

Penggunaan Model *Open Inquiry* Berbantuan LKS dan Dampaknya Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa

Eva Yuliana

Universitas Wiralodra, Jl. Ir. H. Djuanda KM 03 Singaraja Indramayu, Jawa Barat, Indonesia,
evayuliana@unwir.ac.id

Diterima 14 September 2021, disetujui 9 April 2022, diterbitkan 12 April 2022

Pengutipan: Yuliana, E.(2022). Penggunaan Model Open Inquiry Berbantuan LKS Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Gema Wiralodra*, 13(1), 104-117, 2022

ABSTRAK

Hasil belajar siswa rendah menunjukkan keterampilan proses sains kurang optimal. Upaya untuk pengembangan keterampilan proses sains siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran dengan model *Open Inquiry* berbantuan LKS. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan keterampilan proses sains siswa menggunakan model *Open Inquiry* berbantuan LKS. Jenis penelitian kuantitatif yang menggunakan desain *experimental design* dengan jenis *One-Shot Case Study*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X MIA SMAN 1 Sindang Indramayu berjumlah 253 siswa dengan sampel dua kelas yaitu X MIA 1 sebagai kelas eksperimen 1 berjumlah 32 siswa dan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen 2 sejumlah 30 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*. Instrumen yang digunakan yaitu 5 soal dalam bentuk essay keterampilan proses sains menurut 5 indikator (Mengamati, Interpretasi, meramalkan, mengajukan pertanyaan, dan berkomunikasi) dan ranah kognitif C3, C4, dan C5. Setelah dilakukan pengolahan data diperoleh rata-rata kelas eksperimen 1 yaitu 15,63 dengan standar deviasinya yaitu 2,09. Selanjutnya untuk kelas eksperimen 2 diperoleh rata-ratanya yaitu 14,23 dan standar deviasinya yaitu 2,32. Selain itu, hasil analisis data diperoleh nilai dari t_{obs} sebesar 2,48 dan nilai dari t_{kritis} sebesar 2,00. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perbedaan keterampilan proses sains siswa menggunakan model *Open Inquiry* berbantuan LKS dengan siswa yang menggunakan model *Guided Inquiry*.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Model Open Inquiry, Model Guided Inquiry, Lembar Kerja Siswa (LKS).

ABSTRACT

Low student learning outcomes indicate less than optimal science process skills. Efforts to develop students' science process skills are to apply learning with the Open Inquiry model assisted by LKS. The purpose of this study was to determine the ability of students' science process skills using the Open Inquiry model assisted by LKS. This type of quantitative research uses an experimental design with the type of One-Shot Case Study. The population of this study was 253 students in class X MIA SMAN 1 Sindang Indramayu with a sample of two classes, namely X MIA 1 as experimental class 1 with 32 students and class X MIA 2 as experimental class 2 with 30 students. Sampling was done by cluster random sampling. The instrument used is 5 questions in the form of science process skills essays according to 5 indicators (Observing, Interpreting, predicting, asking questions, and communicating) the cognitive domains of C3, C4, and C5. After processing the data, the average experimental class 1 was 15.63 with a standard deviation of 2.09. Furthermore, for the experimental class 2 obtained an average of 14.23 and a standard deviation of 2.32. In addition, the results of data analysis obtained the value of t_{obs} of 2.48 and the value of critical of 2.00. It can be concluded that the differences in students' science process skills using the Open Inquiry model assisted by LKS and students using the Guided Inquiry model.

Keywords: Science Process Skills, Open Inquiry Model, Guided Model, Inquiry, Student Worksheet (LKS).

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam menentukan kemajuan suatu

negara. Negara maju memiliki tingkat pendidikan yang maju pula. Pendidikan merupakan suatu proses untuk mempengaruhi siswa agar mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungan sehingga dalam dirinya akan mengalami perubahan yang memungkinkannya untuk berfungsi secara adekuat dalam kehidupan masyarakat (Hamalik, 2007). Sehingga adanya pendidikan ini ditekankan dapat memajukan bangsa dan negara.

Peningkatan pendidikan di Indonesia dilakukan secara berkesinambungan dengan melakukan berbagai perubahan kurikulum. Perubahan kurikulum ini dilakukan untuk menghadapi berbagai tantangan dalam dunia pendidikan. Diantaranya adalah tantangan dan kompetensi yang dibutuhkan di masa yang akan datang, tanggapan masyarakat, peningkatan pedagogi dan pengetahuan, serta berbagai issue yang berkembang (Kemendikbud, 2014b). Tuntutan kurikulum di Indonesia menekankan penerapan pendekatan ilmiah atau *scientific approach* pada proses pembelajaran. Mc. Collum menjelaskan bahwa “komponen-komponen penting untuk kegiatan mengajar dapat menggunakan pendekatan saintifik dimana guru menyajikan belajar mengajar dapat memunculkan dan meningkatkan rasa keingintahuan, meningkatkan keterampilan mengobservasi, melakukan analisis dan berkomunikasi” (Kemendikbud, 2014a).

Begitupula halnya dengan pembelajaran Biologi sebagai salah satu bagian Ilmu Pengetahuan Alam yang berkaitan dan berhubungan dengan menganalisis dan mencari tahu di alam yang sesungguhnya, bukan hanya kumpulan fakta, konsep, dan prinsip namun lebih ditekankan pada proses penemuan atau keterampilan proses yang dimiliki siswa sehingga tujuan dari kegiatan pembelajaran tercapai. Namun pada kenyataannya di lapangan masih banyak pembelajaran yang menggunakan berbagai cara-cara pengajaran yang konvensional dan menekankan pada konsep semata yang tetap menjadikan guru menjadi sumber utama dalam proses pembelajaran atau *teacher-centered*.

Secara umum pada pembelajaran biologi, guru masih mengajar menggunakan metode ceramah untuk menjelaskan fakta dan konsep. Hal ini dilakukan karena mengejar ditujukan untuk memenuhi pencapaian kurikulum. Akibatnya, siswa memiliki banyak pengetahuan, tetapi tidak dilatih untuk menemukan konsep dan pengetahuan serta sulit untuk mengembangkan pengetahuan dan kurang maksimalnya pengembangan Keterampilan Proses Sains (KPS). (Semiawan, 1992) menyebutkan bahwa “guru tidak bertugas untuk memberikan pengetahuan tetapi menyiapkan dan mengarahkan anak untuk bertanya, mengobservasi, melakukan eksperimen serta menemukan fakta dan konsep sendiri”. Hal tersebut sesuai dengan Permendikbud No.81 A Tahun 2013, “proses belajar mengajar

terdiri dari lima pengalaman belajar yaitu: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Lebih lanjut disebutkan (Semiawan, 1992) bahwa “penemuan pengetahuan tidak bersifat mutlak benar, penemuan bersifat relatif sehingga siswa dianjurkan untuk menemukan sendiri pengetahuannya sehingga keterampilan proses sains siswa muncul dan dapat dikembangkan secara maksimal”. Selain itu, pendidik bertugas untuk mengembangkan keterampilan siswa, salah satunya yaitu keterampilan proses sains (Aprianingsih et al., 2021).

Saat ini kegiatan pembelajaran IPA sebagai hasil produk, dan siswa hanya menghafal dan mengingat teori-teori (Trianto, 2010). Hal ini dikuatkan dengan anggapan bahwa IPA merupakan pelajaran yang rumit dan sulit sehingga dapat menurunkan motivasi belajar siswa. Padahal dengan motivasi dapat menentukan tingkat keberhasilan atau tidaknya kegiatan belajar mengajar (Hamalik, 2007). Dikatakanpula oleh (Sanjaya, 2013) bahwa siswa dapat mempunyai motivasi belajar tinggi apabila dapat dilibatkan secara langsung dalam menentukan rumusan masalah yang akan dikaji. Selain itu, Pembelajaran IPA cenderung hasilnya berorientasi pada nilai, padahal hakikat pembelajaran IPA terdapat empat unsur, yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi. Sehingga diperlukan model pembelajaran yang mampu menstimulus pengembangan KPS. NRC menyebutkan bahwa Reformasi pendidikan merekomendasikan menggabungkan *inquiry* untuk kelas. Hal ini diyakini bahwa melalui penyelidikan seseorang dapat mendapatkan pengetahuan serta pemahaman terkait (Ketpichainarong et al., 2010).

(Rustaman, 2005) mengemukakan bahwa KPS merupakan keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan intelektual (pada saat siswa melakukan keterampilan proses, siswa menggunakan pikirannya), manual (penggunaan alat dan bahan) dan sosial (dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan keterampilan proses, siswa berinteraksi dengan sesamanya). Melakukan pembelajaran dengan inkuiri memiliki arti mengajarkan siswa dapat mengontrol keadaan yang dihadapi saat berhubungan dengan alam dengan menggunakan metode penelitian (Rustaman, 2005). Sehingga dikatakan pembelajaran melalui inkuiri merupakan alternatif yang dapat memaksimalkan kemampuan KPS siswa.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan dengan teknik wawancara kepada salah satu guru biologi di SMA N 1 Sindang, ada beberapa permasalahan pada pembelajaran, yaitu pembelajaran cenderung masih menggunakan model konvensional yaitu dengan cara ceramah. Pembelajaran yang berlangsung identik menggunakan latihan soal dan hasil akhir penilaian yang dilihat tanpa menilai prosesnya. Sedangkan dalam KPS ditekankan untuk

penggunaan pikiran, perbuatan dan nalar sehingga penilaian KPS cenderung memerlukan waktu yang relatif lebih lama dan dituntut guru agar lebih perhatian lagi.

Model pembelajaran *inquiry* sama halnya dengan pembelajaran penemuan. Menurut (Trianto, 2010) model inkuiri yaitu suatu kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan untuk mencari tahu dan menyelidiki dengan sistematis. Rustaman (2005) mengemukakan model inkuiri dapat dibedakan menjadi dua salah satunya Model inkuiri terbimbing yaitu model pembelajaran yang masih memegang peranan guru dalam memilih topik/bahasan, pertanyaan, materi dan menyediakan media, diantaranya memberikan Lembar Kerja Siswa (*Student Worksheet*) yang merupakan sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru yang bertujuan untuk membantu siswa belajar secara terarah. Lembar Kerja Siswa (*Student Worksheet*) termasuk media (Azhar, 2004). Salah satu sumber belajar adalah dengan LKS. LKS sebagai sarana untuk mempermudah dan membantu dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan interaksi antara guru dan siswa serta meningkatkan aktifitas belajar (Arafah et al., 2012). Menurut Widayanto (2009) faktor utama untuk meningkatkan KPS adalah keterlibatan peserta didik dalam kegiatan praktikum. Inkuiri yang digunakan meliputi inkuiri terbuka (*open inquiry*) dan inkuiri terbimbing (*guided Inquiry*), hal ini dimaksudkan untuk mengetahui perbedaan hasil KPS siswa. Perbedaan pada inkuiri ini adalah siapa yang memberikan masalah dan apa tujuan dari kegiatan tersebut. Pada *guided Inquiry* guru memberikan masalah atau pertanyaan awal kemudian siswa dibimbing dan mengarahkan untuk diskusi. Sedangkan *open inquiry* guru bertindak sebagai fasilitator, pertanyaan diajukan oleh siswa dan pemecahannya pun dirancang oleh siswa (Rustaman, 2005).

Praktikum yaitu kegiatan pembelajaran dengan tujuan siswa berkesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan konsep dengan fasilitas laboratorium maupun di luar laboratorium (Suryaningsih, 2017). Metode praktikum yaitu metode mengajar dengan praktek langsung atau menguji dan membuktikan konsep dari materi yang sedang dipelajari. Metode praktikum ini merupakan metode yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran sains/IPA, karena dalam sains/ipa berasal dari hal hal yang bersifat fakta atau benar. Praktikum adalah salah satu kegiatan pengajaran yang cukup efektif dalam pembelajaran, karena dalam metode praktikum ini sudah mencakup tiga ranah yakni kognitif, afektif dan psikomotorik dan perlu digaris bawahi jika guru ingin menggunakan metode praktikum dengan efektif maka guru harus bisa mendesain kegiatan praktikum secara terstruktur.

Penelitian sebelumnya baru diterapkannya penggunaan model *inquiry* terbimbing

(*guided inquiry*) dimana dalam prosesnya siswa masih diarahkan untuk mencari ide, menyusun hipotesis dan pelaksanaan eksperimen. Sehingga pada penelitian ini diterapkannya model open inquiry berbantuan LKS terhadap KPS.

Berdasarkan permasalahan uraian yang telah dikemukakan tersebut, peneliti tertarik menggunakan model *Open Inquiry* berbantuan LKS sebagai alternatif pada kegiatan pembelajaran. Penerapan model *open inquiry* dikarenakan model tersebut dapat disesuaikan dengan indikator KPS sehingga dapat mampu mengukur KPS siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, model *open inquiry* pada setiap langkah pembelajaran memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan observasi, bertanya, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, melakukan eksperimen dan membuat kesimpulan (Yuliana, 2020).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Pengumpulan data dengan instrumen dalam bentuk tes dan lembar observasi. Populasi penelitian ini adalah kelas X MIA SMA Negeri 1 Sindang Indramayu. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *Cluster random sampling*. Sampel terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 mendapatkan perlakuan dengan model *Open Inquiry* dan kelas eksperimen 2 mendapatkan perlakuan dengan model *Guided Inquiry*. Desain penelitian adalah *True Experimental Design* dengan menggunakan bentuk *Posttest Only Control Design* (Sugiyono, 2019). Instrumen penelitian ini berupa Tes dan Lembar Observasi. Tes dalam penelitian ini dalam bentuk tes uraian yang terdiri dari 5 soal dan mengacu pada aspek dan indikator KPS. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui sikap dan KPS siswa dalam proses pembelajaran untuk mengukur KPS siswa dan sebagai pendukung dari hasil tes pada akhir pembelajaran. Teknik pengumpulan data dengan memberikan *posttest* tertulis dalam bentuk soal uraian dan observasi dengan instrumen lembar observasi. Instrumen tersebut diberikan baik kepada kelas eksperimen 1 menggunakan *Open Inquiry* maupun kelas eksperimen 2 menggunakan *Guided Inquiry*. Data setelah terkumpul kemudian dianalisis. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan langkah berikut: 1) menghitung hasil tes dan mengkategorikan KPS siswa; 2) menghitung hasil observasi dan mengkategorikan 3) uji normalitas dengan uji Chi Kuadrat; 4) Uji homogenitas dengan menggunakan uji Fisher; dan 5) Uji hipotesis dengan menggunakan uji t.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data yang terkumpul dalam penelitian terdiri dari hasil KPS dan hasil observasi KPS saat pembelajaran berlangsung baik dengan menggunakan model *Open Inquiry* ataupun *Guided Inquiry*. Berikut ini data-data yang diperoleh kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah sebagai berikut:

Hasil Rata-rata Skor KPS Siswa Pada Kelas yang Menggunakan *Open Inquiry* dan *Guided Inquiry*.

Setelah dilakukan pengolahan data mentah hasil tes (*post-test*) kedua kelas tersebut, terlihat adanya perbedaan rata-rata perolehan KPS antara yang menggunakan model *Open Inquiry* dan *Guided Inquiry* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Rata-rata Keterampilan Proses Sains Siswa

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata	Varians	Simpangan Baku
Eksperimen 1 (Menggunakan Model Pembelajaran <i>Open Inquiry</i>)	32	15,63	4,371	2,091
Eksperimen 2 (Menggunakan Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>)	30	14,23	5,375	2,318

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata sebesar 15,63 lebih besar dibandingkan dengan kelas eksperimen 2 yaitu 14,23.

Persentase Ketercapaian KPS

Berikut adalah persentase hasil KPS siswa pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase (%) Ketercapaian Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator KPS	<i>Eksperimen 1</i> (%)	Kategori	<i>Eksperimen 2</i> (%)	Kategori
Observasi (Mengamati)	70,3	Sedang	68,33	Sedang
Meramalkan	68,7	Sedang	54,17	Kurang
Mengajukan Pertanyaan	91,4	Sangat Tinggi	90,83	Sangat Tinggi
Mengkomunikasikan	88,2	Tinggi	88,33	Tinggi
Menginterpretasikan	71,8	Sedang	55,83	Sedang

Rata-rata KPS	78,125	Tinggi	71,5	Sedang
----------------------	---------------	---------------	-------------	---------------

Berdasarkan Tabel 2. kategori keterampilan proses sains menurut Anis (2013) dihasilkan bahwa rerata KPS pada kelas eksperimen 1 termasuk Tinggi yaitu 78,125% sedangkan kelas eksperimen 2 termasuk dalam kategori sedang yaitu 71,5%. KPS yang paling tinggi pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 yaitu pada aspek mengajukan pertanyaan. Di kelas eksperimen 1 sebesar 91,4% dan kelas eksperimen 2 sebesar 90,83% masuk dalam kategori sangat tinggi, dan indikator keterampilan proses sains yang paling rendah adalah meramalkan, masing-masing 68,7% dan 54,17% termasuk dalam kategori sedang dan kurang.

Hasil Observasi KPS

Observasi dilakukan di kedua kelas baik kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2. Observasi dilakukan pada kegiatan praktikum pengaruh pencemaran air terhadap daya tahan tubuh hewan berbantuan LKS. Penilaian observasi diberikan oleh observer yang mengamati aktivitas KPS siswa dalam kegiatan praktikum tersebut. Observer memberikan nilai berdasarkan lembar yang telah disediakan dengan rentang aspek KPS 1 sampai 4. Berikut adalah hasil Observasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Observasi KPS

Indikator KPS	<i>Open Inquiry (%)</i>	Kategori	<i>Guided Inquiry (%)</i>	Kategori
Observasi(Mengamati)	87,11	Tinggi	80,86	Tinggi
Meramalkan	82,03	Tinggi	71,88	Sedang
Mengajukan Pertanyaan	74,22	Sedang	66,41	Sedang
Meng- Komunikasikan	87,89	Tinggi	70,32	Sedang
Meng-interpretasikan	86,72	Tinggi	78,52	Tinggi
Rata-rata KPS	84	Tinggi	73,59	Sedang

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa rata-rata KPS siswa pada kelas eksperimen 1 adalah 84 % masuk kategori tinggi, sedangkan pada kelas eksperimen 2 sebesar 73,59 % yaitu masuk kategori sedang. Indikator KPS tertinggi pada kelas eksperimen 1 adalah mengkomunikasikan yaitu 87,89 % dengan kategori tinggi dan pada

kelas eksperimen 2 Indikator Observasi (mengamati) yaitu 80,86 masuk ke dalam kategori tinggi pula. Indikator KPS terendah pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah mengajukan pertanyaan dengan kategori sedang yaitu 74,22 % dan 66,41 %.

Hasil Uji Hipotesis KPS

Berdasarkan hipotesis penelitian yang telah ditetapkan, maka untuk menjawabnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji beda rata-rata (uji t). Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut adalah hasil dari uji prasyarat analisis.

1. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila memenuhi kriteria $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, dengan taraf signifikansi 0,05. Maka distribusi data normal. Uji normalitas menggunakan uji Chi kuadrat, Hasil uji normalitas terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Pada Kelas *Eksperimen 1* dan *Eksperimen 2*

Data	<i>Eksperimen 1</i>	<i>Eksperimen 2</i>
N	32	30
X^2_{hitung}	0,73	0,33
X^2_{tabel}	7,815	7,815
Kesimpulan	Normal	Normal

Berdasarkan Tabel 4. dapat dinyatakan bahwa X^2_{hitung} pada kelas eksperimen 1 lebih kecil dari X^2_{tabel} , yaitu $0,73 < 7,815$. dan pada kelas eksperimen 2 X^2 lebih kecil dari X^2_{tabel} , yaitu $0,33 < 7,815$. sehingga dapat dikatakan bahwa kedua populasi berdistribusi normal.

2. Hasil Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas pada dua kelompok penelitian. Langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan uji *Fisher* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Sampel dinyatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hasil uji homogenitas kedua kelompok sampel penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Pada Kelas *Eksperimen 1* dan *Eksperimen 2*

Data	<i>Eksperimen 1</i>	<i>Eksperimen 2</i>
N	32	30
Rata-Rata	15,625	14,23

S	2,091	2,318
S ²	4,371	5,375
F _{hitung}		1,23
F _{tabel}		1,83
Kesimpulan	Homogen	

Berdasarkan data uji homogenitas dua varians dengan taraf signifikan (α) = 0,05 dan db1 = 33 dan db2 = 33, diperoleh Fhitung sebesar 1,23 dan Ftabel sebesar 1,83. Berdasarkan kriteria uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen 2 bersifat homogen.

3. Uji Beda Dua Rata-Rata

Setelah dilakukan uji prasyarat maka selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis. Dikarenakan data berdistribusi normal dan variansnya homogen maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Hasil uji t pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Hipotesis pada kelas yang menggunakan *Open Inquiry* dan *Guided Inquiry*

Data	Uji-t	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Jumlah siswa (n)	32	30
Rerata	15,625	14,23
Standar deviasi (S)	2,091	2,318
Varians (S ²)	4,371	5,375
Sgab		2,20
t _{hitung}		2,48
t _{tabel}		2,00
Kesimpulan	Terdapat perbedaan keterampilan proses sains Siswa berbantuan LKS antara kelas yang menggunakan model pembelajaran <i>Open Inquiry</i> dan <i>Guided Inquiry</i>	

Berdasarkan Tabel 6. untuk nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $2,48 > 2,00$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa berbantuan LKS antara kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran *Open Inquiry* dengan kelas eksperimen 2 yang menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry*.

Pembahasan

Pada Tabel 1. dapat dilihat bahwa rata-rata kelas eksperimen 1 memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen 2 yaitu 15,625 sedangkan pada kelas eksperimen 2 sebanyak 14,23. Hal ini menunjukkan bahwa KPS siswa dalam pembelajaran

dengan *Open Inquiry* lebih baik dibandingkan dengan model *Guided Inquiry* pada materi Pencemaran Lingkungan. Hal ini mendukung pendapat dari (Sadeh & Zion, 2012) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan *Open Inquiry* lebih baik dibandingkan dengan *Guided Inquiry*, menurut penelitiannya, “Siswa dengan *Open Inquiry* dinilai memiliki kontribusi kognitif yang lebih tinggi daripada siswa dengan *guided inquiry*”. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran menggunakan model *Open Inquiry*, siswa dibebaskan melakukan inovasi-inovasi dan memunculkan kreativitas baru pada saat praktikum pengaruh pencemaran air terhadap daya tahan tubuh hewan karena pada *Inquiry* ini guru hanya sebagai fasilitator dengan ditunjang Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dirancang untuk menggali keterampilan proses sains siswa. Hasilnya, siswa dengan *Open Inquiry* memiliki hasil rata-rata skor yang lebih baik. Sedangkan pada pembelajaran *Guided Inquiry* memiliki skor rata-rata lebih kecil dibandingkan dengan *Open Inquiry*. Hal ini menunjukkan bahwa *Guided Inquiry* tidak lebih baik dari *Open Inquiry*, karena pada model *Guided Inquiry* kemampuan siswa terbatas pada perintah dan bimbingan serta tidak dapat memaksimalkan keterampilan proses sains. Selain itu, model *Guided Inquiry* guru yang memunculkan masalah awal dan siswa tidak diberikan ruang untuk bereksplorasi lebih bebas dibandingkan dengan *Open Inquiry*, sehingga alternatif- alternatif jawaban yang didapatkan siswa tidak lebih banyak dibandingkan dengan *Open Inquiry*, selain itu juga siswa memiliki rasa keingintahuan yang kurang dan keaktifan yang cenderung rendah. Sejalan dengan itu, Yuliana (2020) pembelajaran *open inquiry* efektif terhadap KPS hal ini berdasarkan hasil penelitian rata-rata menggunakan model *open inquiry* dihasilkan nilai 14,98 sedangkan rata-rata dengan menggunakan model konvensional sebesar 13,20. Hal itu dikarenakan pada pembelajaran dengan menggunakan *open inquiry* dapat diterapkan pada semua jenjang dengan penyesuaian tingkat kesulitan, merangsang siswa menemukan sendiri konsep dan menjawab rumusan masalah yang ada dan mampu mengemukakan hipotesis. Hasil tersebut diperkuat oleh penelitian dari Yusran dalam (Rustaman, 2005) hasil penelitian terdapat peningkatan penguasaan konsep siswa dengan peningkatan pada kelas eksperimen sebesar 21% dan pada kelas kontrol rata-rata sebesar 13%.

Selanjutnya pada model *Open Inquiry* siswa lebih senang bereksplorasi dalam pembelajaran tidak hanya dituntun dari buku atau dari perintah guru, siswa lebih mampu mengembangkan KPS dengan *Open Inquiry* artinya menemukan sendiri pengetahuannya dibantu guru sebagai fasilitator. Selain itu siswa dapat menemukan alternatif pemecahan masalah lebih dari satu cara, karena tergantung dari siswa mengkonstruksi jawabannya sendiri

dan ada harapan siswa menemukan cara dan solusi yang baru atau belum pernah ditemukan oleh orang lain dari masalah tentang pencemaran air.

Pengujian hipotesis dihasilkan nilai $t_{hitung} >$ dari t_{tabel} , yaitu $2,48 > 2,00$. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara KPS siswa kelas yang menggunakan model pembelajaran *Open Inquiry* dan kelas yang menggunakan *Guided Inquiry*. Apabila dihubungkan dengan rata-rata persentase KPS pada Tabel 2. yang menyatakan bahwa rata-rata KPS siswa yang menggunakan *Open Inquiry* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan *Guided Inquiry*. Rata-rata dari KPS *Open Inquiry* mencapai 78,125% termasuk dalam kategori tinggi, hal ini didukung oleh aktivitas siswa melalui lembar observasi yang disajikan pada Tabel 3. bahwa keterampilan proses sains dengan persentase 84% dan termasuk dalam kategori tinggi, hal ini menunjukkan belajar dengan *Open Inquiry* lebih berhasil dalam pengembangan aspek kelima keterampilan proses sains siswa, karena siswa diberikan kebebasan untuk mengoptimalkan keterampilan-keterampilan yang pada dasarnya telah dimiliki oleh individu masing-masing. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 terdapat hasil 71,5% termasuk kategori sedang dan pada lembar observasi mencapai 73,59% sebagai rata-rata dari kelima indikator KPS yang muncul dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Guided Inquiry*, hal ini membuktikan bahwa siswa yang menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry* belum maksimal dalam mengembangkan keterampilan proses sainsnya, artinya dapat memunculkan keterampilan proses sains akan tetapi belum maksimal seperti pada penggunaan model *Open Inquiry*. Hal ini mendukung temuan dari Yen dan Huang (2001) dikutip (Sadeh & Zion, 2012)“*Open Inquiry* memberikan kontribusi untuk memahami pentingnya kerjasama”. Dalam hal ini, pengamatan melalui lembar observasi dapat mewakili kemampuan kerja samakelompok atau tim dalam pengukuran KPS siswa.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian dari (Lusidawaty et al., 2020) dengan hasil penelitian adanya peningkatan KPS pada siklus 1 sebesar 73% menjadi 85% pada siklus 2. Selain itu, hasil motivasi belajar juga terjadi peningkatan. Pada siklus 1 sebesar 53% meningkat menjadi 85% pada siklus 2.

Pembelajaran *Open Inquiry*, banyak memerlukan waktu dalam kegiatan pembelajarannya sehingga acapkali guru sering menggunakan model *Guided Inquiry*. Baik *Open Inquiry* maupun *Guided Inquiry* sebenarnya mempunyai kelebihan juga kekurangan masing-masing. Kedua model ini efektif jika digunakan pada waktu yang tepat dan sesuai dari tujuan yang hendak dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini

mendukung teori (Sadeh & Zion, 2012) yaitu “banyak Ilmuwan pendidikan sepakat bahwa baik *guided Inquiry* maupun *Open Inquiry* dapat mengembangkan keterampilan penyelidikan dan berpikir kritis.” Pada hakekatnya pembelajaran dengan *Open Inquiry* memiliki perbedaan hasil dengan *Guided Inquiry*.

Hal tersebut menunjukkan bahwa peran langsung siswa dalam mencari pengetahuan dapat mengembangkan keterampilan proses sainsnya, karena ada rasa keingintahuan yang tinggi dalam mencari sebuah hasil. Selain itu, pengembangan aspek mengamati pada keterampilan proses sains sangat baik apabila menggunakan obyek untuk memulai topik baru untuk membangkitkan minat siswa. (N. Rustaman, 2005) menyebutkan “untuk mengembangkan keterampilan observasi diperlukan waktu lebih banyak daripada keterampilan lainnya. Namun, untuk mengembangkannya guru bisa memberikan lembar pengamatan yang sudah dirancang dengan mempertimbangkan aspek-aspek penting yang harus diamati”.

Keterampilan proses dapat dikembangkan melalui pengalaman langsung, sebagai pengalaman belajar serta disadari ketika kegiatannya sedang berlangsung. Melalui pengalaman siswa dapat menghayati kegiatan atau proses yang dilakukan (N. Rustaman, 2005). Sehingga motivasi belajar siswa dapat meningkat, Hal tersebut sesuai dengan teori yang disebutkan oleh (Sanjaya, 2013) “Siswa dapat memiliki motivasi belajar tinggi apabila dilibatkan langsung dalam menemukan masalah yang dikaji”. Pada pembelajaran Inkuiri ini siswa merumuskan sendiri masalah yang akan dikaji, sehingga motivasinya pun akan meningkat. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki keterampilan proses yang baik dapat menggabungkan beberapa keterampilan tersebut dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran Inkuiri juga dapat mengurangi “kecenderungan pembelajaran IPA yang selama ini dipandang sebagai produk, dan siswa hanya menghafal teori saja.” (Trianto, 2010) karena dengan Inkuiri siswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri sehingga dapat memahami proses dari awal sampai akhir tanpa harus menghafal, mereka dapat memahami konsep yang disampaikan. Pembelajaran menggunakan model *Open Inquiry* maupun *Guided Inquiry* merupakan salah satu alternatif dalam mengukur dan mengembangkan KPS siswa, sehingga dapat mencapai tujuan yang optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *Open Inquiry* berbantuan LKS efektif terhadap keterampilan proses sains siswa. Hal itu karena Pada pembelajaran Inkuiri ini siswa merumuskan sendiri masalah yang akan dikaji, sehingga motivasinya pun akan meningkat. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki keterampilan proses yang baik dapat menggabungkan beberapa keterampilan tersebut dalam proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran menggunakan model *Open Inquiry* maupun *Guided Inquiry* merupakan salah satu alternatif dalam mengukur dan mengembangkan KPS siswa, sehingga dapat mencapai tujuan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianingsih, L., Wardhani, S., & Nawawi, S. (2021). Development of Biological Assessment Based on Science Process Skills In Senior High School City of Palembang. *Mangifera Edu*, 6(1), 82–97. <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v6i1.122>
- Arafah, S. F., Ridlo, S., & Priyono, B. (2012). Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia. *Unnes Journal of Biology Education*, 1(1), 1–8.
- Azhar, A. (2004). *Media Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Hamalik, O. (2007). *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara.
- Kemendikbud. (2014a). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Materi Pelatihan 4 Pendekatan Saintifik Dan Model - Model Pembelajaran*. Kemendikbud Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Mesin dan Teknik Industri.
- Kemendikbud. (2014b). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015 Mata Pelajaran Biologi SMA/SMK*. Badan Pengembangan SDM Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Ketpichainarong, W., Panijpan, B., & Ruenwongsa, P. (2010). Enhanced learning of biotechnology students by an inquiry-based cellulase laboratory. *International Journal of Environmental and Science Education*, 5(2), 169–187.
- Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168–174. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333>
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Universitas Negeri Malang.

- Rustaman, N. Y. (2005). Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains. *Seminar Nasional II Himpunan Ikatan Sarjana Dan Pemerhati IPA Indonesia*, 22–23.
- Sadeh, I., & Zion, M. (2012). Which Type of Inquiry Project Do High School Biology Students Prefer: Open or Guided? *Research in Science Education*, 42(5), 831–848. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9222-9>
- Sanjaya, W. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Semiawan, C. (1992). *Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa Dalam Belajar*. Grasindo.
- Sugiyono. (2019). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*, 2, 49–57. <https://jurnal.unma.ac.id/index.php/BE/article/view/759>
- Trianto. (2010). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka.
- Widayanto. (2009). Pengembangan Keterampilan Proses Dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui Kit Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(1), 1–7.
- Yuliana, E. (2020). Efektivitas Model Open Inquiry Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 1(2), 48–52. <https://doi.org/10.51673/jips.v1i2.383>