPS) and understanding of biological concepts without or based on students' critical thinking skills (KBKS), 2) the difference in the average value of KPS and understanding of biological concepts between learning guided discovery with direct learning without or based on the KBKS level. This research is a quasi-experimental with Nonequivalent Control Group Design Factorial 2X2. Determination of the sample by purposive sampling technique. Screening of sample data with a description test which includes; 1) moderator variable using students' critical thinking skills, 2) the dependent variable is science process skills and understanding of biological concepts. Research result; 1) 31.17% science process skills and 21.08% *N-gain* understanding of biological concepts are influenced by GD and direct learning. 2) 39.53% of science process skills and 23.64% of *N-gain* concept understanding are influenced by the level of students' critical thinking skills. 3). The mean of science process skills 01-03 learning GD 70.94 > direct learning 58.25, *N-gain* understanding of learning biology concepts GD 0.41 > 0.17 direct learning. 4). The mean of science process skills 01-03 high-level GD learning is 71.94 > high-level direct learning is 62.63. The mean of science process skills 01-03 GD low level 69.90 > low level direct learning

53.88. GD learning with high and low levels of critical thinking skills of students has an N-gain understanding of the medium category of biological concepts. Direct learning of high and low levels of critical thinking skills of students has a low N-gain understanding of biological concepts.

Keywords: Guided discovery, science process skills, understanding biological concepts

PENDAHULUAN

Keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal yaitu penggunaan pembelajaran *guided discovery*, sedangkan faktor internal adalah keterampilan proses sains, pemahaman konsep dan tingkat keterampilan berpikir siswa. Pembelajaran *guided discovery* memiliki keunggulan yaitu 1) Carin & Sund (1989) dalam Suprihatiningrum (2013) siswa yang lambat belajar akan mengetahui bagaimana menyusun dan melakukan penyelidikan. Slavin (2011) siswa termotivasi untuk menemukan jawaban sendiri dan siswa menyelesaikan masalah dan berpikir kritis secara mandiri. Eggen dan Kauchak (2012) *guided discovery* menyatakan dapat memberikan hasil yang sangat memuaskan, membimbing siswa mengembangkan pemahaman jauh lebih baik ketimbang sekedar menjelaskan topik yang ada pada mereka, lebih fleksibel, merupakan metode pembelajaran yang mengarahkan siswa pada kegiatan yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains di mana siswa dibimbing untuk menemukan dan menyelidiki sendiri tentang suatu konsep sains sehingga pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa bukan hasil mengingat seperangkat fakta melainkan hasil temuan mereka sendiri. Mayer dan Wittrock (2002) dalam Eggen dan Kauchak (2012) menyatakan pemahaman yang berasal dari *guided discovery* biasanya lebih mendalam dibandingkan pemahaman dari ceramah dan penjelasan.

Kemendikbud (2013) pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran siswa aktif dalam menemukan konsep sendiri diantaranya adalah metode *guided discovery* karena pembelajaran *guided discovery* mengarahkan siswa untuk menemukan informasi, memahami, dan mengkonstruksi konsep-konsep tertentu, membangun aturan-aturan dan belajar menemukan sesuatu untuk memecahkan masalah. Akinbobola and Afolabi (2010) dalam Widhiyantoro (2012) menjelaskan seorang guru harus berusaha untuk menggunakan pendekatan *guided discovery* untuk melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah, belajar mandiri, berpikir kritis dan pemahaman, serta belajar kreatif.

Alasan rasional penggunaan pembelajaran *guided discovery* adalah siswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai konsep, fakta, dan proses sains sehingga siswa akan lebih tertarik terhadap pelajaran biologi. Fenomena yang terjadi adalah kebanyakan guru masih mendominasi proses pembelajaran, akibatnya keterampilan proses sains siswa, dan pemahaman konsep biologi siswa tidak optimal, sehingga materi pembelajaran biologi terkesan sulit. Pembelajaran sains biologi yang terjadi di lapangan masih banyak menggunakan metode klasikal, sehingga siswa cenderung kesulitan memahami konsep-konsep sains yang sebagian besar bersifat abstrak Ilmi, dkk (2012).

Banyak guru yang masih menempatkan diri sebagai *teacher-centered instruction*, menggunakan *single media* dalam proses pembelajaran di sekolah, sehingga inovasi pembelajaran gagal dikembangkan di sekolah karena kesadaran pelaku untuk berubah kurang La Abo (2015). Sajidan (2014) menyatakan bahwa ketidaktuntasan belajar di beberapa SMA di kota Surakarta dari beberapa indikator mempunyai daya serap rendah karena adanya pemahaman konsep yang masih rendah dari siswa, penyebabnya adalah pembelajaran masih berpusat pada guru, kurang baiknya persiapan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran, kurang variatifnya guru dalam memilih model pembelajaran yang inovatif, kurangnya media yang memungkinkan tumbuh kreativitas siswa yang diberikan guru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat *quasi eksperimen Nonequivalent Control Group Design Factorial 2X2*, dilakukan di SMAN 9 Kendari pada 25 Oktober sampai 26 Nopember 2015 dengan jumlah populasi sebanyak 140 siswa yang terdistribusi dalam empat kelas yaitu kelas XI IA1 dan 2 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran langsung dan kelas XI IA3 dan 4 sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran *guided discovery*. Penentuan besarnya sampel dengan teknik *purposive sampling* yaitu suatu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu seperti siswa yang masuk kategori tinggi dan rendah pada test keterampilan berpikir kritis.

Populasi 140 siswa akan dilakukan tes tingkat keterampilan berpikir kritis dengan teknik pengumpulan data yaitu data variabel moderator keterampilan berpikir kritis dijarung dengan tes uraian tertulis, data pemahaman konsep biologi dijarung dengan *pretest* dan *posttest* bentuk tes uraian tertulis, dan data keterampilan proses sains dijarung dengan *nontest* melalui Lembar Kegiatan Siswa (LKS)/Keterampilan Proses Sains (KPS)). LKS, siswa bekerja dalam kelompok heterogen yang sebagaimana Slavin (2011) pembelajaran penemuan terbimbing dengan pendekatan saintifik dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip pembelajaran kooperatif yaitu siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen dan saling ketergantungan positif untuk mencapai tujuan bersama. Variasi dari model belajar merupakan bentuk mengajar yang bagus (Silberman, 2009). Tes variabel moderator dilaksanakan sebelum *pretest*. *Pretest* pemahaman konsep biologi dilakukan sebelum penerapan strategi pembelajaran, *posttest* dilaksanakan setelah penerapan pembelajaran, dan *nontest* KPS dilaksanakan pada saat penerapan pembelajaran.

Sampel dalam penelitian sebanyak 64 siswa yang terbagi dalam dua kelompok pembelajaran yang anggotanya masing-masing 32 siswa. Kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dikategorikan berdasarkan hasil tes tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dalam tiga kategori yaitu 30% siswa kategori tinggi, 40% siswa kategori sedang, dan 30% siswa kategori rendah. Kategori tinggi dan rendah (60%) menjadi rujukan dalam pengolahan data penelitian. Sampel tersebut berlaku sama kepada pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung.

Tabel 1. Kriteria kategori tingkat *N-gain*

No	Nilai Gain Ternormalisasi	Kategori
1	$-1,00 \leq G < 0,00$	Terjadi Penurunan
2	$G = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
3	$0,70 \leq G \leq 1,00$	Tinggi
4	$0,30 \leq G < 0,70$	Sedang
5	$0,00 < G < 0,30$	Rendah

Sumber: Sundayana (2014)

Sebelum melaksanakan uji F, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas yang hasilnya tampak pada Tabel 2 dan 3 berikut.

Tabel 2. Uji Normalitas Data KPS dan *N-gain* Pemahaman Konsep Biologi

Variabel		Sig.	Keputusan
KPS	Guided discovery	0,100	Normal
	Langsung	0,148	Normal
KPS	Guided discovery: Tinggi	0,200*	Normal
	Guided discovery:Rendah	0,200*	Normal

	Langsung: Tinggi	0,200*	Normal
	Langsung:Rendah	0,018	Tidak normal
<i>N-gain</i>	Guided discovery	0,194	Normal
	Langsung	0,200*	Normal
<i>N-gain</i>	Guided discovery: Tinggi	0,200*	Normal
	Guided discovery: Rendah	0,200*	Normal
	Langsung: Tinggi	0,090	Normal
	Langsung:Rendah	0,200*	Normal

Keterangan. KPS = Keterampilan Proses Sains

Uji normalitas digunakan sebagai salah satu syarat untuk mengetahui apakah data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas keterampilan proses sains dan *N-gain* pemahaman konsep biologi siswa menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan $\alpha = 0,05$. Nilai *sig* dari uji normalitas lebih besar dari nilai ($\alpha > 0,05$), maka sebaran data normal. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh nilai *sig.* keterampilan proses sains dan pemahaman konsep biologi lebih besar dari $\alpha = 0,05$ atau data berdistribusi normal kecuali keterampilan proses sains pada kelompok pembelajaran langsung kategori rendah yaitu nilai *sig.* = $0,018 < \alpha = 0,05$ atau data tidak berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Selain Uji normalitas, juga dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah antara kelompok eksperimen (*guided discovery*) dan kelompok kontrol (pembelajaran langsung) mempunyai variansi yang sama atau homogen. Homogenitas hasil pemahaman konsep siswa diuji dengan Uji *Levene* dengan $\alpha = 0,05$. Kriteria keputusan uji jika hasil Uji *Levene* lebih besar daripada $\alpha = 0,05$, maka data dapat dikatakan homogen. Tabel 2 menunjukkan data KPS dan *N-gain* pemahaman konsep biologi mempunyai variansi yang sama atau homogen karena nilai *sig.* $> \alpha = 0,05$.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Hasil KPS dan *N-gain* Pemahaman Konsep Biologi

Variabel	<i>Sig.</i>	Keputusan
Keterampilan Proses Sains (KPS)	0,980	Homogen
KPS: TKBKS Tinggi dan Rendah	0,636	Homogen
<i>N-gain</i> pemahaman konsep biologi	0,545	Homogen
<i>N-gain</i> TKBKS Tinggi dan Rendah	0,444	Homogen

Ket. TKBKS = Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Analisis Pengaruh Pembelajaran *Guided Discovery* dengan Langsung terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Pemahaman Konsep Biologi

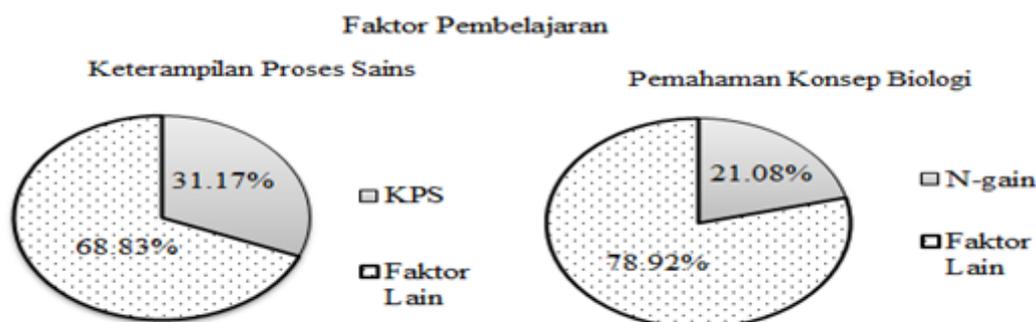
Pengaruh pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung tampak terhadap keterampilan proses sains (KPS) dan *N-gain* pemahaman konsep biologi tampak pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Multivariat KPS dan *N-gain* Pemahaman Konsep Biologi berdasarkan Faktor Pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung

<i>Tests of Between-Subjects Effects</i>				
Sumber Keragaman		F	Sig.	R Square
Faktor Pembelajaran <i>Guided Discovery</i>	Rerata KPS	28,076	0,000	0,312
	<i>N-gain</i> pemahaman konsep biologi	16,565	0,000	0,210

Keterangan. KPS = Keterampilan Proses Sains

Persentase pengaruh faktor pembelajaran *guided discovery* terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep biologi tampak pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Histogram KPS dan Pemahaman Konsep Biologi Menurut Faktor Pembelajaran

2. Analisis Pengaruh Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa (KBKS) terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Pemahaman Konsep Biologi

Pengaruh tingkat keterampilan berpikir kritis siswa terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep biologi tampak pada Tabel 4 berikut.

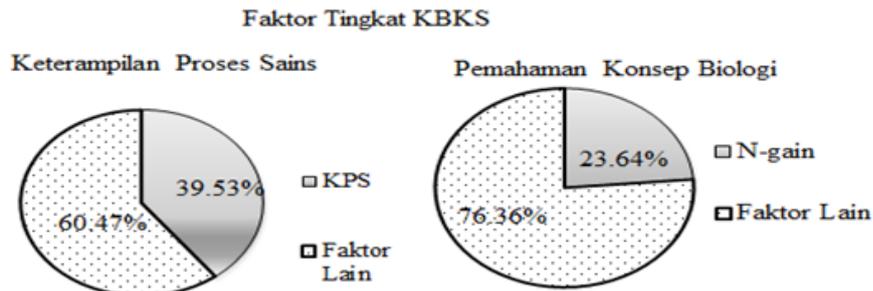
Tabel 5. Hasil Multivariat KPS dan *N-gain* Pemahaman Konsep Biologi berdasarkan Faktor Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

<i>Tests of Between-Subjects Effects</i>				
Sumber Keragaman		F	Sig.	R Square
Faktor Tingkat KBKS	Rerata KPS	13,076	0,000	0,395
	<i>N-gain</i> Pemahaman Konsep Biologi	6,192	0,001	0,236

Keterangan. KBKS = Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

KPS = Keterampilan Proses Sains

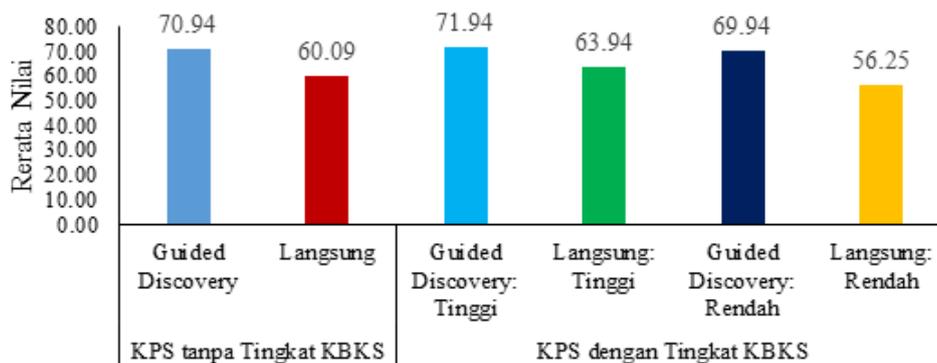
Persentase pengaruh faktor tingkat keterampilan berpikir kritis siswa terhadap keterampilan proses sains dan pemahaman konsep biologi tampak pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Histogram KPS dan Pemahaman Konsep Biologi Menurut Tingkat KBKS

3. Analisis Data Keterampilan Proses Sains (KPS)

Perbedaan rerata keterampilan proses sains tanpa maupun dengan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS) antara pembelajaran *guided discovery* dan pembelajaran langsung disajikan dalam grafik batang pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Histogram KPS tanpa maupun dengan Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Hasil *One Way ANOVA* keterampilan proses sains (KPS) tanpa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil KPS 01-03 tanpa Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Ssiwa

ANOVA					
Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2575.563	1	2575.563	36.897	0.000
Within Groups	4327.875	62	69.804		
Total	6903.438	63			

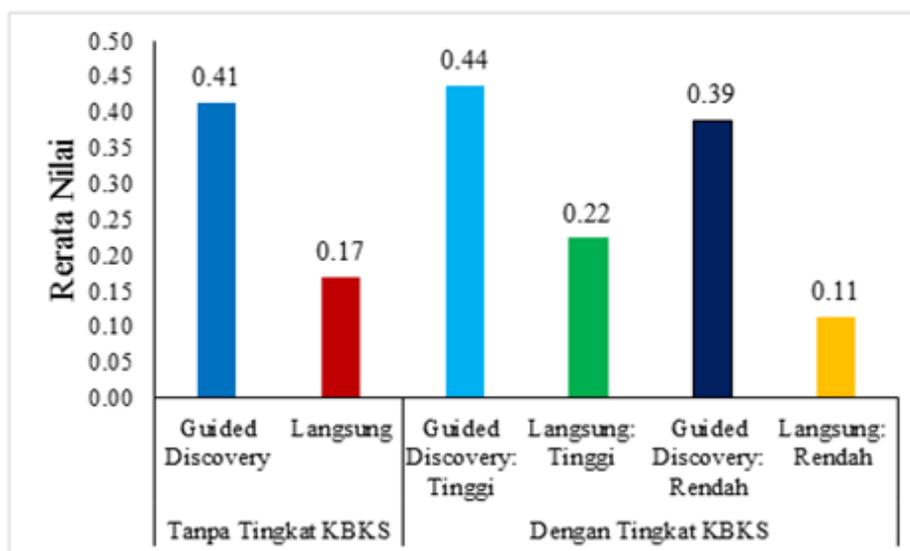
Hasil *One Way ANOVA* keterampilan proses sains (KPS) dengan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil KPS 01-03 Berdasarkan Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

ANOVA					
Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3220.063	3	1073.354	17.484	0.000
Within Groups	3683.375	60	61.39		
Total	6903.438	63			

4. Analisis Data *N-gain* Pemahaman Konsep Biologi tanpa Maupun dengan Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa (KBKS)

Perbedaan rerata *N-gain* pemahaman konsep biologi tanpa maupun dengan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS) antara pembelajaran *guided discovery* dan pembelajaran langsung disajikan dalam grafik batang pada Gambar 4 berikut.



KBKS = Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Gambar 4. Histogram *N-gain* Pemahaman Konsep Biologi tanpa Maupun dengan Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa (KBKS)

Hasil *One Way ANOVA N-gain* Pemahaman Konsep Biologi tanpa Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil *N-gain* Pemahaman Konsep Biologi tanpa Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa (KBKS)

ANOVA Ftabel = 3.999						
Sumber Keragaman		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Rerata <i>N-Gain</i>	Between Groups	0.956	1	0.956	16.565	0.000
	Within Groups	3.576	62	0.058		
	Total	4.532	63			

Hasil *One Way ANOVA N-gain* Pemahaman Konsep Biologi dengan Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil *N-gain* Pemahaman Konsep Biologi dengan Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

ANOVA F _{tabel} = 3,999						
Sumber Keragaman		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Rerata N-Gain	Between Groups	1.071	3	0.357	6.19 2	0,001
	Within Groups	3.46	60	0.058		
	Total	4.532	63			

B. Pembahasan

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh koefisien determinasi (*R Square*) keterampilan proses sains = 0,312 dengan $F_{hitung} = 28,076 > F_{tabel} = 3,99$, $sig = 0,000 < \alpha = 0,05$ dipengaruhi oleh faktor pembelajaran *Guided Discovery* sebesar 31,17% dan faktor lain sebesar 68,83%. *R Square* pemahaman konsep biologi = 0,21 $F_{hitung} = 16,565 > F_{tabel} = 3,99$, $sig = 0,000 < \alpha = 0,05$ dipengaruhi faktor pembelajaran *Guided Discovery* sebesar 21,08% dan faktor lain sebesar 78,92% (Gambar 1). Hasil analisis penelitian ini, secara teoritis mendukung a) Abidin (2014) bahwa *Guided Discovery* proses pembelajaran yang terjadi bila siswa diberikan materi yang belum tuntas sehingga siswa melengkapi beberapa informasi yang diperlukan, b) Nur (2005) *Guided Discovery* muncul dari keingintahuan siswa dalam menemukan sesuatu dengan mengikuti jejak para ilmuwan, c) Wilcox dalam Slavin (2011) pembelajaran penemuan siswa didorong belajar sendiri melalui keterlibatan aktif, sedang guru berperan memberikan petunjuk, menata bagian-bagian kegiatan atau memberikan garis besar, d) Eggen dan Kauchak (2012) mendorong pemahaman materi secara mendalam dan mengembangkan pemikiran siswa, keterlibatan siswa sangat tinggi, serta meningkatkan motivasi siswa secara intrinsik.

Hasil penelitian tersebut identik dengan penelitian Aryani (2012) yang melakukan penelitian tentang Lembar Kegiatan Siswa (LKS) terbuka. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan proses sains (KPS) dapat meningkat dengan penggunaan LKS terbuka dengan penerapan *inquiry*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaporkan oleh Akanmu (2013) melaporkan bahwa kelompok *guided discovery learning* nilai rata-rata posttest lebih tinggi (14.0667) dari kelompok *fre discovery learning* yaitu nilai rata-rata (10.7143), Nurochma, dkk (2012) hasil analisis menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *guided inquiry* berpengaruh terhadap hasil belajar biologi ranah kognitif. Penelitian Ulumi, dkk (2015) menyatakan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap hasil belajar biologi kelas XI IPA di SMA N 2 Sukoharjo yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap serta adanya persentase ketuntasan hasil belajar siswa ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara berturut-turut pada kelompok eksperimen (80%, 45.71%, dan 80%), sedangkan kontrol (31.14%, 5.71%, dan 31.42%). Melani, dkk (2012) menyatakan bahwa metode *guided discovery learning* berpengaruh nyata terhadap hasil sikap ilmiah dan hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh koefisien determinasi (*R Square*) keterampilan proses sains = 0,395 dengan $F_{hitung} = 13,076 > F_{tabel} = 3,99$, $sig = 0,000 < \alpha = 0,05$ dipengaruhi oleh faktor tingkat keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 39,53% dan faktor lain sebesar 60,47% (Gambar 2). Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Eggen dan Kauchak (2012)

berpikir kritis yaitu kemampuan dan kecenderungan untuk membuat dan melakukan asesmen terhadap kesimpulan berdasarkan bukti dengan sikapnya adalah hasrat untuk mendapatkan informasi dan mencari bukti, berpikiran terbuka, dan rasa hormat terhadap pendapat orang lain. Hasil penelitian Purnomo,dkk. (2011) menyatakan bahwa pada siswa yang berkreativitas dengan kategori tinggi, model penemuan terbimbing (*guided discovery*) lebih baik hasil belajarnya daripada *cooperative learning*.

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh koefisien determinasi (*R Square*) pemahaman konsep biologi dipengaruhi oleh tingkat keterampilan proses sains sebesar 0,236 dengan $F_{hitung} = 6,192 > F_{tabel} = 3,99$, sig. = 0,001 < $\alpha = 0,05$. Persentase (Gambar 2) sebesar 23,64% *N-gain* pemahaman konsep biologi atau 76,36% dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil penelitian tersebut mendukung teori; 1) Kuswana, WS dalam Kartini (2012) menyatakan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis berkorelasi dengan tingkat/cairan kecerdasan, 2) Kartini, dkk (2012) yaitu seseorang yang tingkat keterampilan berpikir kritisnya tinggi maka akan dapat meningkatkan cairan kecerdasan yang membantu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan berpikir mendalam, 3) Scriven dan Paul (2007) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat penting dikembangkan karena siswa dapat lebih mudah memahami konsep, peka terhadap masalah yang terjadi sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah dan mampu mengaplikasikan konsep dalam situasi yang berbeda, 4) Liliarsari (2001) berpikir kritis mampu menyiapkan peserta didik berpikir pada berbagai disiplin ilmu, serta dapat dipakai untuk pemenuhan kebutuhan intelektual dan pengembangan potensi peserta didik untuk menjalani karir dan kehidupan nyatanya.

Berdasarkan Gambar 3 rerata KPS 01-03 tanpa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS) pembelajaran *guided discovery* sebesar 70,94 lebih besar dari pembelajaran langsung sebesar 60,09 dengan $F_{hitung} = 36,897 > F_{tabel} = 3,99$ sig. 0,000 < $\alpha = 0,05$ (Tabel 6). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ilmi, dkk (2012) menyatakan bahwa pembelajaran biologi menggunakan metode pembelajaran *guided discovery* terbukti melatih siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains sehingga hakikat sains sebagai proses dan produk dalam pembelajaran biologi dapat terlaksana secara maksimal. Hasil penelitian ini dapat diduga karena faktor eksternal yaitu pembelajaran *guided discovery* yang sebagaimana dikemukakan oleh; 1) Suprihatiningrum (2013) bahwa dalam pelaksanaannya *guided discovery* lebih banyak dijumpai karena dengan petunjuk guru, siswa akan bekerja lebih terarah dalam upaya mencapai tujuan yang telah ditetapkan. *Guided discovery*, guru memainkan peran yang lebih efektif, dengan memberikan petunjuk, menata bagian-bagian kegiatan, atau memberikan garis besar (Slavin, 2009), 2) Barringer dalam Abidin (2014) (a) siswa berpikir secara sistematis dan kritis dalam upaya memecahkan masalah memandu siswa untuk memecahkan masalah melalui kegiatan perencanaan yang matang, pengumpulan data yang cermat, dan analisis data yang teliti untuk menghasilkan sebuah simpulan, (b) melibatkan siswa dalam kegiatan memecahkan masalah yang kompleks melalui kegiatan curah gagasan, berpikir kreatif, melakukan aktivitas penelitian, dan membangun konseptualisasi pengetahuan.

Dari Gambar 3 rerata KPS 01-03 dengan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS) dengan pembelajaran *guided discovery* kategori tinggi sebesar 71,94 lebih besar daripada pembelajaran langsung kategori tinggi sebesar 63,94. Dari Gambar 3 rerata nilai KPS 01-03 pembelajaran *guided discovery* kategori rendah sebesar 69,94 lebih besar daripada pembelajaran langsung kategori rendah = 53,88 dengan $F_{hitung} = 17,484 > F_{tabel} = 3,99$ sig. 0,000 < $\alpha = 0,05$ (Tabel 7). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Satyawati (2012) hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan hasil belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran *guided discovery* berbasis Lembar Kegiatan Siswa (LKS) lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, yang ditunjukkan oleh hasil uji $F(A)_{hitung} = 6,804 > F_{tabel}$.

Hasil penelitian tersebut diatas mendukung pernyataan berikut ini; Arends (2008) membantu siswa untuk memahami struktur dan ide-ide kunci suatu disiplin ilmu. Mohamad (2005) siswa terlibat dalam menyelidiki suatu hubungan, mengumpulkan data, dan menggunakannya untuk menemukan hukum atau prinsip. Carin & Sund dalam Suprihatiningrum (2013) (a) siswa yang lambat belajar akan mengetahui bagaimana menyusun dan melakukan penyelidikan, (b) materi yang dipelajari lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses penemuan, (c) membantu siswa untuk lebih mandiri, mengarahkan diri sendiri, bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri, memotivasi diri sendiri, (d) siswa akan belajar bagaimana belajar (*learning how to learn*). Slavin (2011) (a) membangkitkan keingintahuan siswa, (b) siswa termotivasi untuk menemukan jawaban sendiri (c) siswa menyelesaikan masalah dan berpikir kritis secara mandiri. Liliarsari (2001) berpikir kritis mampu menyiapkan peserta didik berpikir pada berbagai disiplin ilmu, serta dapat dipakai untuk pemenuhan kebutuhan intelektual dan pengembangan potensi peserta didik untuk menjalani karir dan kehidupan nyatanya.

Tabel 8 dengan uji $F_{hitung} = 16,565 > F_{tabel} = 3,99$, $sig = 0,000 < 0,005$ dapat memberikan gambaran pada Gambar 4 *tanpa* tingkat KBKS rerata *N-Gain* pemahaman konsep biologi pembelajaran *guided discovery* rerata nilai sebesar 0,41 lebih besar daripada pembelajaran langsung sebesar 0,17. Dengan tingkat KBKS rerata *N-Gain* pemahaman konsep biologi pembelajaran *guided discovery* KBKS kategori tinggi sebesar 0,44 lebih besar daripada KBKS kategori tinggi pada pembelajaran langsung sebesar 0,22. Sedangkan rerata *N-Gain* pemahaman konsep biologi pembelajaran *guided discovery* KBKS kategori rendah sebesar 0,39 lebih besar daripada pembelajaran langsung KBKS kategori rendah sebesar 0,17. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori; 1) Slavin (2011) (a) membangkitkan keingintahuan siswa, (b) siswa termotivasi untuk menemukan jawaban sendiri (c) siswa menyelesaikan masalah dan berpikir kritis secara mandiri. 2) Hamruni (2012), (a) menekankan pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang, (b) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilaporkan oleh Widiadnyana, dkk. (2014) hasil penelitian menyatakan bahwa pengaruh model *discovery learning* lebih tinggi pemahaman konsep yaitu 68,26 dan sikap ilmiah siswa sebesar 79,77 jika dibandingkan dengan pembelajaran langsung yaitu pemahaman konsep sebesar 60,79 sedangkan sikap ilmiah siswa sebesar 74,67.

Berdasarkan Gambar 4 dengan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS) rerata *N-gain* pemahaman konsep biologi antara pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung menunjukkan bahwa pembelajaran *guided discovery* tingkat KBKS kategori tinggi dan kategori rendah memiliki *N-gain* kategori sedang dengan rerata nilai tingkat tinggi = 0,44 dan tingkat rendah = 0,39. Pembelajaran langsung tingkat KBKS kategori tinggi dan kategori rendah memiliki *N-gain* kategori rendah dengan rerata nilai tingkat KBKS kategori tinggi sebesar 0,22 dan kategori tingkat rendah = 0,11 dengan $F_{hitung} = 6,192 > F_{tabel} = 3,99$, $sig = 0,001 < 0,005$ (Tabel 9). Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Marzano dalam Slavin (2011) menjelaskan bahwa salah satu tujuan bersekolah yaitu meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis. Bayer dalam Slavin (2011) kemampuan berpikir kritis siswa dapat digunakan untuk membedakan informasi, pandangan atau alasan yang tidak relevan. Kuswana WS dalam Kartini (2012) menyatakan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis berkorelasi dengan tingkat/cairan kecerdasan. Scriven M & Paul R (2007) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat penting dikembangkan karena siswa dapat lebih mudah memahami konsep. Safilu (2014) pembelajaran sains merupakan sarana yang efektif untuk mengembangkan potensi berpikir siswa karena sains dibangun dari proses berpikir ilmiah, Nur & Wikandari (2000) yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran penemuan merupakan

rangkain kegiatan pembelajaran menekankan proses berpikir siswa secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilaporkan oleh: 1) Purnomo,dkk. (2011) yang menyatakan bahwa pada siswa yang berkreaitivitas dengan kategori tinggi, model penemuan terbimbing lebih baik hasil belajarnya daripada *cooperative learning*, 2) Ristanto (2012) terdapat perbedaan pengaruh pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dengan multimedia dan lingkungan riil terhadap prestasi belajar biologi materi pokok ekosistem menyatakan bahwa hasil uji lanjut variansi diketahui kemampuan awal tinggi memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap prestasi belajar biologi dan kemampuan awal rendah memberikan pengaruh negatif yang signifikan terhadap prestasi belajar biologi.

Terjadinya peningkatan pemahaman konsep biologi tidak terlepas dari pengaruh pembelajaran *guided discovery*. Penerapan pembelajaran *guided discovery* telah mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan dan kebiasaan berpikir dalam memahami konsep biologi pada materi jaringan hewan yang sifatnya abstrak atau melalui pengamatan ilustrasi gambar yang tertera pada LKS. Dengan demikian siswa memperoleh bantuan dalam memahami konsep jaringan hewan secara baik. Pernyataan tersebut mendukung pernyataan berikut ini; Abidin (2014) pembelajaran *guided discovery* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila siswa disajikan materi pembelajaran yang masih bersifat belum tuntas atau belum lengkap sehingga menuntut siswa menyingkapkan beberapa informasi yang diperlukan untuk melengkapi materi ajar. Syah (2004) siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan dan dirangsang untuk melakukan kegiatan penyelidikan guna menjawab kebingungan tersebut.

KESIMPULAN

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung tanpa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS), yaitu 31,17% keterampilan proses sains (KPS) dan 21,08% *N-gain* pemahaman konsep biologi dipengaruhi oleh faktor pembelajaran.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung terhadap rerata nilai keterampilan proses sains (KPS) dan *N-gain* pemahaman konsep biologi berdasarkan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS), yaitu KPS = 39,53%, pemahaman konsep biologi = 23,64% dipengaruhi oleh tingkat KBKS.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan rerata nilai keterampilan proses sains (KPS) dan *N-gain* pemahaman konsep biologi pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung tanpa tingkat KBKS. Rerata KPS 01-03 kelompok pembelajaran *guided discovery* = 70,94 lebih besar daripada pembelajaran langsung = 58,25. Pemahaman konsep biologi pembelajaran *guided discovery* = 0,41, lebih besar daripada pembelajaran langsung = 0,17.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan rerata nilai keterampilan proses sains (KPS) dan *N-gain* pemahaman konsep biologi pembelajaran *guided discovery* dengan pembelajaran langsung berdasarkan tingkat keterampilan berpikir kritis siswa (KBKS). Rerata nilai keterampilan proses sains (KPS) pembelajaran *guided discovery* tingkat keterampilan berpikir kritis (KBKS) tinggi = 71,94 lebih besar dari pembelajaran langsung tingkat KBKS tinggi = 62,63. Rerata nilai pembelajaran *guided discovery* tingkat KBKS rendah = 69,94 lebih besar dari pembelajaran langsung tingkat KBKS rendah = 53,88. Pembelajaran *guided discovery* tingkat KBKS tinggi dan tingkat rendah memiliki *N-gain* kategori sedang dengan rerata nilai tingkat tinggi = 0,44 dan tingkat rendah = 0,39. Pembelajaran langsung tingkat KBKS tinggi dan rendah memiliki *N-gain* kategori rendah dengan rerata nilai tingkat KBKS tinggi = 0,22 dan tingkat KBKS rendah = 0,11.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, Bandung. PT. Refika Aditama.
- Akanmu, M.A dan Fajemidagba, M.O. (2013). Guided-discovery Learning Strategy and Senior School Students Performance in Mathematics in Ejigbo Nigeria. *Journal of Education and Practice*, 4(12). 1-9, <https://www.iiste.org/Journals/index.php/%20JEP/article/viewFile/6515/6484>.
- Arends, R.I. (2008). *Learning to Teach, Seventh Edition* (H. P Soetjipto & S.M Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Aryani. (2012). *Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Terbuka untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep, Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Berpikir Kreatif Siswa SMA pada Konsep Pencemaran Lingkungan*. Tesis, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Eggen, P dan Kauchak, D. (2012). *Strategie and Models for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills*, Sixth Edition (S. Wahono). Jakarta. Indeks.
- Hamruni. (2012). *Strategi Pembelajaran*, Yogyakarta. Insan Madani.
- Hasnunidah, N. (2012). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran Ekosistem Berbasis Konstruktivis Menggunakan Media Maket. Universitas Lampung. *Jurnal Pendidikan MIPA. Jurusan Pendidikan MIPA.*, 13(1). <http://repository.lppm.unila.ac.id/20312/1/NeniJPMIPA2012.pdf>
- Ilmi, A.N.A; Indrowati, M, dan Probaari. R.M. (2012). Pengaruh Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI negeri 1 Teras Boyolali Tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 44-52. <https://jurnal.uns.ac.id/bio/article/view/5562>.
- Kartini, Liliarsari, Anna Permanasari. (2012). Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis pada Konsep Senyawa Hidrokarbon untuk Siswa SMA di Kabupaten Kuningan. *Jurnal Pendidikan MIPA. Jurusan Pendidikan MIPA. Universitas Pendidikan Indonesia Bandung*, 13(1), <http://repository.syekhnurjati.ac.id/id/eprint/4482>.
- Kemendikbud, 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. 65-66
- La Abo, 2015. *Kurikulum Baru dan Revolusi Mental Peserta Didik*. Bandung. Mujahid Press.
- Melani, R; Harlita; dan Sugiharto, B., 2012. Pengaruh Metode Guided Discovery Learning Terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(1). 97-105. <https://jurnal.uns.ac.id/bio/article/view/5548/4932>
- Nur, M dan Wikandari, P.R. 2000. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*, Surabaya. PSMS UNESA.
- Nur, M. 2005. *Strategi-Strategi Belajar*, Edisi 2, Surabaya. PSMS UNESA.
- Nurochma, R; Maridi, dan Ariyanto, J. 2012. Perbedaan Hasil Belajar Dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Guided Inquiry Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Jaten. *Jurnal Pendidikan Biologi* , Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 1-15. <file:///C:/Users/asus/Downloads/ROFA%20NUROCHMA%20K4308022.pdf>
- Purnomo, Y.W; Mardiana, dan Tryanto, 2011. Efektivitas Model Penemuan Terbimbing dan Cooperative Learning Ditinjau dari Kreativitas Siswa pada Pembelajaran Matematika (Eksperimentasi Di Kelas IX SMP Se-Sub Rayon 04 Kabupaten. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Prodi Pendidikan Matematika*, Universitas Muhammadiyah, Surakarta, 145-154.

- Ristanto, R.H. 2012. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing dengan Multimedia dan Lingkungan Riil Ditinjau dari Motivasi Berprestasi dan Kemampuan Awal*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Safilu. 2014. Pengaruh Strategi Kooperatif Group Investigation terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Mengambil Keputusan pada Matakuliah Pengetahuan Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi, Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya*, Pendidikan Biologi FKIP UNS. Surakarta, 683-690.
- Sajidan. 2014. Pembelajaran Biologi dengan Pendekatan Saintifik pada Implementasi Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi, Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya*, Pendidikan Biologi FKIP UNS. Surakarta, 20-26
- Satyawati, Ni N. Sri B., 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Berbasis LKS Terhadap Hasil Belajar Metematika Siswa Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis pada Siswa Kelas X SMA N 1 Bangli*, pasca.undiksha.ac.id. September 2015. file:///C:/Users/asus/Downloads/455-510-1-SM.pdf.
- Scriven, M. dan Paul R. 2007. *Defining Critical Thinking. The Criticak Thinking Community Thinking*. Retrived January, 2. 2008 from [http://www. Critical thinking.org/about CT/define critical thinking.ctm](http://www.Criticalthinking.org/aboutCT/definecriticalthinking.ctm).
- Silberman, M. L., 2009. *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*, (Sarjuli, dkk)., Yogyakarta. YAPENDIS.
- Slavin, R.E., 2011. *Educational Psychology: Theory and Practice*, Nine Edition, (M. Samosir) Jilid 1, Bandung. Nusa Media.
- Sundayana, R. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung. Alfabeta.
- Suprihatiningrum, J. 2013. *Strategi Pembelajaran, Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta. Ar-Ruzz Media.
- Syah, M. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta. Rajawali Grafindo.
- Ulumi, D.M, Maridi, Yudi Rinanto, 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Biologi di SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(2). 68 -79. <https://jurnal.uns.ac.id/bio/article/view/8254/7412>
- Widhiyantoro, T. 2012. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Guided Discovery* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa kelas X SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2011/2012. *Skripsi. Surakarta. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. September 2012*. <https://biologi.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2012/02/TAUFIK-WDS-K4308119.pdf>.
- Widiadnyana, I W; Sadia, I W, dan Suastra. I W. 2014. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4. 56-62. <https://media.neliti.com/media/publications/123048-ID-pengaruh-model-discovery-learning-terhad.pdf>.