

PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI EKOSISTEM TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS X SMA/MA

^{*1}Jaridatul Muniroh, ^{*2}Nirwana Anas, ^{*3}Khairuna

^{*1,2,3}Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

*Cc: jaridatulmuniroh@gmail.com

ABSTRAK

Keterampilan proses sains bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja dengan ilmu pengetahuan secara sistematis serta membentuk pola pikir peserta didik secara ilmiah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing pada materi ekosistem terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA/MA. Penelitian ini dilaksanakan di MAN Dairi pada tanggal 07 Juni 2021 s/d 15 Juni 2021. Jenis penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 2 Kelas X IPA MAN Sidikalang yang terdiri dari 62 Peserta didik. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah Non-probability sampling. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran materi ekosistem menunjukkan persentase nilai yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen adalah 77,8 dan kelas kontrol adalah 63,1. Dari hasil uji statistik diperoleh hasil perhitungan uji hipotesis peserta didik bahwa thitung diperoleh sebesar 4,6729 dan ttabel diperoleh sebesar 1,6706 dengan taraf signifikansi 5% diketahui bahwa thitung > ttabel, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Berdasarkan uji statistik diketahui terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA/MA. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan alternatif model pembelajaran lain yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Key Word : *Guided Inquiry, Ecosystem Material, Science Process Skill*

PENDAHULUAN

Keterampilan mengacu pada kemahiran untuk menggunakan pikiran, penalaran, kreativitas dan tindakan untuk mencapai hasil tertentu. Kemahiran bakat yang telah dikembangkan dan dilatih pada akhirnya akan menjadi keterampilan. Keterampilan proses mengacu pada keterampilan yang diperoleh dengan melatih keterampilan moral, jasmani, dan sosial dasar, yang merupakan kekuatan perangsang untuk kemampuan yang lebih tinggi. Peserta didik berinteraksi dengan dunia secara ilmiah, dan menemukan bahwa mereka sedang mengamati, bertanya, berhipotesis, memprediksi, meneliti, menjelaskan dan mengkomunikasikan yang dikatakan sebagai keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains saat ini sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, karena melalui analisis dari peserta didik

dapat membantu perkembangan pemikirannya. Aplikasi dari keterampilan proses sains saat ini akan membantu peserta didik dalam menemukan hal yang baru yang dapat berguna pada dunia pekerjaan, hal ini bisa dilihat melalui dikembangkannya kemampuan seorang peserta didik untuk berfikir dan memecahkan masalah. Peserta didik diberikan sebuah konsep yang mempunyai tingkatan yang terbilang sulit, tetapi mereka dapat memecahkan dan mengembangkannya melalui kreativitas yang dimiliki peserta didik dan dapat lebih unggul dalam menyelesaikan suatu masalah. Keterampilan proses sains juga menumbuhkan pengalaman bagi peserta didik sehingga ketika dihadapkan pada dunia pekerjaan mereka lebih mempunyai banyak wawasan.

Biologi selaku satu dari bagian ilmu sains yang memusatkan pada adanya prosedur dan hasil. Prosedur yang dimaksud disini yaitu proses melalui kerja ilmiah, yaitu: kritis

terhadap persoalan sehingga peserta didik mampu merasakan atau menyadari adanya suatu persoalan, menumbuhkan dugaan atau pertanyaan-pertanyaan, melakukan peninjauan untuk merespon pertanyaan dan menarik kesimpulan. Produk dalam Biologi ialah berupa konsep-konsep, prinsip, dan teori. Pembelajaran biologi menekankan pada ilmu sains yang digunakan untuk menjelaskan fenomena alam, oleh karena itu cara belajar sains harus melibatkan peserta didik secara langsung melalui pengalaman belajar yang memuat keterampilan proses sains. Peserta didik belajar untuk memecahkan persoalan mereka dengan mengimplementasikan pengetahuan konsep yang mereka miliki, yang kemudian berakhir kepada menarik kesimpulan. Sesuai dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surah An-Nahl ayat 125:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ
وَجِدْلِهِمْ بِأَلْسِنَةٍ حَسَنَةٍ ۗ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَن ضَلَّ عَنْ
سَبِيلِهِ ۗ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya: “Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk”. (Q.S An-Nahl ayat 125)

Ayat diatas menerangkan dalam surah An-Nahl ayat 125 ada 3 tata cara pembelajaran terhadap pengetahuan yaitu 1) Hikmah ialah ilmu pengetahuan yang dipunyai oleh seorang pendidik. Dengan perlengkapan berbentuk ilmu pengetahuan tersebut, pendidik menjadi orang yang berhak untuk membagikan pendidikan keagamaan kepada peserta didik serta berbincang dengan berkata mahir sesuai dengan tingkatan keahlian mereka. 2) Diperintahkan untuk menerapkan mau'izhatul hasanah (membagikan wejangan yang baik) merupakan wujud pembelajaran dengan membagikan wejangan serta teguran yang baik serta benar, tuturan yang lemah lembut penuh keikhlasan, sehingga peserta didik terpengaruh buat melakukan seluruh aktivitasnya dengan baik. 3) Mujadilah (Jidal)

merupakan polemik dengan metode yang baik diinformasikan dengan beradab serta dengan alasan yang benar (Rahmaniar, 2018).

Keterampilan Proses Sains disusun dalam struktur hirarki, dimulai dari observasi kemudian setiap bagian dari hirarki bergantung pada hirarki sebelumnya. Keterampilan Proses Sains terpusat pada pola pikir yang digunakan ilmuwan dalam memproduksi informasi, mengajukan gagasan dan bertukar informasi, sehingga peserta didik dapat memecahkan persoalan dengan lebih baik dan dapat lebih mengapresiasi sains (Chiappetta, 1997). Pengaktualan pembelajaran sains, peserta didik diwajibkan untuk mengelaborasi keterampilan proses sains, berpikir sugestif, sikap ilmiah, kapabilitas memanipulasi alat, kapabilitas komunikasi yang semuanya terkonsolidasi dalam keterampilan dasar bekerja ilmiah (Rustaman et al., 2005). Manusia dapat belajar paling bagus dalam lingkungan jasmani, sentimen dan sosial yang positif, yaitu lingkungan yang dapat memberikan kepaduan, ketenangan, kehendak dan kegembiraan.

Keterampilan proses tidak hanya berhubungan langsung dengan sains tetapi juga dengan pemecahan masalah serta berpikir kritis, yang akan membantu peserta didik untuk mengelaborasi keterampilan berpikir tingkat tinggi karena keterampilan tersebut merupakan keterampilan intelektual yang dapat digeneralisasikan (Ekici & Erdem, 2020). Pendidik menilai dan mengelaborasi keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan tes keterampilan proses sains. Keterampilan ini merupakan keterampilan atau kemampuan mendasar yang dimiliki oleh setiap peserta didik. Peserta didik akan diberikan sebuah konsep yang dapat memancing pemikiran peserta didik agar dapat menimbulkan masalah serta dapat menyelesaikan masalah itu juga. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang biasa dilakukan oleh ilmuwan untuk memperoleh hal yang baru (Zulfiani & Suartini, 2009).

Keterampilan proses sains mengaitkan keterampilan-keterampilan sereberal, manual, dan sosial (Rustaman et al., 2005). Peserta didik dapat mudah menguasai konsep-konsep yang rumit dan imajiner apabila bersamaan dengan

contoh-contoh faktual, dan dengan mengelaborasi keterampilan proses peserta didik akan mampu menciptakan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengelaborasi sikap serta nilai yang dituntut (Semiawan, 1992). Peserta didik yang berperan secara giat dalam proses pembelajaran maka peserta didik akan lebih menjiwai tetapi berbeda halnya jika hanya mengindahkan atau sekedar membaca. Peserta didik yang hanya terpusat pada pembelajaran dengan cara mendengar atau membaca akan sulit mempunyai pengalaman langsung dengan pembelajaran karena tidak terlibat langsung dengan objek dari pembelajaran tersebut.

Beberapa penelitian mengenai proses keterampilan sains diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Wawan Fatwa, Ahmad Harjono, dan Jamaluddin yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses dan Penguasaan Konsep Sains Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Peserta Didik” dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses dan penguasaan konsep sains. Penelitian lainnya yaitu dilakukan oleh Novita Darma Anggraini, Andik Purwanto, dan Indra Sakti yang berjudul “Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Usaha dan Energi Kelas X IPA SMAN 3 Bengkulu Tengah” dapat disimpulkan bahwa Terdapat pengaruh pembelajaran fisika dengan menggunakan model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains konsep usaha dan energi SMA Negeri 3 Bengkulu tengah. Penelitian lain yaitu yang dilakukan oleh Yovy Fitria, Upik Yelianti, dan Harlis dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Kelas VIII SMP Negeri 11 Kota Jambi” dapat disimpulkan bahwa Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Berdasarkan hasil uji-t diperoleh thitung lebih besar daripada ttabel yakni $4,7984 > 1,9893$.

Diketahui dari beberapa penelitian sebelumnya, terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Berdasarkan observasi yang dilakukan bahwa penelitian-penelitian sebelumnya mengenai pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains berkisar pada mata pelajaran fisika, kimia, dan biologi namun pada konsep biologi hanya diteliti pada tingkat SMP/MTS.

Model Pembelajaran dibutuhkan dalam Mengasah keterampilan proses sains peserta didik. Inkuiri ialah model pembelajaran yang memanfaatkan langkah-langkah ilmiah dan sangat efisien dalam meningkatkan keterampilan proses sains (Hasruddin, Harahap, & Mahmud, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri memberikan pengaruh yang positif terhadap kompetensi penguasaan konsep dan keterampilan proses peserta didik. Pendayagunaan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan penafsiran sains (Wu & Wu, 2011), performa akademik, melatih kemampuan berpikir kritis dan keterampilan membentuk proyeksi. Pada pembelajaran inkuiri peserta didik diberikan kesempatan untuk terlibat dalam berbagai aktivitas dan proses berpikir seperti seorang ilmuwan dalam menemukan pengetahuan baru.

Tes keterampilan proses sains dalam penelitian ini menggunakan konsep Ekosistem. Ekosistem merupakan konsep yang terhubung langsung dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Pada konsep ini peserta didik dituntut untuk melakukan percobaan yang dapat menuntun peserta didik untuk mempunyai pengalaman langsung dengan objek belajar dan dapat mengembangkan keahlian dasar yang dimiliki oleh peserta didik. Berdasarkan fakta di lapangan diketahui bahwa dalam mempelajari ilmu sains peserta didik condong lebih menghafal materi, teori dan prinsip tanpa mengetahui proses mendapatkannya. Pembelajaran lebih diarahkan untuk keberhasilan memperoleh tes yang lebih menekankan pada proses kognitif.

Penelitian ini dilakukan di sekolah MAN Dairi yang merupakan sekolah dengan nuansa islami berdasarkan visi dari sekolah yaitu “

Berprestasi akademik, terampil islami dan berwawasan lingkungan serta memiliki etos kerja handal". MAN Dairi bertempat di Jalan Sisimangaraja Bawah No: 475, Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. MAN Dairi mempunyai 3 jurusan kelas yaitu: MIA (Matematika Ilmu Alam), IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial) dan IA (Ilmu Agama).

Berdasarkan hasil observasi sebelumnya dengan guru Biologi di MAN Dairi yaitu KKM untuk mata pelajaran Biologi adalah 75. Ditinjau dari nilai Biologi peserta didik di salah satu kelas X, diperoleh 12 orang peserta didik masih mendapatkan nilai dibawah KKM dengan perolehan nilai terendah 50. Kendala dalam proses belajar mengajar Biologi di MAN Dairi adalah kurangnya ketersediaan alat dan bahan laboratorium serta beberapa peserta didik yang sudah memiliki keterampilan dasar namun belum dikembangkan. Berdasarkan guru Biologi di MAN Dairi dalam proses belajar mengajar belum pernah menggunakan tes Keterampilan Proses Sains.

Berkaitan dengan persoalan yang terdapat diatas, dalam penggunaan tes keterampilan proses sains diperlukan adanya suatu pembelajaran yang menggunakan keuletan peserta didik. Pembelajaran ini menuntun peserta didik untuk menyusun sendiri pengetahuannya melalui proses penyelidikan. Pembelajaran yang dimaksud ialah dengan menggunakan model inkuiri terbimbing (guided inquiry) yang merupakan aplikasi dari pembelajaran konstruktivisme. Model inkuiri terbimbing (guided inquiry) dapat dirancang penggunaannya oleh pendidik berdasarkan tingkat kemampuan atau intelektual peserta didik.

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat diketahui tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Ekosistem Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA/MA.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Hasil tes keterampilan proses sains didapatkan dari data tes observasi untuk mengamati aktivitas

pembelajaran peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan.

Jenis Penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian kuantitatif ialah penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, yang diterapkan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2017). Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang menggunakan observasi, wawancara, atau angket mengenai subjek yang saat ini sedang kita teliti (Ruseffendi, 2005).

Metode deskriptif ini merupakan metode yang mempunyai tujuan untuk memahami sifat serta ikatan yang lebih mendalam antara dua variabel dengan cara meninjau aspek-aspek tertentu secara lebih spesifik untuk mendapatkan data yang sesuai dengan masalah yang ada dengan tujuan penelitian, dimana data tersebut diolah, dianalisis, dan diproses lebih lanjut dengan dasar teori-teori yang telah dipelajari sehingga data tersebut dapat ditarik sebuah kesimpulan (Sugiyono, 2013).

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 2 Kelas X IPA MAN Dairi yang terdiri dari 62 Peserta didik. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini ialah Non-probability sampling. Non-probability sampling ialah suatu teknik sampling yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Jenis teknik pengambilan sampel yang dipakai ialah purposive sampling (Siyoto & Sodik, 2015). Penggunaan purposive sampling didasari pada adanya pertimbangan tertentu atau seleksi tertentu dalam penentuan sampel. Dalam hal ini peneliti memilih sekolah MAN Dairi, dan memilih kelas X IPA 1 sebagai kelas Eksperimen dan X IPA 2 sebagai kelas kontrol yang masing-masing terdiri dari 31 peserta didik.

Dalam teknik analisis data lembar observasi yang akan dinilai adalah aspek dari keterampilan proses sains berupa metode check-list. Lembar observasi dipakai untuk mengetahui gambaran keterampilan proses sains pada saat proses pembelajaran

berlangsung. Adapun tahapan analisisnya adalah sebagai berikut:

- a. Menjumlahkan indikator dari aspek KPS yang diamati
- b. Menghitung persentase aspek KPS dalam kelompok dengan rumus

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor hasil observasi}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Data yang telah didapat dari hasil analisis data berupa lembar observasi kemudian dikonversikan dalam kategori nilai persentase dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Kategori Keterampilan Proses

Sains

Presentase	Kategori
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang
0%-20%	Sangat kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik kelas X MAN Dairi diperoleh melalui Observasi. Observasi yang dilakukan yaitu menganalisis aspek-aspek keterampilan proses sains peserta didik yang muncul pada saat kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi ekosistem. Observasi dilaksanakan terhadap tiga kegiatan praktikum yang berbeda yaitu pertama, menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem di lingkungan sekolah. Kedua, menganalisis rantai makanan dan jaring-jaring makanan dalam ekosistem sawah. Ketiga, percobaan siklus air sederhana.

Observasi peserta didik dilakukan oleh

dua observer yang sebelumnya telah diberikan pedoman teknis pengamatan dan cara mengisi lembar observasi yang akan digunakan. Proses pengamatan dilaksanakan dengan baik, sehingga tidak mengganggu proses pembelajaran berlangsung. Aspek keterampilan proses sains yang diukur pada observasi ini meliputi mengamati (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan (interpretasi), merumuskan hipotesis, menggunakan alat/bahan, merencanakan eksperimen, serta berkomunikasi. Data hasil observasi diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditabulasikan dalam bentuk tabel frekuensi.

dapat diketahui bahwa rata-rata tujuh aspek keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dari pertemuan praktikum pertama hingga ketiga hasilnya yaitu, satu aspek keterampilan proses sains peserta didik yang mempunyai kategori sangat baik yaitu aspek menggunakan alat/bahan dengan persentase sebesar 89,4%. Sedangkan aspek yang lainnya yaitu seperti mengamati (observasi) mempunyai persentase sebesar 77,7%, mengelompokkan (klasifikasi) mempunyai persentase sebesar 76,5%, menafsirkan (interpretasi) mempunyai persentase sebesar 76,5%, merumuskan hipotesis mempunyai persentase sebesar 75,6%, merencanakan eksperimen mempunyai persentase sebesar 74,1%, berkomunikasi mempunyai persentase 74,9% termasuk kedalam kategori baik. Berdasarkan hasil penelusuran dengan data lembar observasi nilai rata-rata dari ketujuh aspek keterampilan proses sains pada pertemuan 1,2, dan 3 adalah 77,8% dengan kategori baik. Artinya ketujuh aspek keterampilan proses sains dapat diamati pada kegiatan praktikum.

Hasil observasi dari kelas eksperimen berbeda dengan hasil observasi pada kelas kontrol. Berdasarkan perhitungan dari hasil lembar observasi kelas kontrol keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

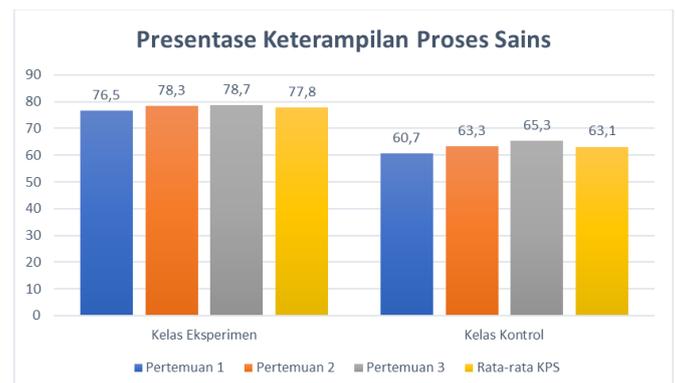
keterampilan proses sains seperti merumuskan hipotesis mempunyai persentase 57,6%, aspek merencanakan eksperimen mempunyai persentase 53,2%, aspek berkomunikasi mempunyai persentase 52,8% termasuk kedalam kategori cukup. Sehingga didapat nilai rata-rata total persentase keterampilan proses sains pada kelas kontrol yaitu sebesar 63,1% dan termasuk kategori baik.

Tabel 4.1 nilai rata-rata keterampilan proses sains peserta didik kelas kontrol berdasarkan lembar observasi

No.	Aspek Keterampilan Proses Sains	Persentase KPS (%)			Persentase rata-rata (%)	Kategori
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3		
1.	Mengamati (observasi)	69,2	75,7	75,7	73,5	Baik
2.	Mengelompokkan (klasifikasi)	63,5	66,7	63,5	64,6	Baik
3.	Menafsirkan (Interpretasi)	60,2	57,2	63,5	60,3	Baik
4.	Merumuskan Hipotesis	58,7	54	60,2	57,6	cukup
5.	Menggunakan alat/bahan	75,7	81,2	82,2	79,7	Baik
6.	Merencanakan Eksperimen	50,7	54	54,7	53,2	Cukup
7.	Berkomunikasi	46,7	54,7	57,2	52,8	Cukup
Persentase Rata-rata		60,7	63,3	65,3	63,1	Baik

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa rata-rata tujuh aspek keterampilan proses sains pada kelas kontrol dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan ketiga hasilnya yaitu 4 aspek keterampilan proses sains termasuk dalam kategori baik yaitu mengamati(observasi) dengan persentase 73,5%, mengelompokkan (klasifikasi) dengan persentase 64,6%, menafsirkan (interpretasi) dengan persentase 60,3%, menggunakan alat/bahan dengan persentase 79,7%. Sedangkan aspek

Adapun perbedaan keterampilan proses sains peserta didik pertemuan pertama, kedua, dan ketiga, rata-rata total persentase keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut.

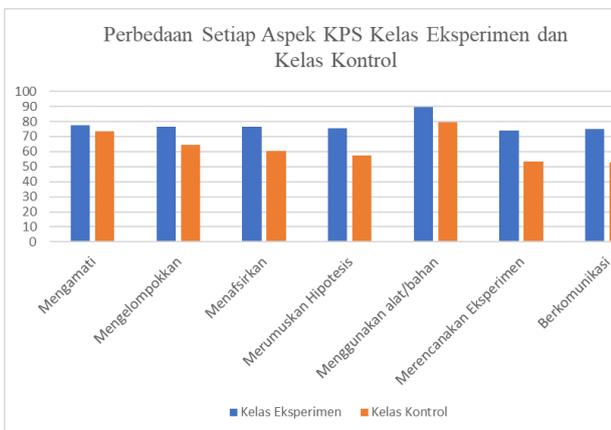


Gambar 4.1 Presentase keterampilan Proses Sains

Berdasarkan gambar 4.1 diatas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata persentase pada kelas eksperimen pertemuan pertama tergolong kategori baik, pertemuan kedua tergolong kategori baik, dan kategori ketiga tergolong kategori baik. Pada setiap pertemuan, persentase keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen termasuk kedalam kategori baik, namun setiap pertemuan rata-rata aspek keterampilan proses sains mengalami peningkatan setiap pertemuannya.

Nilai rata-rata persentase pada kelas kontrol pertemuan pertama tergolong kategori baik, pada pertemuan kedua tergolong baik, dan pada pertemuan ketiga tergolong baik. Diketahui bahwa rata-rata persentase

keterampilan proses sains setiap pertemuan termasuk kedalam kategori baik, namun juga bisa dilihat melalui gambar diatas bahwa setiap persentase rata-rata masing-masing pertemuan mengalami kenaikan. Jadi, nilai rata-rata total persentase aspek keterampilan proses sains termasuk kedalam kategori baik. Adapun perbedaan nilai masing-masing aspek keterampilan proses sains peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Perbedaan jumlah setiap aspek KPS Kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan gambar 4.2 diatas diketahui bahwa aspek keterampilan proses sains tertinggi pada kelas eksperimen terletak pada aspek menggunakan alat/bahan. Sedangkan aspek keterampilan proses sains terendah pada kelas eksperimen terletak pada aspek merencanakan eksperimen. Pada aspek keterampilan proses sains kelas kontrol yang paling tinggi terletak pada aspek keterampilan proses sains menggunakan alat/bahan, sedangkan pada aspek keterampilan proses sains terendah terletak pada aspek keterampilan proses sains berkomunikasi.

Hasil nilai rata-rata penelitian penilaian keterampilan proses sains peserta didik melalui lembar observasi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.3 Nilai Rata-rata Kelas Eksperimen dan Kontrol

No.	Kelas	Nilai Rata-rata
1.	Kelas Eksperimen	77,8
2.	Kelas Kontrol	63,1

Berdasarkan tabel 4.3 diatas diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata hasil observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen adalah 77,8 dan kelas kontrol adalah 63,1. Dari hasil uji statistik diperoleh hasil perhitungan uji hipotesis lembar observasi peserta didik yang dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Hasil uji statistik

Statistik	Hasil Observasi
t_{hitung}	4,6729
t_{tabel}	1,6706
Keputusan	H_1 diterima

Berdasarkan tabel 4.4 diatas diketahui bahwa t_{hitung} diperoleh sebesar 4,6729 dan t_{tabel} diperoleh sebesar 1,6706 dengan taraf signifikansi 5%. Keputusan diambil berdasarkan pada ketentuan uji hipotesis yaitu jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMA/MA.

B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan keterampilan proses sains dengan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Berdasarkan hasil data observasi dapat diketahui bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan kelas eksperimen mempunyai nilai yang lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Nilai tersebut dapat dilihat melalui

rata-rata aspek keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dibandingkan dengan aspek keterampilan proses sains dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 77,8 dan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 63,1. Perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol karena pada kelas eksperimen peserta didik dibimbing oleh guru dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang dihadapi peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol guru tidak ikut membimbing peserta didik, dan peserta didik menyelesaikan masalahnya sendiri.

Mengetahui terdapat atau tidaknya perbedaan keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan dengan uji-t dengan taraf signifikansi 5% dan db 60 terhadap nilai rata-rata hasil observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari uji-t yang dilakukan didapatkan hasil nilai thitung= 4,6729 sedangkan ttabel=1,6706, sehingga H_1 dapat diterima karena nilai thitung > ttabel, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi ekosistem.

Lembar kerja peserta didik menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen memberikan dampak yang cukup baik, karena nilai rata-rata pencapaian nilai observasinya tergolong baik (77,8%). Berdasarkan nilai tujuh aspek keterampilan proses sains pada lembar observasi dapat dilihat bahwa pencapaian nilai observasi tertinggi yang dimiliki oleh peserta didik yaitu menggunakan alat/bahan (89,4%) dengan kategori sangat baik. Sedangkan aspek mengamati (77,7%), mengelompokkan (76,5%), menafsirkan (76,5%), merumuskan hipotesis (75,6%), Berkomunikasi (74,9%) dan merencanakan eksperimen (74,1%) masih dalam kategori baik. Nilai rata-rata yang paling terkecil dalam kelas eksperimen yaitu 74,1% dengan aspek merencanakan eksperimen, hal ini dikarenakan peserta didik masih sulit untuk memahami bagaimana

caranya untuk merencanakan eksperimen dengan benar.

Pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik cenderung lebih bersemangat dan giat dalam melakukan eksperimen maupun dalam melaporkan hasil eksperimennya. Aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) dalam penelitian ini meliputi aspek mengamati (observasi), aspek mengelompokkan (klasifikasi), aspek menafsirkan (interpretasi), aspek merumuskan hipotesis, aspek menggunakan alat/bahan, aspek merencanakan eksperimen. Dari ketujuh aspek keterampilan proses sains tersebut, masih terdapat beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan dalam hal aspek merumuskan hipotesis, berkomunikasi, dan merencanakan eksperimen. Hal ini dikarenakan peserta didik belum terbiasa dalam melakukan kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing.

Keterampilan proses sains berkaitan erat dengan cara berfikir sistematis dan logis. Cara berfikir peserta didik akan berpengaruh terhadap keberhasilan peserta didik dalam mengerjakan LKPD. Peserta didik yang diberikan rangsangan untuk berfikir, dan memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dan bersosialisasi akan mendapatkan nilai aspek keterampilan proses sains yang lebih tinggi. Pada kelas yang diterapkan dengan model inkuiri terbimbing, peserta didik akan diberikan rangsangan untuk berfikir dalam membuat rumusan masalah dan berhipotesis secara mandiri. Aspek keterampilan proses sains tersebut dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam melakukan setiap kegiatan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Miller, et al yang berjudul "Role of Physics Lecture Demonstrations in Conceptual Learning" proses inkuiri melibatkan seluruh kegiatan saintis untuk mendapatkan informasi seperti berhipotesis, meramalkan, membaca, merencanakan, dan melaksanakan percobaan serta bekerja sama dengan saintis lainnya (Miller, Lasry, Chu, & Mazur, 2013). Berikut ini yaitu penjelasan dari keseluruhan setiap aspek keterampilan proses sains.

Keterampilan mengamati (observasi) berhubungan dengan penggunaan alat indra secara maksimal untuk menggambarkan objek

atau mengukur fisik benda-benda yang diamati secara spesifik (Zulfiani & Suartini, 2009) dalam aspek ini, pengembangan keterampilan proses sains harus memungkinkan peserta didik dapat melakukan pengamatan dengan seluruh panca inderanya. Berdasarkan hasil observasi nilai aspek mengamati pada kelas eksperimen yaitu 77,7 % dengan kategori baik sedangkan pada kelas kontrol sebesar 73,5% dengan kategori baik. Aspek keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dalam hal ini lebih unggul dikarenakan peserta didik lebih antusias dalam mengamati objek penelitiannya. Peserta didik pada kelas eksperimen lebih memahami alur penelitian pada prosedur penelitian dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol.

Aspek selanjutnya yaitu keterampilan mengelompokkan (klasifikasi) yaitu keterampilan untuk memilih objek berdasarkan ciri tertentu sehingga didapatkan golongan atau kelompok sejenis dari objek yang dimaksud. Kegiatan mencatat hasil pengamatan dalam bentuk tabel dan membandingkan hasil pengamatan dengan kelompok lain dapat mengukur aspek keterampilan peserta didik dalam mengelompokkan. Berdasarkan hasil penilaian lembar observasi peserta didik aspek mengelompokkan (klasifikasi) kelas eksperimen memiliki nilai sebesar 76,5% dengan kategori baik sedangkan kelas kontrol memiliki nilai 64,6% dengan kategori baik. Peserta didik kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan peserta didik kelas kontrol, hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen sebelumnya diberikan rangsangan untuk berfikir secara mandiri sehingga dapat meningkatkan daya fikirinya selama melakukan kegiatan dan peserta didik lebih memahami konsep yang akan diteliti. Sedangkan pada kelas kontrol peserta didik cenderung kurang memahami bagaimana mengelompokkan data pengamatannya dikarenakan kurangnya pemahaman peserta didik pada konsep yang ditelitinya.

Aspek berikutnya yaitu keterampilan menafsirkan (interpretasi) yaitu keterampilan menuliskan hasil pengamatan dengan bentuk angka, kemudian menghubungkan hasil

pengamatan, dan menemukan pola sistematis dari rangkaian pengamatan hingga dapat menghasilkan kesimpulan. Berdasarkan hasil penilaian lembar observasi peserta didik aspek menafsirkan (interpretasi) kelas eksperimen yaitu 76,5% dengan kategori baik sedangkan kelas kontrol yaitu 60,3% dengan kategori baik. Peserta didik kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan peserta didik kelas kontrol, hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen lebih memahami konsep yang ada dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol. Peserta didik kelas eksperimen dapat menyimpulkan hasil pengamatannya berdasarkan kemampuan berfikirnya dan hipotesis sebelumnya yang telah diajukannya dapat membantu peserta didik pada kelas eksperimen untuk dapat menafsirkan hasil pengamatannya.

Aspek berhipotesis yaitu mengajukan perkiraan penyebab sesuatu terjadi (Dimiyati, 2006). Berdasarkan hasil penilaian lembar observasi peserta didik aspek berhipotesis kelas eksperimen memiliki nilai sebesar 75,6% dengan kategori baik sedangkan kelas kontrol memiliki nilai 57,6% dengan kategori cukup. Hal ini dapat diartikan bahwa peserta didik dari kelas eksperimen mampu berhipotesis dengan baik karena sudah memiliki pengetahuan/konsep dasar mengenai ekosistem dan juga telah diarahkan oleh guru dalam berhipotesis.

Aspek menggunakan alat/bahan sangat penting untuk diperhatikan pada saat peserta didik melakukan percobaan karena keterampilan ini merupakan bagian yang sangat berpengaruh terhadap hasil percobaan peserta didik. Berdasarkan hasil penilaian lembar observasi peserta didik aspek berhipotesis kelas eksperimen memiliki nilai sebesar 89,4% dengan kategori sangat baik sedangkan kelas kontrol memiliki nilai 79,7% dengan kategori baik. Peserta didik kelas eksperimen sebelumnya telah memahami prosedur kerja berdasarkan analisisnya, jadi dalam menggunakan alat dan bahan selama melakukan percobaan peserta didik kelas eksperimen tidak mengalami kendala dalam menggunakan alat dan bahan. Sedangkan peserta didik kelas kontrol sulit untuk memahami prosedur kerja, sehingga dalam

melakukan percobaan menggunakan alat dan bahan peserta didik lebih sulit untuk memahami penggunaannya.

Aspek merencanakan eksperimen terdiri dari dua sub aspek yaitu menentukan alat dan bahan serta menyiapkan alat dan bahan sebelum percobaan, berhasilnya suatu percobaan ditentukan dari kemampuan menentukan alat dan bahan serta menyiapkan alat dan bahan dengan tepat. Berdasarkan hasil penilaian lembar observasi peserta didik aspek merencanakan eksperimen kelas eksperimen memiliki nilai sebesar 74,1% dengan kategori baik sedangkan kelas kontrol memiliki nilai 53,2% dengan kategori cukup. Peserta didik kelas eksperimen telah menganalisis dengan baik prosedur kerja dan alat dan bahan yang akan mereka gunakan dalam melakukan percobaan, sehingga alat dan bahan peserta didik kelas eksperimen lebih lengkap dibandingkan kelas kontrol.

Aspek berkomunikasi merupakan tahap akhir dari proses pembelajaran. Pada aspek ini peserta didik dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan mengamati dan menjelaskan (Widayati & Muaddab, 2012). Setelah melakukan pengamatan peserta didik membandingkan hasil pengamatannya kemudian menjelaskannya secara detail dan sistematis berupa hasil-hasil dari pengamatan yang dilakukan. Pada tahap ini guru dapat menilai pemahaman peserta didik dan menguji kesesuaian antara hipotesis peserta didik dengan hasil yang diperolehnya. Peserta didik kelas eksperimen lebih percaya diri dalam mengungkapkan argumennya berdasarkan hasil analisisnya, dan lebih antusias dalam berkomunikasi dengan temannya ataupun mengkomunikasikan hasil pengamatannya. Hal ini dapat dilakukan karena sebelumnya peserta didik kelas eksperimen sudah memahami bagaimana berhipotesis. Sedangkan peserta didik kelas kontrol cenderung lebih tidak berani dalam mengkomunikasikan hasil pengamatannya. Hal ini dikarenakan sebelumnya peserta didik pada kelas kontrol tidak terbiasa dalam menyampaikan pendapatnya.

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas eksperimen yang

menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran materi ekosistem menunjukkan persentase nilai yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan peserta didik lebih mudah melakukan kegiatan pembelajaran dengan diberikan LKPD (Lembar kerja Peserta didik) disetiap kegiatannya serta guru juga ikut membimbing penuh dalam setiap kegiatan, sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional peserta didik masih belum bisa mengasah keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Mohammad Wawan Fatwa, dkk yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Dan Penguasaan Konsep Sains Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Peserta Didik" peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing secara keseluruhan dapat memperlihatkan keterampilan proses sains yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (Fatwa, Harjono, & Jamaluddin, 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran materi ekosistem menunjukkan persentase nilai yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen adalah 77,8 dan kelas kontrol adalah 63,1. Dari hasil uji statistik diperoleh hasil perhitungan uji hipotesis lembar observasi peserta didik bahwa thitung diperoleh sebesar 4,6729 dan ttabel diperoleh sebesar 1,6706 dengan taraf signifikansi 5%. Keputusan diambil berdasarkan pada ketentuan uji hipotesis yaitu jika thitung > ttabel, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap

keterampilan proses sains siswa kelas X SMA/MA. Model pembelajaran wimba peserta didik pada materi jaringan tumbuhan di kelas XI MIPA SMA Negeri di Kota Tasikmalaya. Dalam penelitian ini diperoleh bahwa dengan menggunakan model wimba meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada indikator originality (keaslian).

DAFTAR PUSTAKA

- Chiappetta, Eugene L. (1997). Inquiry-based science. *SCIENCE TEACHER-WASHINGTON-*, 64, 22–26.
- Dimiyati, Mudjiono. (2006). Belajar dan pembelajaran. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Ekici, Murat, & Erdem, Mukaddes. (2020). Developing science process skills through mobile scientific inquiry. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100658.
- Fatwa, Muhammad Wawan, Harjono, Ahmad, & Jamaluddin, Jamaluddin. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Dan Penguasaan Konsep Sains Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(1), 121–130.
- Hasruddin, Hasruddin, Harahap, Fauziah, & Mahmud, Mahmud. (2018). Penyusunan Instrumen Keterampilan Proses Sains Berbasis Inkuiri Kontekstual pada Perkuliahan Mikrobiologi. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 15(1), 627–634.
- Miller, Kelly, Lasry, Nathaniel, Chu, Kelvin, & Mazur, Eric. (2013). Role of physics lecture demonstrations in conceptual learning. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 9(2), 20113.
- Rahmaniar, Rahmaniar. (2018). *Lalai dalam al-Qur'an (Suatu Kajian Tahlili dalam QS. Al-A'raf/7: 179)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Ruseffendi, E. T. (2005). Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya. *Bandung: Tarsito*.
- Rustaman, Nuryani, Dirdjosoemarto, Soendjojo, Yudianto, Surosos Adi, Achmad, Yusnani, Subekti, Ruchji, Rochintaniawati, Diana, & Nurjhani, M. (2005). *Strategi belajar mengajar biologi*. Malang: UM press.
- Semiawan, Conny. (1992). Pendekatan proses sains. *Jakarta: PT Gramedia Widiasmara*.
- Siyoto, Sandu, & Sodik, Muhammad Ali. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Sugiyono, Prof Dr. (2013). *Metode penelitian manajemen*. *Bandung: Alfabeta, CV*.
- Widayati, Ninik Sri, & Muaddab, Hafis. (2012). 29 *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Elhaft Publishing.
- Wu, Hsin Kai, & Wu, Chia Lien. (2011). Exploring the development of fifth graders' practical epistemologies and explanation skills in inquiry-based learning classrooms. *Research in Science Education*, 41(3), 319–340.
- Zulfiani, Tonih Feronika, & Suartini, Kinkin. (2009). *Strategi Pembelajaran Sains*. *Jakarta: Lembaga Penelitian UIN*.