



Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



PENGARUH PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN INKUIRI DIPADU KETERAMPILAN PROSES SAINS TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Hilda Karim, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
Andi Asmawati Azis, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
Nursyahida A, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
Saparuddin, Universitas Negeri Makassar
*Corresponding author E-mail: hilda.karim@unm.ac.id

Abstract

The study aims to find a description of the result of studying the biology of learners with the application of methods of inquiry learning coupled with the sciences processes skills of studying the biology of participants on the structural materials and function of plant tissue. This type of research is an experimental quasi involving two groups where one group as an experimental group and the other group as a control group. This research population is the learning group of students class XI MIPA MAN 1 Polewali Mandar and selected two classes purposively sampling. The two classes selected are class XI MIPA 2 as experiment group and class XI MIPA 3 as control class. The data of research are collected by results of study tests before and after the study are the analyzed using descriptive and inferential statistics and advanced scientific observation sheets that are analyzed using descriptive statistic. In this research, four indicators of the scientific process of observation, classifying, communicating and concluding. The result show that the four indicator have changed in each meeting with an average of all aspects per meeting, namely the first meeting of 65,44% is in the enough category, the second meeting is 72,22% is in the enough category, and the third meeting is 85,55% in the good category. Result suggest that the method of inquiry study with the sciences processes skills affect learners' biology from less to better with presentations of 36,67% and 63,33% each of those with conventional learning method. And after a test with analysis covariance a result of studying is less than 0,05 ($\alpha < 0,05$). This suggests that inquiry's methods of study coupled with the science processes skills have an effect on students' biology based on the structural materials and function of plant tissue.

Keywords: Inquiry, science processes skills, learning outcomes

© 2021 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Kampus 1 Universitas Cokroaminoto Palopo.
Jl.Latamacelling No. 19

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui deskripsi keterampilan proses sains dengan penerapan metode pembelajaran inkuiri serta pengaruh penerapan metode pembelajaran inkuiri dipadu keterampilan proses sains terhadap hasil belajar biologi pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu yang melibatkan dua kelompok. Satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan kelompok lain sebagai kelompok kontrol. Populasi penelitian ini adalah rombongan belajar peserta didik kelas XI MIPA MAN 1 Polewali Mandar dan dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian secara *purposive sampling*. Kelas yang dipilih sebagai sampel penelitian adalah kelas XI MIPA 2 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelompok kontrol. Data penelitian dikumpulkan menggunakan tes hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Adapun pengambilan data keterampilan proses sains menggunakan lembar observasi kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Pada penelitian ini, empat indikator keterampilan proses sains yang dilihat yaitu mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa keempat indikator mengalami perubahan disetiap pertemuan dengan rata-rata keseluruhan aspek per pertemuan yaitu pertemuan pertama dan kedua masing-masing sebesar 65,44% dan 72,22% masuk kategori cukup, dan pertemuan ketiga 85,55% masuk kategori baik. Metode pembelajaran inkuiri dipadu keterampilan proses sains mempengaruhi hasil belajar biologi peserta didik menjadi lebih baik yakni dari kategori kurang menjadi baik dan sangat baik dengan persentase masing-masing 36,67% dan 63,33% dibandingkan hasil belajar dengan metode pembelajaran konvensional yang hanya berada pada kategori baik dengan persentase sebesar 100%, dan setelah dilakukan uji menggunakan analisis kovarian diperoleh nilai α hasil belajar lebih kecil dari 0,05 ($\alpha < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Kata Kunci: *Inkuiri, keterampilan proses sains, hasil belajar*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kunci untuk meningkatkan sumber daya manusia. Melihat bahwa Indonesia merupakan negara yang sangat besar dari Sabang hingga Marauke tentunya memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang banyak pula. Pendidikan yang dilaksanakan secara sistematis dan terarah berdasarkan kepentingan yang mengacu pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi akan melahirkan SDM yang berkualitas. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, bahwa pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Agar tujuan pendidikan dapat tercapai dibutuhkan suatu rancangan pembelajaran yang termuat dalam kurikulum.

Kurikulum yang digunakan sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan dan pedoman pelaksanaan pendidikan telah mengalami beberapa kali perubahan. Semua kurikulum yang telah diterapkan mengacu kepada tiga ranah yaitu ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Akan tetapi ketiga ranah tersebut belum tercapai dengan baik. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006 lebih menitikberatkan pada aspek pengetahuan peserta didik, sedangkan keterampilan dan sikap memudar. Kurikulum yang berlaku saat ini yaitu Kurikulum 13. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik dengan 5 langkah yaitu observasi, bertanya, mengeksplorasi, menalar, dan mengkomunikasikan dalam pembelajaran dan mengadopsi metode

dan model pembelajaran tematik terpadu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Lima langkah pendekatan saintifik tersebut termasuk dalam keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang diadaptasi berdasarkan metode untuk memecahkan masalah (Ningsih, 2018). Keterampilan proses sains perlu dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran IPA karena keterampilan proses sains mempunyai peran yang sangat penting yaitu membantu peserta didik mengembangkan pikirannya dan membantu peserta didik mempelajari konsep-konsep sains (Ramayanti dan Lilis, 2019).

Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center*) dapat membantu peserta didik untuk aktif dalam proses belajar mengajar. Hal ini sesuai yang dijelaskan Nurhayati (2011) bahwa proses belajar yang efektif adalah peserta didik *acting* dan berkarya, guru mengarahkan. Bukan Guru *acting* di depan peserta didik dan peserta didik menonton.. Rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional (*teacher-centered*) (Al-Tabany, 2017). Oleh karena itu dibutuhkan suatu konsep atau metode pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan peserta didik.

Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dapat memengaruhi keberhasilan dalam pembelajaran. Seorang guru harus dapat menerapkan metode yang tepat sesuai dengan karakter peserta didik sehingga pembelajaran yang dilakukan dapat lebih menyenangkan dan peserta didik dapat dengan mudah menyerap pelajaran. Melihat kondisi pembelajaran di sekolah, gurunya masih banyak menggunakan metode ceramah (*teacher center*) yang membuat peserta didik bosan dengan pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode yang relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini

yang lebih mengutamakan keaktifan peserta didik (*student center*) sehingga pembelajaran dapat dengan mudah dipahami.

Metode pembelajaran inkuiri merupakan salah satu metode pembelajaran yang dianjurkan dalam Kurikulum 13. Karakteristik metode pembelajaran berbasis inkuiri yaitu menekankan aktivitas peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan, menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*) serta mengembangkan kemampuan intelektual. Peran peserta didik dalam pembelajaran ini yaitu mencari dan menemukan sendiri materi pelajaran, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing peserta didik untuk belajar (Al-Tabany, 2017). Pembelajaran inkuiri tidak terlepas dari keterampilan proses sains didalamnya, sehingga peserta didik mampu bekerja seperti layaknya seorang ilmuwan. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah. Oleh karena itu dengan adanya aktivitas peserta didik secara maksimal maka dapat berdampak kepada peningkatan hasil belajar peserta didik.

Hasil penelitian Annan *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa metode pembelajaran inkuiri lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar biologi peserta didik. Hal ini dikarenakan metode inkuiri terbukti mampu meningkatkan prestasi dan kemampuan berpikir peserta didik. Selain itu, hasil penelitian Mbari, *dkk* (2018) juga menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran inkuiri berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan motivasi peserta didik.

Ilmu pengetahuan alam (IPA) pada dasarnya terdiri dari unsur proses dan produk. Proses berkaitan dengan cara belajar peserta didik yang nantinya akan menghasilkan keterampilan proses sains

atau hasil belajar psikomotorik peserta didik sedangkan produk merupakan pengetahuan atau hasil belajar kognitif yang diperoleh dari proses belajar. Pembelajaran inkuiri

Anderson dan Ktrathwohl dalam Tanjung, *dkk* (2020) menyatakan bahwa ada empat jenis pengetahuan yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Pengetahuan konseptual mencakup tiga bagian yaitu pengetahuan klasifikasi dan kategori, prinsip dan generalisasi, serta teori, model, dan struktur (Tanjung, *dkk.* 2020). Materi struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan membutuhkan pengamatan objek secara nyata menggunakan mikroskop sehingga peserta didik dapat memahami materi yang diajarkan dengan baik yang dapat berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Melihat data hasil belajar biologi peserta didik MAN 1 Polewali Mandar terkhusus pada KD 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan dengan jumlah peserta didik yang memiliki nilai diatas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) hanya 13 orang dari jumlah peserta didik 30 orang. Hal ini menunjukkan masih kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut. Selain itu, metode inkuiri yang didalamnya membutuhkan keterampilan proses sains diharapkan mampu mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti mengangkat penelitian yang berjudul “Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Inkuiri dipadu Keterampilan Proses Sains terhadap Hasil Belajar pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan.”

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan permasalahan yaitu: (1) Bagaimana deskripsi keterampilan proses sains peserta didik dengan menerapkan metode pembelajaran inkuiri pada materi struktur

dan fungsi jaringan tumbuhan? (2) Adakah pengaruh metode pembelajaran inkuiri dipadu keterampilan proses sains terhadap hasil belajar biologi pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan?

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasy Eksperimental*). Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 bulan Agustus 2019 di MAN 1 Polewali Mandar, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non-equivalent Control Group*.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik jurusan MIPA kelas XI MAN 1 Polewali Mandar tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari 3 kelas. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling* dan terpilih dua kelas yakni kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu metode pembelajaran inkuiri dan variabel terikat adalah hasil belajar dan keterampilan proses sains.

Prosedur penelitian terdiri dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. Teknik pengumpulan data yang

digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar sesuai dengan indikator pembelajaran (2) lembar observasi keterampilan proses sains. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan menggunakan uji analisis kovarian (*anacova*) pada program *SPSS* untuk hasil belajar. Adapaun untuk melihat keterampilan proses sains menggunakan analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Statistik Deskriptif

a. Deskripsi Keterampilan Proses Sains

Observasi dalam penelitian ini yaitu observasi untuk melihat keterampilan proses sains pada kelompok yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri. Indikator keterampilan proses sains yang mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Data hasil observasi keterampilan proses sains pada kelompok yang diajarkan menggunakan metode inkuiri dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktifitas Keterampilan Proses Sains Peserta didik

Indikator	Pertemuan I (%)	Pertemuan II (%)	Pertemuan III (%)	Rata-Rata/asp ek	Ket.
Mengamati	65,13	75	81,67	74	C
Mengklasifikasi kan	70	-	-	70	C
Mengkomunika sikan	68,33	71,67	93,33	77	B
Menyimpulkan	58,33	70	81,66	70	C
Rata-Rata/ pertemuan	65,44	72,22	85,55		

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata keterampilan proses sains selama tiga kali pertemuan untuk aspek mengamati sebesar 74% berada pada kategori cukup. Aspek mengklasifikasi satu kali pertemuan memiliki rata-rata sebesar 70% berada pada kategori cukup. Mengkomunikasikan memiliki rata-rata paling tinggi yaitu sebesar 77% berada pada kategori baik. Dan aspek menyimpulkan memiliki rata-rata sebesar 70% berada pada kategori cukup. Adapun rata-rata setiap pertemuan dapat dilihat bahwa keterampilan proses sains

untuk semua aspek mengalami perubahan lebih baik dengan rata-rata pertemuan I sebesar 65,44%, pertemuan II sebesar 72,22%, dan pertemuan III sebesar 85,55%.

a. Pengaruh Metode Inkuiri dipadu Keterampilan Proses Sains terhadap Hasil Belajar

Nilai statistik deskriptif hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan metode inkuiri dan peserta didik yang diajarkan dengan metode konvensional dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Deskripsi Nilai Hasil Belajar Peserta Didik pada Kelompok yang diajarkan Menggunakan Metode Inkuiri dan Kelompok yang diajarkan Menggunakan Metode Konvensional

Statistik Deskriptif	Metode Inkuiri		Metode Konvensional	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Terendah	20,00	70,00	20,00	66,00
Nilai Tertinggi	56,00	93,00	46,00	83,00
Rata-Rata	33,40	81,83	33,30	74,56
Standar Deviasi	9,70	6,76	8,96	4,82
Jumlah Sampel	30	30	30	30

Tabel 2 menunjukkan nilai hasil belajar peserta didik yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran inkuiri dan metode pembelajaran konvensional. Kelompok yang diajar dengan menerapkan metode pembelajaran inkuiri memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang diajar dengan menerapkan metode pembelajaran konvensional. Rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang diajarkan dengan metode inkuiri sebesar 33,40 dan 81,83, sedangkan rata-rata *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang diajarkan dengan metode konvensional sebesar 33,30 dan 74,56.

Rata-rata nilai *pretest* kelompok yang diajarkan menggunakan metode

inkuiri dan kelompok yang diajarkan menggunakan metode konvensional memiliki selisih nilai 0,10. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik dari kelompok yang diajarkan menggunakan metode inkuiri dan kelompok yang diajarkan menggunakan metode konvensional hampir sama sebelum pemberian perlakuan. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* kelompok yang diajarkan menggunakan metode inkuiri dan kelompok yang diajarkan menggunakan metode konvensional memiliki selisih nilai 7,27. Berdasarkan data *pretest* maupun *posttest* tersebut dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran inkuiri memiliki perbedaan dengan pembelajaran dengan

menerapkan metode pembelajaran konvensional.

Nilai hasil belajar peserta didik selanjutnya dikelompokkan berdasarkan pengkategorian hasil belajar peserta didik. Distribusi frekuensi dan persentase

hasil belajar peserta didik pada kelompok yang diajarkan menggunakan metode inkuiri dan kelompok yang diajarkan menggunakan metode konvensional dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Peserta Didik pada Kelompok yang Diajarkan Menggunakan Metode Inkuiri dan Kelompok yang diajarkan Menggunakan Metode Konvensional

Interval	Kategori	Metode Inkuiri				Metode Konvensional			
		Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
85-100	Sangat Baik	0	0	11	36,67	0	0	0	0
65-84	Baik	0	0	19	63,33	0	0	30	100
55-64	Cukup	1	33,33	0	0	0	0	0	0
35-54	Kurang	12	40,00	0	0	15	50,00	0	0
0-34	Sangat kurang	17	56,66	0	0	15	50,00	0	0
Jumlah		30	100	30	100	30	100	30	100

Tabel 3 menunjukkan frekuensi dan persentase hasil belajar peserta didik. Berdasarkan tabel di atas, nilai *pretest* pada kelompok yang diajar dengan menerapkan metode pembelajaran inkuiri berkategori cukup, kurang, dan sangat kurang, masing-masing sebesar 33,33%, 40,00%, dan 56,00%. Dan pada kelompok yang diajarkan menggunakan metode konvensional berkategori kurang dan sangat kurang yang memiliki jumlah yang sama yaitu 50,00%.

Nilai *posttests* pada kelompok yang diajar dengan menerapkan metode pembelajaran inkuiri tergolong kategori baik sebesar 63,33% dan sangat baik sebesar 36,67%. Sedangkan pada kelompok yang diajarkan menggunakan metode konvensional tergolong kategori baik sebesar 100%.

2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan analisis kovarian (anakova) melalui program aplikasi SPSS 24.0. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu

dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan menerapkan metode pembelajaran inkuiri dan pembelajaran konvensional berasal dari populasi berdistribusi normal dengan nilai (*2-tailed*) > α . Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada populasi yang diteliti.

Hasil uji homogenitas diperoleh signifikansi sebesar $0,078 > 0,05$ dan $2,968 > 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa data hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menerapkan metode pembelajaran inkuiri dan pembelajaran konvensional memiliki variansi yang sama (homogen).

Data yang diperoleh telah memenuhi syarat analisis yaitu berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji analisis kovarian (anakova) dengan kriteria pengujian jika *Sig (2-tailed)* < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya, jika *Sig (2-*

tailed) > 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Uji analisis kovarian (anakova) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis dengan Analisis Kovarian

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1173,338 ^a	2	586,669	20,639	.000
Intercept	20157,743	1	20157,743	709,139	.000
Pretest	381,272	1	381,272	13,413	.001
Kelas	786,070	1	786,070	27,654	.000
Error	1620,262	57	28,426		
Total	369708,000	60			
Corrected Total	2793,600	59			

a. R Squared= ,420 (Adjusted R Squared= ,400)

Berdasarkan hasil uji analisis kovarian, menunjukkan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$, berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran inkuiri dipadu keterampilan proses sains terhadap hasil belajar biologi pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Pembahasan

Proses pembelajaran di MAN 1 Polewali Mandar yang banyak dilakukan oleh guru sebelum diberikan perlakuan oleh penulis yaitu pembelajaran konvensional dimana guru lebih banyak menerangkan saat penyampaian materi disertai dengan tanya jawab dan pemberian tugas sehingga waktu belajar peserta didik hanya dihabiskan mendengar ceramah guru dan hanya mencatat materi. Kurangnya kegiatan pembelajaran yang menunjang seperti kegiatan praktikum juga jarang dilakukan. Pembelajaran seperti ini menyebabkan peserta didik cenderung pasif dalam proses pembelajaran sehingga dapat berdampak kepada pemahaman materi yang kurang, mengakibatkan hasil belajar kognitif rendah dan keterampilan proses sains peserta didik juga tidak berkembang. Bertolak belakang dengan tujuan dari Kurikulum 13 yang saat ini berlaku menekankan kepada tiga ranah yaitu *afektif* (sikap), *kognitif* (pengetahuan), dan *psikomotorik* (keterampilan) sehingga peserta didik diharapkan aktif dalam proses pembelajaran.

1. Deskripsi Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains yang dilihat pada penelitian ini yaitu keterampilan mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Indikator keterampilan proses sains yang digunakan hanya empat karena dalam penelitian dan pembelajaran yang dilakukan hanya dilakukan empat kegiatan tersebut. Hal ini didukung oleh Desideria, *dkk* (2018) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran, penilaian aspek keterampilan proses sains dilihat dari keterampilan-keterampilan proses sains dari peserta didik selama kegiatan pembelajaran di kelas dan kegiatan praktikum.

Keterampilan proses sains pertama yang diamati pada kelompok dengan menggunakan metode inkuiri yaitu keterampilan mengamati yang termasuk kedalam kategori cukup. Hal ini dikarenakan

pada pertemuan pertama proses mengamati yang dilakukan peserta didik belum begitu baik, masih banyak peserta didik yang belum sepenuhnya mengerti dalam menggunakan mikroskop sehingga berdampak pada proses pengamatan. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya praktikum yang dilakukan dan masih banyak peserta didik belum pernah menggunakan mikroskop atau peserta didik belum terbiasa melakukan praktikum dengan menggunakan mikroskop. Selain itu sulitnya peserta didik mengidentifikasi apa yang mereka amati. Sebagaimana yang dinyatakan Wahyuni, *dkk* (2020) dalam penelitiannya bahwa kurangnya praktikum yang dilakukan mempengaruhi rendahnya keterampilan proses sains peserta didik khususnya mengamati.

Persentase keterampilan mengkomunikasikan mengalami peningkatan yang tinggi karena banyak peserta didik yang mampu mengkomunikasikan hasil diskusi serta adanya kepercayaan diri peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya dan sering dilatihkan oleh guru, seperti tanya jawab atau berargumentasi. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Wahyuni, *dkk* (2020) bahwa indikator mengkomunikasikan dalam predikat baik karena indikator tersebut hanya membutuhkan pemikiran rasional atau logis yang mana guru sering melatihkannya dengan pembelajaran berdiskusi dan berargumentasi. Selain itu, pembelajaran inkuiri menuntut peserta didik untuk mampu mengkomunikasikan hasil diskusi yang telah dilakukan baik secara lisan maupun tertulis melalui pengerjaan LKPD, yang didukung oleh Rustaman (2005) bahwa kegiatan penyusunan dan penyampaian laporan termasuk komunikasi. Serta didukung oleh Adams *et al* (2011) yang menyatakan bahwa penulisan laporan memungkinkan peserta didik dapat mengkomunikasikan proses inkuiri yang nampak.

Indikator mengklasifikasikan berada pada kategori cukup, karena peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menginterpretasi hasil pengamatan yang telah dilakukan meskipun dibantu dengan gambar dan bacaan buku. Hal ini sesuai dengan penelitian Wahyuni, *dkk* (2020) yang menunjukkan bahwa indikator mengklasifikasikan berada pada kategori kurang karena pembelajaran yang dilakukan guru belum memfasilitasi peserta didik untuk menemukan konsep, peserta didik hanya mematuhi instruksi guru sehingga

peserta didik tidak terbiasa mengklasifikasikan sesuatu. Selain itu pada pertemuan pertama keterampilan mengamati masih kurang, sehingga berdampak kepada kemampuan mengklasifikasikan peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Putra, *dkk.* (2015) yaitu peningkatan aspek keterampilan klasifikasi didukung dengan tingginya peningkatan yang terjadi pada aspek keterampilan mengamati karena keterampilan mengamati ini merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki untuk melakukan klasifikasi.

Pada aspek menyimpulkan, pertemuan pertama peserta didik masih belum dapat menyimpulkan dengan baik, kesimpulan yang dibuat masih belum sesuai dengan praktikum yang dilakukan. Akan tetapi pada pertemuan selanjutnya kekurangan peserta didik tersebut dapat diperbaiki ditandai dengan adanya peningkatan persentase pada indikator menyimpulkan.

Jika dilihat dari kategori persentase, kelompok yang diajarkan menggunakan metode inkuiri pada pertemuan pertama dan kedua berada pada kategori cukup dan pada pertemuan ketiga termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains setiap pertemuan pada kelompok yang diajarkan dengan metode pembelajaran inkuiri sesuai dengan pendapat Wardani dan Djukri (2019) bahwa pembelajaran inkuiri secara efektif memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Dengan adanya yang diajarkan menggunakan metode inkuiri dapat menyediakan ruang berpikir yang kompleks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikirnya. Hal ini berdampak pada peningkatan ilmu pengetahuan keterampilan proses sains.

Adapun proses belajar mengajar di kelas dengan menggunakan metode konvensional yang biasa dilakukan guru dalam mengajar yaitu dengan ceramah. Guru yang menjadi pusat pembelajaran dan peserta didik hanya menjadi pendengar dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru sehingga menyebabkan peserta didik menjadi pasif dalam proses pembelajaran. Selama pembelajaran hampir tidak ada peserta didik yang bertanya, tetapi saat guru mengajukan pertanyaan kembali kepada peserta didik mereka kesulitan menjawab pertanyaan tersebut

dikarenakan peserta didik belum terlibat aktif dalam pembelajaran.

Keterampilan proses sains dapat terbentuk dengan adanya kebiasaan yang dilakukan dan dilatihkan secara terus menerus. Peran guru dalam memberikan pengarahan kepada peserta didik dan penggunaan metode pembelajaran yang tepat sangat besar bagi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Menurut Herawan (2007), dalam proses pembelajaran IPA, peserta didik tidak hanya mendengar, mencatat, dan menghafal informasi yang disampaikan guru, melainkan adanya kesempatan untuk memanipulasi dan memproses informasi. Pembelajaran IPA seharusnya mampu mengembangkan keterampilan sains peserta didik seperti dalam melakukan pengamatan, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan hasil diskusi baik secara tertulis maupun lisan, serta menyimpulkan materi berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi mengenai aktivitas keterampilan proses sains pada saat pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa metode inkuiri melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran, khususnya pada keterampilan proses sains. Hal ini sesuai dengan pendapat Budiyo (2016) bahwa keterampilan proses sains ada, karena diakibatkan adanya keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran berbasis inkuiri. Selain itu, Taib *dkk.*, (2020) menyatakan pembelajaran inkuiri memberi kesempatan peserta didik untuk menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan proses sains melalui kegiatan penyelidikan seperti yang dilakukan oleh ilmuwan.

Guru pertama-tama harus mengikuti pelatihan keterampilan proses sains peserta didik kemudian mengintegrasikan pengetahuan tersebut dengan kurikulum sains karena keterampilan proses sains memiliki susunan struktur. Seorang peserta didik yang tidak memiliki keterampilan dasar tidak dapat meningkatkan keterampilannya dalam melakukan yang diajarkan menggunakan metode inkuiri dengan mudah. Oleh karena itu pengetahuan tentang keterampilan proses sains tidak boleh diabaikan. Dalam kegiatan observasi yang dilakukan pada tiga pertemuan diketahui bahwa keterampilan proses sains yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran berlangsung sangat dinamis. Secara umum kemampuan keterampilan proses

sains yang dilakukan dengan aktif yaitu keterampilan mengamati, berkomunikasi, serta menyimpulkan. Dengan demikian metode inkuiri yang diterapkan menunjukkan aktivitas keterampilan proses sains yang artinya bahwa keterampilan proses sains dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran inkuiri.

Pada penelitian ini terdapat keterbatasan informasi, dimana saat mengamati aktivitas keterampilan proses sains peserta didik pada kelompok yang diajarkan menggunakan metode inkuiri hanya ada 2 observer yang bertugas untuk mengamati setiap aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dalam ukuran kelas besar. Meskipun sesuai dengan pedoman pelaksanaan observasi menurut Indrawati (2007) yang menyatakan bahwa observasi dilakukan paling sedikit oleh dua orang observer dengan catatan waktu, tanggal, dan tempat kejadian observasi. Namun dengan dua observer ini masih dianggap kurang, karena sulitnya mengamati aktivitas peserta didik secara keseluruhan dalam satu waktu. Adapun menurut Margono (2014) teknik pengumpulan data yang baik saat mengamati kejadian yang serempak dan dicatat secara serempak pula dengan memperbanyak observer.

2. Pengaruh Inkuiri terhadap Hasil Belajar Biologi

Uji hipotesis dengan analisis kovarian menunjukkan bahwa ada pengaruh signifikan metode pembelajaran inkuiri terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. Ditandai dengan hasil belajar kognitif peserta didik yang diajarkan dengan metode inkuiri lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan dengan metode konvensional.

Peningkatan hasil belajar disebabkan adanya pengamatan secara langsung yang dilakukan, karena awalnya peserta didik hanya mengetahui semua tumbuhan itu memiliki akar, batang, dan daun namun tidak mengetahui struktur penyusun organ tersebut. Setelah melakukan pengamatan melalui mikroskop dengan penerapan metode pembelajaran inkuiri peserta didik mengetahui bahwa tumbuhan yang mereka lihat tersusun atas sel, jaringan, organ, dan sistem organ. Selain itu, peserta didik mengetahui perbedaan dari beberapa jaringan yang menyusun tumbuhan. Seperti jaringan penyokong yang terdiri atas jaringan kolenkim dan sklerenkim yang memiliki

perbedaan meskipun kedua jaringan tersebut sama-sama berfungsi sebagai penyokong. Peserta didik sudah mengetahui perbedaan bahwa kolenkim merupakan jaringan penyokong pada tumbuhan yang masih muda, mengalami penebalan didalam sel dan tidak merata, sedangkan sklerenkim merupakan jaringan penyokong pada tumbuhan yang sudah tua, mengalami penebalan di luar sel dan merata. Hal ini sesuai yang tercantum dalam buku Suraditana (1998) bahwa kolenkim sama seperti parenkim masih mempunyai protoplas, mampu mengadakan aktivitas meristematis. Penebalan dinding terjadi diluar sel dan mengalami penebalan yang tidak merata. Sklerenkim merupakan jaringan penguat pada tumbuhan yang sudah tua. Mengalami penebalan didalam sel, berdinding keras, kaku, dan mempunyai dinding sekunder yang berlignin.

Kegiatan pengamatan yang dilakukan peserta didik dapat memberikan pengetahuan tentang perbedaan susunan jaringan tumbuhan monokotil dengan tumbuhan dikotil. Seperti pada batang monokotil yang tidak memiliki jaringan kambium serta empulur tersebar sedangkan pada batang dikotil memiliki jaringan kambium serta empulur berada dipusat batang. Selain itu, dari kegiatan pengamatan tersebut peserta didik dapat melihat jaringan penyusun organ tumbuhan. Seperti pada daun yang terdiri dari epidermis atas, epidermis bawah, jaringan palisade yang memiliki bentuk seperti tiang dan tersusun rapat, jaringan spons yang memiliki bentuk tidak beraturan dan memiliki banyak rongga diantara sel, dan epidermis bawah. Jaringan pengangkut pada daun yang terdapat pada bagian tulang-tulang daun di daerah bunga karang/spons. Seperti dalam buku yang ditulis oleh Fried dan George (2006) daun tersusun atas epidermis di bagian atas dan bawah. Dibawah epidermis atas, ada selapis mesofil palisade yang berbentuk seperti tiang, kemudian mesofil spons atau bunga karang. Kedua lapisan mesofil tersebut tersusun atas sel-sel parenkim yang berdinding tipis, kaya akan kloroplas. Epidermis bawah memiliki banyak stomata.

Berbeda jika peserta didik hanya disajikan gambar anatomi tumbuhan mereka hanya bisa mengingat gambar tersebut. Sedangkan jika adanya pengamatan, peserta didik dapat secara langsung melihat hasil secara

nyata yang menyebabkan konsep tersebut lebih tersimpan didalam memori otak peserta didik.

Peserta didik setelah melakukan pengamatan, kemudian mengerjakan pertanyaan yang terdapat di LKPD terkait dengan pengamatan yang dilakukan. Pada tahap pengerjaan LKPD yang menampilkan beberapa pertanyaan mengasah peserta didik sehingga lebih aktif mencari jawaban secara mandiri dalam suatu kelompok belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Cobern dalam Coclosure *et al.*, (2020) bahwa pembelajaran inkuiri berakar pada teori konstruktivis yang menekankan agar terjadinya pembelajaran bermakna, dimana individu membangun sendiri pemahamannya melalui berpikir aktif sehingga peserta didik aktif dalam pembelajaran. Melalui diskusi kelompok peserta didik dapat membahas hasil pengamatan bersama dengan teman kelompoknya sehingga memudahkan mereka dalam bertukar pikiran sesuai dengan pengalaman yang telah mereka peroleh dari pengamatan atau peserta didik berpikir untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari pertanyaan yang diajukan. Sebagaimana yang dikemukakan Sanjaya dalam Tohir dan Ali (2020) bahwa pembelajaran inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir peserta didik untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan.

Kegiatan selanjutnya yaitu peserta didik memaparkan hasil diskusinya, dengan adanya metode inkuiri ini peserta didik dapat dengan mudah menjelaskan hasil dari pengerjaan LKPD karena adanya pengalaman yang dialami dari pelaksanaan praktikum pengamatan jaringan tumbuhan. Pembelajaran inkuiri menempatkan peserta didik sebagai subjek dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik berperan menemukan sendiri inti materi melalui pengalaman yang dilakukan. Hal ini berdampak kepada pengetahuan yang akan bertahan lama tersimpan didalam memori otak peserta didik seperti yang dikemukakan Andayani (2020) bahwa pembelajaran inkuiri menuntut peserta didik aktif untuk mencari dan menemukan konsep yang mereka butuhkan sehingga memperoleh pemahaman yang kuat terhadap materi yang dipelajari. Selain ilmu tersimpan lebih lama dalam memori otak peserta didik, penerapan metode inkuiri juga akan membuat pembelajaran lebih bermakna sebagaimana yang dikemukakan Anam (2017)

bahwa pembelajaran bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan kemungkinan sebagai hipotesis dan guru memberikan ruang untuk membuktikan kebenaran.

Pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik akan memberikan pemahaman konsep yang mendalam sehingga berdampak pada prestasi akademik serta keterampilan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Annan *et al.*, (2019) bahwa pembelajaran inkuiri berhubungan dengan prestasi peserta didik dan pemahaman pada konsep penting dan selanjutnya metode inkuiri terbukti dapat meningkatkan kemampuan prestasi, inovatif, dan berpikir peserta didik.

Penerapan metode inkuiri yang mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik disebabkan pula karena kelebihan dari metode inkuiri yaitu memotivasi peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran sehingga dapat maju dan berkembang. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Tohir dan Ali (2020) yaitu membantu peserta didik mengembangkan kesiapan, penguasaan keterampilan *kognitif*, peserta didik memperoleh pengetahuan secara individual sehingga dapat dimengerti dan mengendap dalam pikirannya, membangkitkan motivasi belajar peserta didik, memberi peluang peserta didik untuk maju dan berkembang sesuai minat masing-masing. Sehingga jika diterapkan maka akan membantu peserta didik mengembangkan pengetahuannya yang berdampak terhadap peningkatan hasil belajar. Pada penelitian ini peserta didik aktif mencari jawaban dari pertanyaan sehingga dapat menarik kesimpulan.

Selain beberapa faktor diatas, faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar yaitu kemampuan awal peserta didik. Rata-rata pemahaman konsep peserta didik sebelum penerapan metode inkuiri masih sangat rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil tes pemahaman konsep biologi sebelum penerapan metode inkuiri berada pada kategori sangat kurang. Kemampuan awal peserta didik merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pemahaman konsep dikarenakan kemampuan awal menggambarkan kesiapan peserta didik mengikuti pelajaran. Kemampuan awal juga dapat memandu peserta didik dalam proses pembelajaran untuk mengonstruksi pengetahuannya. Sulistiawati, *dkk* (2019) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi penalaran siswa adalah

kemampuan awal siswa yang merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah rutin yang telah dipelajari sebelumnya. Setiap siswa masing-masing memiliki kemampuan awal yang berbeda-beda. Oleh karena itu sangat penting peran pengetahuan awal peserta didik untuk diketahui.

Peningkatan hasil belajar juga dikarenakan metode inkuiri memiliki kelebihan yaitu membuat peserta didik bebas menentukan gaya belajarnya tetapi tetap sesuai dengan bimbingan guru. Hal ini menyebabkan adanya motivasi peserta didik dalam melakukan proses belajar. Seperti pada penelitian yang dilakukan Mbari dkk (2018) juga menunjukkan bahwa penggunaan metode pembelajaran inkuiri berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan motivasi peserta didik.

Terdapat beberapa kendala yang dialami peneliti selama penerapan metode pembelajaran inkuiri. Seperti peserta didik yang masih terbiasa dengan metode yang dilakukan oleh guru yaitu dengan metode ceramah membuat peserta didik sulit untuk beralih ke metode pembelajaran yang lain. Untuk mengatasi hal itu peneliti memberi pemahaman terkait metode pembelajaran yang akan digunakan. Selain itu, pengelolaan waktu juga menjadi kendala peneliti. Peserta didik merasa waktu untuk mengerjakan LKPD masih kurang sehingga dibutuhkan waktu lebih untuk pengerjaannya. Maka untuk mengatasi hal tersebut, peneliti sesering mungkin menanyakan hal-hal yang tidak dipahami peserta didik terkait pertanyaan-pertanyaan atau masalah-masalah yang disajikan serta selalu mengingatkan durasi waktu diskusi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Keterampilan proses sains mengalami perubahan disetiap pertemuan dengan rata-rata keseluruhan aspek per pertemuan yaitu pertemuan pertama sebesar 65,44% masuk kategori cukup, pertemuan kedua sebesar 72,22% masuk kategori cukup, dan pertemuan ketiga sebesar 85,55% masuk kategori baik.

2. Terdapat pengaruh metode pembelajaran inkuiri dipadu keterampilan proses sains terhadap hasil belajar peserta didik pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Saran

Sehubungan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka penulis mengajukan saran sebagai berikut:

1. Dalam penerapan metode pembelajaran inkuiri sebaiknya dapat dilakukan perbaikan pada perencanaan waktu agar pembelajaran tidak melebihi waktu yang ditentukan.
2. Dalam penerapan metode pembelajaran inkuiri guru harus mampu memberikan arahan-arahan sehingga peserta didik dapat dengan mudah menemukan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan dan memperkuat hasil penelitian ini dalam rangka peningkatan kualitas proses belajar mengajar khususnya mata pelajaran biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, T., Digweed, B., Dodds, J., Fletcher, C., Goyette, L., Honsinger, B., et al. 2011. *Smarter Science: Introducing The Framework*. Canada: Youth Science Canada.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI)*. Jakarta: PT Kharisma Putra Utama.
- Anam, K. 2017. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Andayani, F., C. 2020. Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pijar MIPA*, Vol 15. No. 4.
- Anna S.T., Francis A., dan Albert A Y. 2019. Assessment of the Inquiry Teaching Method on Academic Achievements of Student in Biology Education at Mawuko Girls School, Ho, Ghana.

- American Journal of Educational Research*, Vol 7, 3: 222.
- Ardi, Bahrudin. 2013. Penerapan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA pada Peserta didik Kelas V SDN 5 Mayonglor Kabupaten Jepara. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Budiyono, A. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains SMA. *WACANA DIDAKTIKA*, Vol 4. No. 2.
- Coclosure, B., C., Andrew C., T., Edward W., O., dan Grady R. 2020. Comparing the 5E Method of Inquiry-based Instruction and the Four-Stage Model of Direct Instruction on Students' Content Knowledge Achievement in an ENR Curriculum. *Journal of Agricultural Education*. Vol. 61 No. 3.
- Darmadi. 2017. *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Fried, G. H., dan George, J., H. 2006. *Teori dan Soal-soal Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gelgel, I Putu. 2020. *Book Chapter Bali Vs Covid-19*. Bali: Nilacakra Publishing
- Herawan, D. 2007. Peranan Supervisi Akademik. *Jurnal pendidikan Kebudayaan edisi khusus II Tahun ke-13*.
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu Pendekatan Praktis Disertai dengan Contoh*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Margono, S. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Mbari M, A. F., Marianus Y, dan Theresia N. 2018. Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa. *Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, p-ISSN: 2338-4530.
- Ningsih, Devi Retno. 2018. Peningkatan Keterampilan Proses Sains setelah Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pemisahan Campuran. *Pensa e-journal*. Vol 6, 2.
- Nurhayati, B. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Putra, A. H. I., Widoretno S., dan Baskoro A. 2015. Peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Siswa Melalui Penerapan Model Learning Cycle SE di Kelas VIII G SMP Negeri 22 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 7 No. 1.
- Ramayanti, I., dan Lilis L. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran *Free Inquiry* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. Vol 11, No. 1.
- Rusman. 2015. *Pembelajaran Tematik Terpadu Teori Praktik dan Penilaian*. Bandung: Rajawali Press.
- Rustaman, N.Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Rustaman, N.Y. 2011. Pendidikan dan Penelitian Sains Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Untuk Pembangunan Karakter. *Makalah Seminar Nasional VIII P.Biologi, FKIP UNS*, Surakarta.
- Sulistiawati, I., Nurdin, A., dan Ilham, M. 2019. Deskripsi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Awal. *Issues in Mathematic Education*. Vol. 3, No, 2.
- Suraditana T., S. 1998. *Struktur Tumbuhan*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Taib H., Ade H., dan Chumidach R. 2020. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Edukasi*. Vol. 18, No. 2.
- Tanjung, Y. I., Abubakar, Dewi W., dan Rajo, H. L. 2020. *Kajian Pengetahuan Konseptual (Teori & Soal)*. Bandung: Tohir A., dan Ali M. 2020. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa

- Kelas IV SDN 27 Tegineneng. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. Vol. 4 No. 1.
- Wahyuni, S., Suhendar, dan Setiono. 2020. Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan*. Vol. 8. No. 1.
- Wardani, Ika., dan Djukri. 2019. Teaching science process skill using guided inquiry model with starter experiment approach: An experimental study. *JPBI: Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol. 5 No. 2.
- Yanti F.A., Mundilarto, dan Heru K. 2019. *Teori dan Aplikasi Model Cooperative Research Project Based Learning di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: CV. Gre Publishing.