



SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS
“Pengembangan Model dan Perangkat Pembelajaran
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi”
Magister Pendidikan Sains dan Doktor Pendidikan IPA FKIP UNS
Surakarta, 19 November 2015



**MAKALAH
PENDAMPING**

**Tren Penelitian Sains
dan Penelitian
Pendidikan Sains**

ISSN: 2407-4659

**PERBANDINGAN PENINGKATAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA
PADA PENERAPAN MODEL *GUIDED INQUIRY
LABORATORY***

Dian Tauhidah¹ dan Suciati²

^{1,2}*Pendidikan Biologi FKIP UNS, Surakarta, 57126*

Email korespondensi : diantauhidah@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan peningkatan keterampilan proses sains (KPS) dan kemampuan kognitif siswa pada penerapan model *guided inquiry laboratory* pada kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Sukoharjo. Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental design* tipe *one group pretest-posttest*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 1 Sukoharjo yang berjumlah 280 siswa. Sampel penelitian diambil dari random sampel yaitu kelas XI MIA 3 di SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015 sebanyak 35 anak. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik test dan non-test. Analisis data menggunakan statistik *gain-score* ternormalisasi (N-Gain). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *gain-score* KPS 0,57 dengan peningkatan kategori sedang dan rata-rata *gain-score* kemampuan kognitif 0,46 dengan peningkatan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbandingan *gain-score* KPS dan kemampuan kognitif melalui penerapan model *guided inquiry laboratory* keduanya memiliki kategori sedang dengan kisaran interval $0,3 \leq g \leq 0,7$.

Kata kunci : KPS, kemampuan kognitif, model *guided inquiry laboratory*

I. PENDAHULUAN

Carin and Sund (1997) menyatakan bahwa idealnya pembelajaran biologi diajarkan sesuai dengan hakikatnya sebagai sains yaitu mengacu pada proses, produk, dan sikap ilmiah. Sementara Rustaman (2005) menyatakan bahwa pembelajaran biologi seharusnya mencakup *minds on* (kognitif), *hands on* (psikomotor), *hearts on* (afektif). Hal ini relevan amanah Kurikulum 2013 bahwa sains (biologi) diajarkan menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*) yang meliputi: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Hakikat pembelajaran biologi memiliki tujuan membantu siswa mengembangkan keterampilan ilmiah dalam menggunakan pola-pola penalaran umum dan memperoleh konsep biologi yang ilmiah (Dahar, 2011). Dengan demikian pembelajaran biologi idealnya diarahkan pada pemenuhan hakikat biologi yaitu mencakup ranah kognitif, psikomotor, dan afektif.

Permasalahan yang ada di kelas XI MIA 3 SMA Negeri 1 Sukoharjo adalah pembelajaran yang cenderung didominasi guru dan hanya bersifat transfer pengetahuan, sehingga kurang melatih siswa dengan keterampilan proses sains (KPS). Hasil observasi kelas menunjukkan pembelajaran menggunakan metode ceramah dan diskusi dimana guru lebih mendominasi, sehingga siswa menjadi pasif. Kegiatan praktikum hanya melatih beberapa aspek KPS. Kurang dilatihkannya KPS berdampak rendahnya KPS. Hasil tes KPS siswa di kelas XI MIA 3 SMA Negeri 1 Sukoharjo secara umum rendah.

Hasil ulangan harian siswa pada pembelajaran biologi menunjukkan rata-rata capaian kemampuan kognitif siswa masih rendah. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang dilakukan kurang melatih keaktifan siswa. Menurut Ausubel pencarian pengetahuan secara aktif akan memberi hasil yang benar-benar bermakna (dalam Dahar, 2011). Pembelajaran bermakna dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Di dalam Kurikulum 2013 dinyatakan solusi bahwa model pembelajaran *inquiry* merupakan salah satu model yang dianjurkan penggunaannya selain *discovery*, *problem based learning*, dan *project based learning* (Kemendikbud, 2013). Pembelajaran inkuiri menekankan proses mencari dan menemukan dalam pembelajaran. Menemukan pengetahuan akan meningkatkan daya ingat peserta didik. Kelebihan pembelajaran inkuiri antara lain menekankan pada tiga aspek pembelajaran secara seimbang yaitu aspek afektif, kognitif dan psikomotor (Handaru, 2014).

Menurut Carl J Wenning (2010a) ada 5 tahapan model inkuiri yaitu: *discovery learning*, *interactive demonstrative*, *inquiry lesson*, *guided inquiry lab*, *bounded inquiry lab*, *free inquiry lab*, *pure hypothetical inquiry*, dan *applied hypothetical inquiry*. Berangkat dari karakteristik model, hasil tes kemampuan indikator berinkuiri siswa (Tauhidah, dkk., 2015), serta didukung oleh berbagai hasil penelitian yang relevan, maka ditetapkan model *guide inquiry laboratory* sebagai model yang sesuai digunakan pada siswa di kelas XI MIA 3 SMA Negeri 1 Sukoharjo.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian *pre-experimental* yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan keterampilan proses sains (KPS) dan hasil belajar kognitif pada penerapan model *guided inquiry laboratory* pada siswa kelas XI MIA 3 di SMA Negeri 1 Sukoharjo. Penelitian ini merupakan penelitian *pre-eksperimental design (nondesign)* tipe *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA 3 di SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015 sebanyak 35 anak. Teknik pengumpulan data menggunakan test dan non-test. Analisis data menggunakan Gain ternormalisasi (N-Gain).

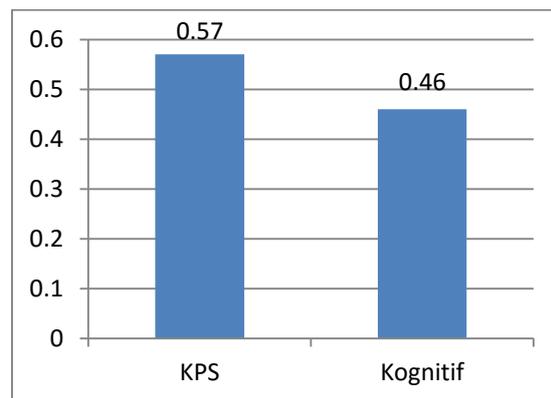
III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Hasil perhitungan *Gain-score* KPS dan hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Gain-score KPS dan Hasil Belajar Kognitif

Variabel	N-Gain	Kategori
KPS	0,57	Sedang
Hasil Belajar Kognitif	0,46	Sedang



Gambar 1. Gain-score KPS dan Hasil Belajar Kognitif

3.2. Pembahasan

Secara umum KPS dan hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan setelah penerapan model *guided inquiry laboratory*. Hal ini terkait dengan karakteristik model *guided inquiry laboratory*, dimana sintaks modelnya (*observation, manipulation, generalization, verification, dan application*) memfasilitasi siswa untuk melakukan KPS mulai dari mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan data untuk menemukan solusi pemecahan masalah. Dengan demikian siswa dilatih KPS untuk menemukan sendiri solusi pemecahan masalah. Hal ini relevan dengan teori Bruner bahwa belajar penemuan mendorong siswa aktif terlibat dalam

pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian beberapa ahli yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan KPS (Ergul, et al., 2011; Khan dan Iqbal, 2011; Siska, dkk., 2013; Yuniastuti, 2013; Handaru dkk., 2014).

Hasil belajar kognitif juga tampak mengalami peningkatan berdasarkan hasil *Gain-score*. Model pembelajaran *guided inquiry laboratory* melatih peserta didik belajar secara aktif dan melatih keterampilannya (Wenning, 2011). Menurut Ausubel pencarian pengetahuan secara aktif akan memberi hasil yang benar-benar bermakna (dalam Dahar, 2011). Hal ini relevan dengan hasil penelitian Yuniastuti (2013) yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing.

Hasil *Gain-score* KPS dan hasil belajar kognitif menunjukkan kategori yang sama yaitu sedang dengan kisaran interval $0,3 \leq g \leq 0,7$. Hal ini menunjukkan bahwa KPS berhubungan dengan hasil belajar siswa. KPS siswa dapat meningkatkan rata-rata prestasi belajar baik pada ranah kognitif. Peserta didik dengan KPS tinggi cenderung lebih terampil dalam melakukan percobaan. Peserta didik yang dapat melakukan percobaan dengan baik akan lebih mudah dalam memahami materi dan berdampak pada prestasi kognitif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian beberapa ahli yang menunjukkan bahwa KPS dapat mempengaruhi hasil belajar kognitif (Aktamis dan Ergin, 2008; Brickman, et al., 2009; Deta, dkk., 2013; Eko dan Imam, 2013).

IV. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa perbandingan *Gain-score* KPS dan hasil belajar kognitif melalui penerapan model *guided inquiry laboratory* pada siswa kelas XI MIA 3 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2014/2015 keduanya memiliki kategori sedang dengan kisaran interval $0,3 \leq g \leq 0,7$.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Aktamis, H. dan Ergin, O. (2008). The Effect of Scientific Process Skills Education on Students' Scientific Creativity, Science Attitudes and Academic Achievements. *Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. Vol 9 (1). Article 4.
- Brickman, Peggy, Cara Gormally, Norris Armstrong, & Brittan Hallar. (2009). Effect of Inquiry Based Learning on Students' Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal of The Scholarship of Teaching and Learning*. Vol 3 (2).
- Carin & Sund. 1997. *Teaching Modern Science*. New York: Prentice Hill.
- Dahar, R.W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Deta, U. A., Suparmi, dan S. Widha. (2013). Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek Kreativitas, Serta Keterampilan Proses Sains Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol 9: 28-34.

- Eko, Lutfi Wahyudi dan Z. A. Imam Supardi. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar di SMA Negeri 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol 2 (2): 62-65.
- Ergul, Remziye., et.al. (2011). The Effect of Inquiry Based Science Teaching on Elementary School Students' Science Process Skills and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*. Vol 5 (1).
- Erminingsih. (2012). *Pembelajaran Biologi Model PBM Menggunakan Lembar Kerja Terbimbing dan Lembar Kerja Bebas Termodifikasi Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Analitis*. Tesis, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Handaru, Puspa R., Muhardjito, dan Dwi Hartoyo. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Gondong Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 3 (1).
- Kemendikbud. 2013. Kurikulum 2013. Jakarta: Kemedikbud.
- Khan, Muzzaffar and Muhammad Iqbal Zaffar. (2011). Effect of Inquiry Lab Teaching Method on The Development of Scientific Skills Through the Teaching of Biology in Pakistan. *Language in India*. Vol 11 (1):169-178.
- Rustaman, N.Y., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., Nurjhani, M. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI.
- Siska, M. B., Kurnia, dan Yayan Suyarna. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Melalui Pembelajaran Praktikum Berbasis Inkuiri Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*. Vol 1 (1).
- Wenning, C. J. (2010). Level of Inquiry: Using Inquiry Spectrum Learning Sequences to Teach Science. *Journal of Physics Teacher Education Online*. 5(4), Summer, pp 11-20.
- Wenning, C. J. (2011). The Level of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 6 (2), 13-15.
- Yuniastuti, Euis. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, dan Hasil Belajar Biologi dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas VII SMP Kartika V-I Balikpapan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vo 14 (1).

PERTANYAAN

No.	Penanya/Instansi	Pertanyaan	Jawaban
1.	Marattus sholihah UNY	Apakah hasil penelitian yang dilakukan selamanya	Nilai N-Gainya selalu naik, karena dlm eksperimen ini kelas yang digunakan hanya

		akan selalu naik nilai N-gain y? Adakah yang turun atau sama?	1 kelas tanpa adanya kelas pembandingan.
2.	Guntur Nurcahyanto UMS	Pengumpulan data dapat dilakukan dengan test dan non-test, terus observasinya digunakan untuk apa?	Observasi digunakan untuk mengetahui ketrampilan proses sains dari siswa, dalam observasi ini dalam 1 kelompok kelas menggunakan observer sebanyak 8 orang