



IMPLIKASI MODEL PEMBELAJARAN *MODIFIED FREE INQUIRY* TERHADAP KEMAMPUAN *TREE THINKING* PESERTA DIDIK SMA PADA MATERI *KINGDOM ANIMALIA*

Lamia Putri^{1*}, Aa Juhanda², dan Suhendar³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah
Sukabumi, Indonesia

*E-Mail : lamiaputri123@ummi.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.5340>

Submit: 19-06-2022; Revised: 20-06-2022; Accepted: 22-06-2022; Published: 30-06-2022

ABSTRAK: Penelitian ini di latar belakang oleh rendahnya kemampuan *tree thinking* peserta didik, penyampaian materi animalia yang masih bersifat abstrak dan pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*). Sehingga model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pembelajaran *Modified Free Inquiry* yang berorientasi pada peserta didik (*student centered*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya implikasi dari model pembelajaran *Modified Free Inquiry* terhadap kemampuan *tree thinking* peserta didik SMA pada materi *Kingdom Animalia*. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Quasi Experiment* dengan desain penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yaitu kelas X MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 6 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *tree thinking* peserta didik di kelas eksperimen pada materi *Kingdom Animalia* menghasilkan nilai rata-rata *pretest* 37,84 dan nilai rata-rata *posttest* 81,32 dengan perolehan skor rata-rata *N-Gain* 0,74 dengan kategori tinggi. Berdasarkan uji hipotesis diperoleh nilai signifikansi Sig (*2-tailed*) 0,000 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kemunculan kemampuan *tree thinking* peserta didik kelas eksperimen pada setiap indikator bervariasi namun umumnya memiliki skor *N-Gain* dengan kategori tinggi. Hasil angket respon peserta didik mengenai penggunaan model *Modified Free Inquiry* menunjukkan skor rata-rata dengan kategori sangat baik (81-100), hal tersebut sejalan pula dengan tanggapan guru pada saat wawancara. Hasil dari ketiga instrumen dalam penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Modified Free Inquiry* berimplikasi terhadap kemampuan *tree thinking* peserta didik SMA pada materi *Kingdom Animalia*.

Kata Kunci: *Modified Free Inquiry*, Kemampuan *Tree Thinking*, *Kingdom Animalia*.

ABSTRACT: This research is motivated by the low ability of students' *tree thinking*, the delivery of animalia material which is still abstract and learning method still teacher centered. So, this research used *Modified Free Inquiry* learning model which is student-oriented. This study aims to determine the implications of the *Modified Free Inquiry* learning model on the *tree thinking* skill of high school students in the *Kingdom Animalia* lesson. The type of research used in this research is *Quasi Experiment* with *Non-Equivalent Control Group Design* research design. The sampling technique used *purposive sampling*, which are class X MIPA 4 as the experimental class and X MIPA 6 as the control class. The results showed that the *tree thinking* skill of students in the *Kingdom Animalia* lesson resulted in an average *pretest* score of 37.84 and an average *posttest* score of 81.32 with an *N-Gain* average score of 0.74 in the high category. Based on the hypothesis test, the significance value of Sig (*2-tailed*) is 0.000, so H_0 is rejected and H_1 is accepted. The emergence of the experimental class students' *tree thinking* skill on each indicator varied but generally had an *N-Gain* score in the high category. The results of the student response questionnaire regarding the use of the *Modified Free Inquiry* model show an average score in the very good category (81-100), this is also in line with the teacher's response at the time of the interview. The results of the three instruments in this study indicate that the *Modified Free Inquiry* learning model has implications for the *tree thinking* skill of high school students in the *Kingdom Animalia* lesson.





Keywords: *Modified Free Inquiry, Tree Thinking Skill, Animalia.*



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Isu tentang keterampilan abad 21 akhir-akhir ini menjadi salah satu topik hangat yang diperhatikan dunia terutama dalam bidang pendidikan. Hal tersebut dikarenakan bidang pendidikan saat ini berfokus untuk menghasilkan peserta didik yang bukan hanya memiliki pengetahuan konten tetapi juga memiliki keterampilan abad 21. Indonesia juga terus berupaya untuk menyempurnakan kurikulum pendidikan yang disesuaikan dengan konteks perkembangan zaman termasuk tuntutan keterampilan abad 21 (Kemendikbud, 2016). Salah satu upaya tersebut yaitu, pada kurikulum mata pelajaran Biologi SMA terdapat kompetensi dasar siswa untuk mengklasifikasikan makhluk hidup dan memahami *kladogram* atau pohon kehidupan (pohon filogenetik) yang tercantum pada kompetensi 4,3 “Menyusun *kladogram* berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup” (Kemendikbud, 2018).

Kemampuan menafsirkan dan menalar dari *Tree of Life* (ToL) atau pohon kehidupan merupakan komponen kunci dari literasi sains abad ke-21 (Novick and Catley, 2018). Pemahaman dasar terkait pohon kehidupan atau *Tree of Life* (ToL) dapat melatih peserta didik untuk memahami dan beradaptasi dengan masalah sosial yang terjadi di abad ke-21 (Novick & Catley, 2013). Novick & Catley (2016) menyatakan bahwa, dalam kemampuan *tree thinking* peserta didik dituntut untuk mampu menafsirkan diagram pohon bercabang yang disebut *kladogram* yang menggambarkan atau dihipotesiskan sebagai hubungan filogenetik kumpulan taksa bersarang yang didukung oleh sinapomofis. Novick & Catley (2018), mengidentifikasi bahwa terdapat lima indikator kemampuan *tree thinking* atau berpikir pohon yang penting untuk pemahaman dan penalaran ilmiah dengan menggunakan *kladogram*, yaitu sebagai berikut: 1) mengidentifikasi karakter (*synapomorphies*) yang diwarisi dari nenek moyang bersama terakhir atau *Most Recent Common Ancestor* (MRCA) dan dimiliki oleh dua taksa atau lebih; 2) mengidentifikasi satu set taksa yang memiliki atau tidak memiliki karakter tertentu; 3) memahami konsep *clade* (klad) atau grup monofiletik (grup yang terdiri dari MRCA dan semua turunannya); 4) mengevaluasi keterkaitan evolusi relatif antara satu set taksa; dan 5) menggunakan bukti nenek moyang yang paling baru untuk mendukung kesimpulan.

Di Indonesia, masih sangat jarang pembelajaran yang membekalkan kemampuan *tree thinking* atau berpikir pohon, bahkan pada tingkat sekolah menengah dan universitas. Mayoritas peserta didik memiliki keterampilan berpikir pohon (*tree thinking*) yang rendah. Hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Sukaraja menyatakan bahwa kemampuan membaca pohon filogenetik belum dibekalkan dalam proses pembelajaran Biologi. Bahkan, pada tingkat mahasiswa pun kemampuan *tree thinking* masih





tergolong sulit, hal itu sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kummer *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa, peneliti menemukan adanya kesalah pahaman mendasar pada mahasiswa dalam menafsirkan pohon filogenetik dengan benar. Sehingga peneliti menyebutkan bahwa keterampilan berpikir pohon (*tree thinking*) masih tergolong sulit, meskipun diterapkan di kelas sarjana. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan keterampilan berpikir pohon (*tree thinking*) tersebut sangat diperlukan dalam kurikulum mata pelajaran Biologi.

Rendahnya kemampuan *tree thinking* pada peserta didik di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya proses pembelajaran yang masih bersifat *teacher centered* (guru sebagai pusat belajar), masih menggunakan metode-metode yang kurang inovatif dan kurangnya penyelidikan ilmiah dalam proses pembelajaran. Akibatnya, pemahaman yang diperoleh peserta didik hanya sebatas materi yang disampaikan oleh guru, sehingga peserta didik tidak bisa mengembangkan ilmu pengetahuan yang dicontohkan guru. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan adanya suatu model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan *tree thinking* atau berpikir pohon, yaitu model pembelajaran yang didasarkan pada penyelidikan ilmiah dan juga dapat mengubah pola pembelajaran dari *teacher centered* menjadi *student centered* (peserta didik sebagai pusat pembelajaran), salah satunya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri. Hal tersebut sesuai dengan Mutiara *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran Biologi untuk meningkatkan kemampuan *tree thinking* peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang berbasis inkuiri adalah inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) yang dimana dalam model pembelajaran ini menekankan peserta didik pada proses mencari dan menemukan. Dalam proses pembelajaran *Modified Free Inquiry* berpusat kepada peserta didik (*student centered*), dimana peserta didik dibawa ke dalam prosedur dan struktur yang jelas serta memberikan peserta didik kebebasan dalam mencari solusi dari permasalahan, sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator dan pembimbing peserta didik dalam berlangsungnya proses pembelajaran (Putri *et al.*, 2017).

Model pembelajaran *Modified Free Inquiry* merupakan kolaborasi atau modifikasi dari strategi inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dan strategi inkuiri bebas (*free inquiry*), sehingga dalam model pembelajaran ini peserta didik tidak memilih atau menentukan rumusan masalah sendiri namun peserta didik tetap menerima bimbingan dari guru untuk merumuskan masalah penyelidikan. Menurut Putri *et al.* (2017) inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) memiliki karakteristik yaitu pendidik membatasi pemberian bimbingan kepada peserta didik agar peserta didik lebih berupaya untuk mandiri dalam menemukan solusi permasalahan. Oleh karena itu, bimbingan yang diberikan oleh guru harus berupa pertanyaan-pertanyaan yang menstimulus peserta didik untuk berpikir dan menemukan langkah-langkah penyelidikan yang tepat. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengarahkan peserta didik untuk memecahkan masalah, bukan menjelaskan apa yang harus dilakukan (Pratiwi, 2015).





Eristya & Aznam (2019), menyebutkan bahwa terdapat enam sintaks atau tahapan dalam model pembelajaran *Modified Free Inquiry* yaitu: 1) orientasi peserta didik terhadap masalah; 2) merumuskan masalah; 3) merumuskan hipotesis; 4) mengumpulkan data; 5) menguji hipotesis; dan 6) merumuskan kesimpulan. Menurut Fatmawati (2021), langkah pada *Modified Free Inquiry* mempunyai peranan penting dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Peserta didik akan berperan penting dan aktif melatih keberanian, berkomunikasi, dan berusaha mendapatkan pengetahuannya sendiri untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru.

Pemilihan materi *Kingdom Animalia* disesuaikan dengan kondisi proses pembelajaran yang masih disampaikan dengan metode konvensional, kesulitan guru dalam menyampaikan materi *Kingdom Animalia* yang cakupan luas serta jam pelajaran yang disediakan terbatas. Sehingga, materi *Animalia* sering kali disampaikan secara abstrak yang membuat peserta didik tidak memahami konsep materi dengan baik. Peserta didik sulit dalam mendeskripsikan ciri-ciri dari masing-masing filum, mengklasifikasikan, memberi contoh, serta peranan dari anggota filum *Kingdom Animalia* (Mendala *et al.*, 2019). Menurut Sari (2019), pohon filogenetik dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan dalam mengajarkan klasifikasi kepada siswa. Pohon filogenetik merupakan alat yang penting untuk mengajarkan peserta didik dalam mengorganisasi pengetahuan tentang keragaman hayati dan dengan alat ini peserta didik mampu mengkomunikasikan hipotesisnya terkait hubungan evolusi di antara taksa yang berada pada kelompok tertentu berdasarkan karakter bersama. Mutiara *et al.*, (2020) juga menyatakan bahwa pembelajaran yang membekalkan kemampuan *tree thinking* atau pohon filogenetik membutuhkan pembiasaan kurang lebih dua sampai tiga kali pembelajaran dengan materi yang berbeda. Adapun contoh konsep pembelajaran Biologi yang dapat menggunakan pohon filogenetik atau membekalkan kemampuan *tree thinking* antara lain materi *Plantae*, *Animalia*, Evolusi, Mikrobiologi, dan lain-lain yang berkaitan dengan klasifikasi atau sejarah evolusi. Sehingga, berdasarkan penjelasan di atas, *tree thinking* dapat digunakan dan dibekalkan kepada peserta didik untuk meningkatkan penerimaan materi *Kingdom Animalia* dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya implikasi dari penggunaan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* terhadap kemampuan *tree thinking* peserta didik SMA pada materi *Kingdom Animalia*.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen (*quasi experiment*) atau eksperimen semu. Penelitian kuasi eksperimen memiliki kelas kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya dikarenakan terdapat variabel-variabel luar yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2017).





Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Non-equivalent Control Group Design*, dimana kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara acak. Pada awal penelitian kedua kelas diberi tes awal (*pretest*) dengan format tes yang sama. Kemudian, kelas eksperimen diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dalam proses pembelajaran, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah diberi perlakuan kedua kelas diberikan tes akhir (*posttest*), kemudian hasil kedua tes pada masing-masing kelas akan dibandingkan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sukaraja yang berlokasi di Jalan MH. Holiil No. 261/78, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukabumi. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei Tahun 2022 selama dua pekan. Objek penelitian yaitu peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 1 Sukaraja Tahun Ajaran 2021/2022 yang duduk di semester genap. Pada penelitian ini sampel yang dipilih sebanyak dua kelas yaitu kelas X MIPA 4 dan X MIPA 6 yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, masing-masing kelas terdiri dari 36 orang peserta didik.

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik pemberian tes, pemberian angket, dan wawancara sehingga terdapat tiga instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini yang terdiri dari: 1) soal kemampuan *tree thinking* peserta didik yang terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan *tree thinking* peserta didik; 2) angket respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dalam membekali kemampuan *tree thinking* yang terdiri dari 10 butir pernyataan (pernyataan positif dan negatif masing-masing terdiri dari lima pernyataan); dan 3) format wawancara guru mengenai penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* untuk meningkatkan kemampuan *tree thinking* peserta didik.

Instrumen penelitian soal kemampuan *tree thinking* yang digunakan untuk mengumpulkan data tersebut terlebih dahulu diuji validasi oleh validator ahli. Selanjutnya, dilakukan uji coba eksternal di sekolah yang berbeda pada jenjang kelas yang sama, namun telah menerima materi *Kingdom Animalia* dan dibekali kemampuan *tree thinking* dalam pembelajarannya. Peneliti membuat 20 butir soal kemampuan *tree thinking* berupa soal pilihan ganda. Hasil uji coba kemudian dianalisis menggunakan aplikasi Anates dan diperoleh data validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Berdasarkan hasil uji coba tersebut diketahui bahwa soal kemampuan *tree thinking* yang disusun peneliti dapat digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

Analisis data hasil penelitian dilakukan secara statistik untuk instrumen soal *pretest* dan *posttest* kemampuan *tree thinking* dan angket respon peserta didik menggunakan aplikasi SPSS dan *Microsoft Excel*. Pengolahan data hasil wawancara guru dianalisis secara deskriptif. Pengolahan data skor *pretest* dan *posttest* meliputi uji *N-Gain*, uji prasyarat analisis parametrik (uji normalitas dan homogenitas) dan pengujian hipotesis yang dianalisis dengan menggunakan uji-t (*independent t test*). Teknik analisis data angket respon peserta didik dianalisis





dengan menggunakan skala *likert* dengan empat alternatif jawaban yaitu sangat setuju, setuju, tidaksetuju, dan sangat tidak setuju (Sugiyono, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data yang terkumpul dari tes kemampuan *tree thinking* berupa *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, angket respon peserta didik di kelas eksperimen dan hasil wawancara guru mata pelajaran Biologi yang mengampu di kedua kelas tersebut. Perlakuan yang diberikan pada pembelajaran materi *Kingdom Animalia* di kelas eksperimen (X MIPA 4) menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* (inkuiri bebas termodifikasi), sedangkan pada kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Structured Inquiry* (inkuiri terstruktur). *Pretest* diberikans ebelum pembelajaran (sebelum diberikan perlakuan) yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal peserta didik pada kelas eskperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan *posttest* diberikan setelah proses pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan *tree thinking* peserta didik setelah diberi perlakuan dan juga untuk mengetahui adanya implikasi dari model pembelajaran *Modified Free Inquiry* terhadap kemampuan *tree thinking* peserta didik di kelas eksperimen. Berdasarkan data yang terkumpul maka akan dijelaskan gambaran umum dari data yang telah diperoleh.

Implikasi Model Pembelajaran *Modified Free Inquiry* terhadap Kemampuan *Tree Thinking* Peserta Didik pada Materi *Kingdom Animalia*

Soal pilihan ganda yang telah dibuat untuk mengukur sejauh mana kemampuan *tree thinking* peserta didik dalam materi *Kingdom Animalia* berdasarkan indikator kemampuan *tree thinking* Novick & Catley (2018), yang meliputi: 1) mengidentifikasi karakter (*synapomorphies*) yang diwarisi dari nenek moyang bersama terakhir atau *Most Recent Common Ancestor* (MRCA) dan dimiliki oleh dua taksa atau lebih; 2) mengidentifikasi satu set taksa yang memiliki atau tidak memiliki karakter tertentu; 3) memahami konsep *clade* (klad) atau grup monofiletik (grup yang terdiri dari MRCA dan semua turunannya); 4) mengevaluasi keterkaitan evolusi relatif antara satu set taksa; dan 5) menggunakan bukti nenek moyang yang paling baru untuk mendukung kesimpulan. Soal pilihan ganda tersebut terdiri dari 20 butir soal dan dimuat berdasarkan indikator-indikator tersebut. Adapun hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Skor *Pretest* dan *Posttest* Berdasarkan Perhitungan *N-Gain*.

Kelas	Nilai Rata-rata			Kriteria
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	
Eksperimen	37.84	81.32	0.74	Tinggi
Kontrol	29.89	63.19	0.47	Sedang

Hasil *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kriteria yang berbeda dikarenakan skor *N-Gain* pada kedua kelas tersebut pun berbeda. Skor *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan skor *N-Gain* pada kelas





kontrol. Skor *N-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,74 dengan kriteria tinggi dan skor *N-Gain* pada kelas kontrol yaitu 0,47 dengan kriteria sedang. Hal tersebut sesuai dengan Sundayana (2016), yang mengkategorikan skor *N-Gain* menjadi lima kriteria yaitu tinggi jika $0,70 \leq g \leq 1,00$; sedang jika $0,30 \leq g < 0,70$; rendah jika $0,00 < g < 0,30$; tidak terjadi peningkatan jika $g = 0,00$ dan terjadi penurunan jika $-1,00 \leq g < 0,00$.

Selanjutnya, skor *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas dilakukan uji prasyarat analisis parametrik yang meliputi uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak. Setelah diketahui data berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data bervariasi homogen atau tidak. Setelah data dilakukan uji normalitas dan homogenitas serta diperoleh data yang berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka uji prasyarat analisis terpenuhi sehingga selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis parametrik, yaitu uji *independent sample t-test*. Data yang digunakan pada uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan data hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian prasyarat analisis parametrik dan uji hipotesis ini dianalisis menggunakan SPSS 26. Hasil rekapitulasi dari analisis tersebut disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rekapitulasi Uji Normalitas, Homogenitas, dan Hipotesis.

Pengujian	Kelas	Deskripsi	Skor (Sig.)	Keterangan
Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)	Eksperimen	<i>Pretest</i>	0.191	Data berdistribusi normal
		<i>Posttest</i>	0.075	
	Kontrol	<i>Pretest</i>	0.068	
		<i>Posttest</i>	0.175	
Uji Homogenitas	Eksperimen dan Kontrol	<i>Based on Mean</i>	0.191	Data berdistribusi homogen
		<i>Based on Median</i>	0.075	
	Kontrol	<i>Based on Median with adjusted df</i>	0.068	
<i>Based on trimmed mean</i>		0.175		
Uji Hipotesis (<i>Independent Sample T-Test</i>)	Eksperimen	<i>Posttest</i> (Sig (2-tailed))	0.000	Berbeda Signifikan
	Kontrol	<i>Posttest</i> (Sig(2-tailed))	0.000	

Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan sampel penelitian kurang dari 50 menunjukkan bahwa kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) yang artinya data pada kedua kelas berdistribusi dengan normal. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal pada kedua kelas tersebut, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan nilai $0,688 > 0,05$ yang artinya data tersebut berdistribusi homogen karena nilai signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05. Setelah diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan uji *independent sample t-test* dan diperoleh nilai signifikansi Sig (2-tailed) 0,000 yang menunjukkan bahwa data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda signifikan dikarenakan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($0,000 <$



0,05), sehingga dapat diketahui bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat implikasi yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* terhadap kemampuan *tree thinking* peserta didik pada materi *Kingdom Animalia*.

Hasil yang diperoleh pengolahan data di atas menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* di kelas eksperimen memiliki implikasi terhadap kemampuan *tree thinking* peserta didik. Kemampuan *tree thinking* peserta didik di kelas eksperimen lebih meningkat dari pada kelas kontrol, hal tersebut dikarenakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mencari dan menemukan pengetahuannya dengan lebih mandiri, menemukan solusi dalam permasalahan yang dimana dalam penelitian ini peserta didik dilatihkan untuk mengamati ciri atau karakteristik hewan yang disediakan dalam LKPD dan menuangkan apa yang ia peroleh dari hasil pengamatannya, mendorong peserta didik untuk mencari kesamaan karakter dari beberapa gambar hewan yang disediakan dan mengelompokkan sesuai film atau kelasnya, mendorong peserta didik untuk merumuskan masalah dan hipotesis yang sesuai dari hasil pengamatan, serta dituntut untuk mampu menentukan langkah penyelidikan yang akan dilakukan hingga mampu menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan. Sehingga, peserta didik terlatih untuk menemukan ide-ide baru dan mengembangkannya secara mandiri.

Model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dapat mengakomodasi kemampuan peserta didik untuk belajar mengontrol diri dalam membuat pertimbangan dan mengambil keputusan sendiri dengan menggunakan strategi secara bertanggung jawab. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Putri *et al.*, 2017), yang mengemukakan bahwa model pembelajaran *Modified Free Inquiry* mengembangkan seluruh potensi yang ada baik intelektual, pengembangan emosional, dan keterampilan peserta didik dalam memecahkan permasalahan yang ada. Hal tersebut sejalan dengan (Fatmawati, 2021) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Modified Free Inquiry* hanya berfokus pada peserta didik dan pendidik hanya sebagai pembimbing dan fasilitator dalam proses pembelajaran serta peserta didik diberi kebebasan untuk menjawab pertanyaan atau permasalahan yang telah diberikan oleh guru.

Menurut Fatmawati (2021), kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* memiliki beberapa keunggulan di antaranya: 1) membantu peserta didik dalam mengembangkan cara berpikir untuk memproses dan menyimpulkan; 2) memperoleh ide-ide pokok dan konsep dasar; dan 3) terlatih untuk berpikir dan bekerja keras serta bebas untuk memanfaatkan sumber belajar. Model pembelajaran *Modified Free Inquiry* menekankan upaya pemecahan masalah sehingga peserta didik harus aktif dalam berpikir dan berinisiatif serta melakukan eksplorasi dengan segala informasi untuk menentukan konsep dengan mengikuti petunjuk dan bimbingan pendidik yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada pemecahan masalah, sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik dan tepat. Mutiara *et al.* (2020), menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri





dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran Biologi untuk meningkatkan kemampuan *tree thinking* peserta didik. Sehingga, sebagai salah satu model pembelajaran berbasis inkuiri, model pembelajaran *Modified Free Inquiry* menciptakan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) sehingga peserta didik dapat berperan aktif dalam mencari dan menemukan pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah. Hal ini yang membuat kemampuan *tree thinking* peserta didik di kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol.

Kemunculan Kemampuan *Tree Thinking* Peserta Didik pada Setiap Indikator

Kemampuan *tree thinking* peserta didik pada setiap indikator dianalisis setelah diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan uji *N-Gain* untuk mengetahui adanya selisih antara nilai *posttest* dan *pretest* untuk mengetahui kemampuan *tree thinking* peserta didik yang menunjukkan implikasi pembelajaran di kelas eksperimen setelah pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Hasil uji *N-Gain* pada skor *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

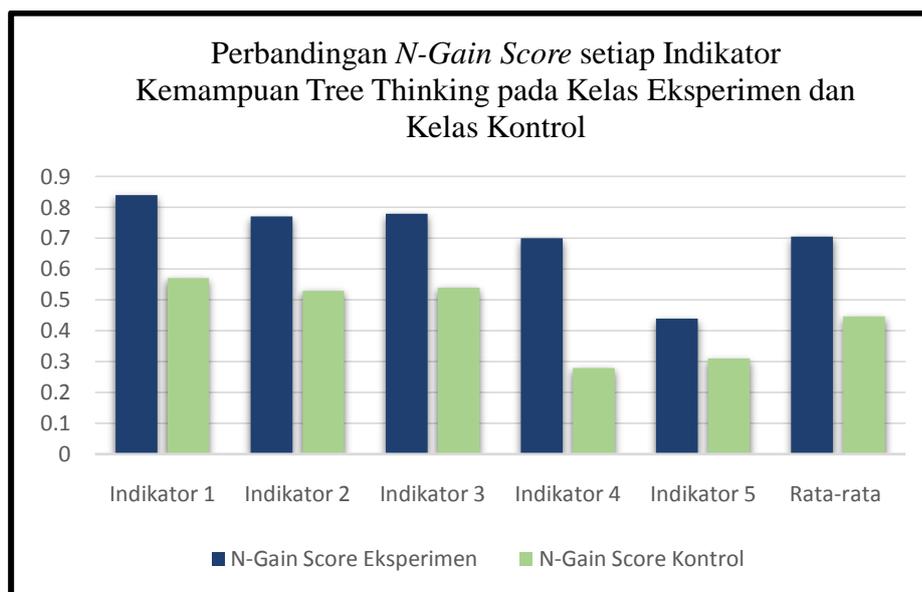
Tabel 3. Rekapitulasi Kemampuan *Tree Thinking* Peserta Didik pada Setiap Indikator.

No.	Indikator Kemampuan <i>Tree Thinking</i> (Novick & Catley, 2018)	Skor Rata-rata Kelas Eksperimen			Skor Rata-rata Kelas Kontrol		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
1	Mengidentifikasi karakter (<i>synapomorphies</i>) yang diwarisi dari nenek moyang bersama terakhir atau <i>Most Recent Common Ancestor</i> (MRCA) dan dimiliki oleh dua taksa atau lebih.	42.36	90.97	0.84	30.56	72.92	0.57
2	Mengidentifikasi satu set taksa yang memiliki atau tidak memiliki karakter tertentu.	37.50	85.42	0.77	30.56	68.75	0.53
3	Memahami konsep <i>clade</i> (klad) atau grup monofiletik (grup yang terdiri dari MRCA dan semua turunannya).	39.58	86.11	0.78	41.67	77.08	0.54
4	Mengevaluasi keterkaitan evolusi relative antara satu set taksa.	42.00	83.00	0.70	30.00	50.00	0.28
5	Menggunakan bukti nenek moyang yang paling baru untuk mendukung kesimpulan	27.78	61.11	0.44	16.67	47.22	0.31
Rata-rata		37.84	81.32	0.74	29.89	63.19	0.47

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa, nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukan adanya peningkatan di



setiap indikator. Rata-rata skor *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas mengalami peningkatan dimana nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga skor *N-Gain* pada kelas eksperimen pun lebih unggul dibandingkan pada kelas kontrol. Untuk memperjelas analisis data di atas, maka disajikan ke dalam bentuk diagram pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Kemampuan *Tree Thinking* Peserta Didik pada Setiap Indikator.

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa, *N-Gain score* pada setiap indikator di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *tree thinking* peserta didik di kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Hasil menunjukkan nilai rata-rata *N-Gain* tertinggi pada kemampuan *tree thinking* di kelas eksperimen ada pada indikator 1 dengan skor *N-Gain* 0,84 ($0,70 \leq g \leq 1,00$) dengan kriteria tinggi, hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik sudah mampu mengidentifikasi karakter yang dimiliki bersama (*synapomorphies*) dengan tepat dan baik, begitupun hasil yang diperoleh kelas kontrol, meskipun skor *N-Gain* yang diperoleh pada indikator 1 yaitu 0,57 ($0,30 \leq g < 0,70$), dengan kriteria sedang. Sedangkan skor rata-rata terendah pada indikator kemampuan *tree thinking* di kelas eksperimen yaitu ada pada indikator ke-5 dengan perolehan skor *N-Gain* 0,44 ($0,30 \leq g < 0,70$) dengan kriteria sedang. Adapun skor rata-rata terendah pada indikator kemampuan *tree thinking* di kelas kontrol yaitu pada indikator ke-4 dengan perolehan skor *N-Gain* 0,28 ($0,00 < g < 0,30$) dengan kriteria rendah.

Berdasarkan Gambar 1 di atas dapat diketahui bahwa, kemampuan *tree thinking* peserta didik kelas eksperimen menunjukkan kriteria yang baik dengan skor *N-Gain* umumnya pada kriteria tinggi. Hal tersebut dikarenakan pada kelas eksperimen, peneliti menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry*



dilakukan langkah-langkah mengarahkan peserta didik untuk masuk ke dalam suatu masalah (orientasi masalah) dengan meminta peserta didik mengamati spesies *Animalia* yang disajikan dan peserta didik diperbolehkan menuangkan hasil pengamatannya dalam LKPD seluas mungkin sesuai apa yang ia peroleh dari hasil pengamatannya, peserta didik dibimbing untuk merumuskan masalah dan hipotesis, merancang sendiri kegiatan penyelidikan yang akan dilakukan, menentukan sendiri karakter atau ciri spesies *Animalia* yang akan dilakukan penyelidikan, membuat kladogram dari spesies *Animalia* dan menentukan tingkat kekerabatannya hingga menyimpulkan hasil dari penyelidikan yang telah dilakukan. Hasil penelitian oleh Mutiara *et al.* (2020) merekomendasikan model pembelajaran berbasis inkuiri untuk digunakan dalam membekalkan kemampuan *tree thinking* kepada peserta didik.

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 1 di atas pula dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan skor *N-Gain* pada setiap indikator kemampuan *tree thinking* baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan setiap peserta didik memiliki pola pemahaman yang berbeda-beda, sehingga terjadinya perbedaan di setiap indikatornya. Pada indikator pertama yaitu mengidentifikasi karakter (*synapomorphies*) yang diwarisi dari nenek moyang bersama terakhir atau *Most Recent Common Ancestor* (MRCA) dan dimiliki oleh dua taksa atau lebih terdiri dari dua sub indikator pada tes soal kemampuan *tree thinking* yaitu menganalisis karakter *sinapomorf* yang diturunkan dari nenek moyang bersama dan menyimpulkan karakter *sinapomorf* berdasarkan hubungan kekerabatan yang diturunkan dari nenek moyang. Hasil rata-rata skor *N-Gain* pada kelas eksperimen yaitu 0,84 dengan kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol skor rata-rata *N-Gain* 0,57 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik di kelas eksperimen sudah mampu dalam menentukan karakter yang dimiliki bersama atau *sinapomorf* dengan sangat baik yang terlihat juga dari rata-rata skor *posttest* peserta didik kelas eksperimen yaitu 90,97 yang menunjukkan umumnya peserta didik sudah menguasai indikator tersebut.

Tingginya kemampuan peserta didik di kelas eksperimen pada indikator ini dikarenakan pembelajaran dengan menerapkan model *Modified Free Inquiry* yang meminta peserta didik untuk melakukan eksplorasi segala informasi mengenai karakter hewan yang diamati sesuai hasil pengamatannya. Sedangkan, di kelas kontrol peserta didik sudah terbiasa dengan apa yang disediakan oleh guru, sehingga proses eksplorasi tidak berkembang dengan baik. Hal tersebut sejalan dengan pembelajaran dengan model *Modified Free Inquiry* menurut Nurdyansyah & Fahyuni (2016), guru hanya memberikan permasalahan dan kemudian peserta didik diminta memecahkan permasalahan tersebut melalui pengamatan, eksplorasi, dan prosedur.

Indikator yang kedua yaitu mengidentifikasi satu set taksa yang memiliki atau tidak memiliki karakter tertentu. Indikator ke-2 ini terdiri dari dua sub indikator pada tes soal kemampuan *tree thinking* yaitu menentukan karakter yang dimiliki atau tidak dimiliki satu set taksa dan mengidentifikasi karakter tertentu (*autopomorf*) yang hanya dimiliki oleh spesies tertentu. Hasil rata-rata skor *N-Gain* pada kelas eksperimen yaitu 0,77 dengan kategori tinggi, sedangkan pada



kelas kontrol rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh pada indikator ini yaitu 0,53 dengan kategori sedang. Perbedaan kategori pada hasil rata-rata skor *N-Gain* di kelas eksperimen dan kontrol tersebut dikarenakan dengan penggunaan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* di kelas eksperimen menekankan peserta didik untuk lebih mandiri dalam menemukan ide-ide baru dan pengetahuannya, sehingga peserta didik mampu untuk mengidentifikasi suatu permasalahan atau dalam hal ini peserta didik dapat mengidentifikasi karakter *Animalia* dengan baik. Menurut Kholilurrohman & Suryadarma (2019), model pembelajaran *Modified Free Inquiry* memicu peserta didik untuk membangun ide-ide yang dimiliki menjadi pengalaman baru yang dieksplorasi dalam bentuk kinerja pada suatu kegiatan pembelajaran.

Indikator yang ketiga yaitu memahami konsep *clade* (klad) atau grup monofiletik (grup yang terdiri dari MRCA dan semua turunannya) yang dibagi ke dalam dua indikator yaitu menganalisis hubungan kekerabatan antara kelompok (*clade*) atau grup monofiletik organisme dengan satu spesies nenek moyang dan semua keturunannya dan menentukan hubungan kekerabatan organisme yang termasuk ke dalam nenek moyang bersama dan beberapa keturunannya. Pada indikator ini, hasil rata-rata skor *N-Gain* di kelas eksperimen yaitu 0,78 dengan kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol skor *N-Gain* yang diperoleh yaitu 0,54 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik di kelas eksperimen lebih unggul dalam memahami dan menganalisis hubungan kekerabatan antar spesies *Animalia*. Hal ini disebabkan adanya implikasi dari model pembelajaran *Modified Free Inquiry* yang diterapkan di kelas eksperimen. Fatmawati (2021), menyebutkan salah satu keunggulan dari model pembelajaran *Modified Free Inquiry* yaitu membantu perkembangan berpikir peserta didik dalam hal memproses dan menyimpulkan, memperoleh ide-ide dan konsep dasar.

Indikator yang keempat yaitu mengevaluasi keterkaitan evolusi relatif antara satu set taksa yang terdiri dari tiga sub-indikator yaitu mendeskripsikan jumlah perubahan evolusi yang terjadi pada beberapa spesies yang ditentukan, menentukan *sister group* (taksa bersaudara) atau hubungan kekerabatan antar taksa dan mengidentifikasi evolusi spesies dari yang paling primitif hingga yang paling maju. Hasil rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh kelas eksperimen pada indikator ini yaitu 0,70 dengan kategori tinggi, sedangkan rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh kelas kontrol yaitu 0,28 dengan kategori rendah. Rendahnya kemampuan peserta didik kelas kontrol pada indikator ini yaitu dikarenakan sesuai dengan apa yang dikemukakan Morrison (2013), bahwa evolusi biologis adalah konsep yang sulit untuk dipelajari terlebih lagi ditemukan banyak kesulitan dalam mengajarkannya. Sehingga, diperlukan adanya model pembelajaran yang tepat untuk mengajarkannya seperti model pembelajaran *Modified Free Inquiry* yang dilakukan di kelas eksperimen yang menunjukkan hasil yang baik dengan kategori tinggi pada indikator ini.

Indikator kelima yaitu mengumpulkan bukti nenek moyang taksa paling baru untuk mendukung kesimpulan. Pada indikator ini, tes soal kemampuan *tree thinking* meminta peserta didik untuk dapat mengaplikasikan bukti nenek moyang





bersama paling baru (MRCA) pada pohon filogenetik. Adapun hasil rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh kelas eksperimen pada indikator ini yaitu 0,44 dengan indikator sedang dan rata-rata skor *N-Gain* yang diperoleh kelas kontrol yaitu 0,31 dengan kategori sedang juga. Berdasarkan perolehan rata-rata skor *N-Gain* pada kedua kelas tersebut diketahui bahwa baik kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada kategori sedang. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya kesalahan dalam proses penentuan karakter dalam tabel kesamaan, kesalahan penghitungan dalam matriks karakter dan juga adanya kesalahan dalam menentukan urutan evolusi, sehingga pohon fenogram yang ditafsirkan menjadi salah. Menurut Smith *et al.* (2013), peserta didik memiliki beberapa kesalahan pemahaman dalam menyusun filogeni secara efektif yang menjadikan adanya kesalahan mendasar dalam menentukan urutan evolusi.

Pada indikator *tree thinking* kelima ini, meskipun kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berada pada kategori yang sama, namun kelas eksperimen menunjukkan hasil skor rata-rata yang lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut dikarenakan, pembelajaran dengan model *Modified Free Inquiry* yang diterapkan di kelas eksperimen membekali peserta didik untuk dapat merancang sendiri kegiatan penyelidikan hingga mampu merancang sendiri pohon fenetik (*kladogram*) berdasarkan penyelidikan yang dilakukan. Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol, peserta didik terbiasa melakukan penyelidikan dengan pertanyaan yang disajikan guru melalui prosedur yang ditentukan. Menurut Putri *et al.*, (2017) inkuiri bebas termodifikasi (*Modified Free Inquiry*) memiliki karakteristik yaitu pendidik membatasi bimbingan kepada peserta didik agar peserta didik lebih berupaya secara mandiri, sehingga peserta didik dapat menemukan solusi permasalahan.

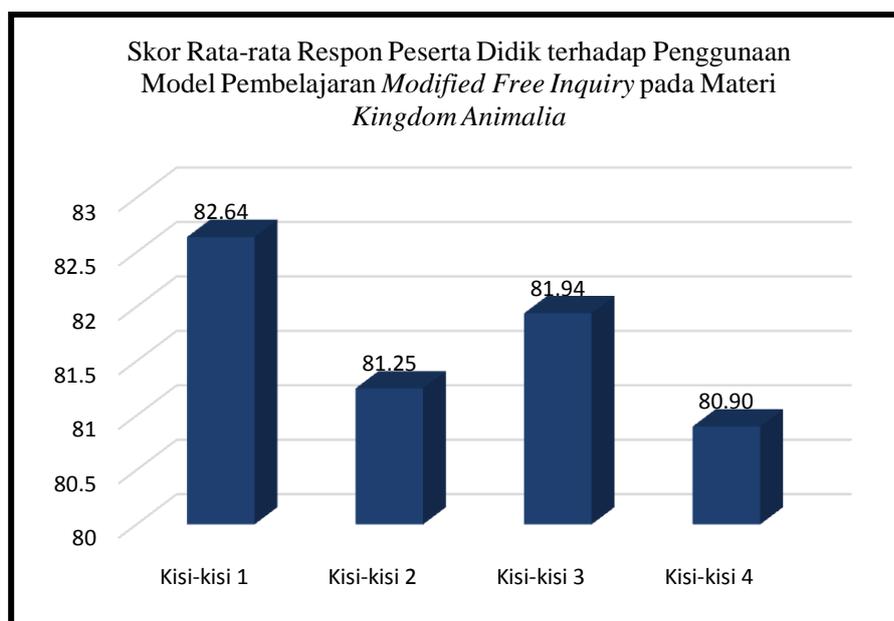
Respon Peserta Didik terhadap Penerapan Model Pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada Materi *Kingdom Animalia*

Pada penelitian ini dilakukan juga pengumpulan data respon peserta didik di kelas eksperimen terhadap penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* dengan menggunakan angket. Angket respon tersebut diberikan kepada peserta didik di kelas eksperimen setelah proses pembelajaran selesai. Angket terdiri dari 10 pernyataan yang terdiri dari lima pernyataan positif dan lima pernyataan negatif. Angket tersebut bertujuan untuk mengetahui: 1) tanggapan peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada pembelajaran materi *Kingdom*; 2) ketertarikan peserta didik terhadap model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada pembelajaran materi *Kingdom Animalia*; 3) kejelasan dan kemudahan belajar menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada pembelajaran materi *Kingdom Animalia*; dan 4) tanggapan peserta didik terhadap keterkaitan antara model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dengan kemampuan *tree thinking*. Angket respon ini disediakan empat alternatif jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) (Sugiyono, 2017). Analisis data angket diolah menggunakan skala *likert* dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Penafsiran kategori skala *likert* mengadopsi dari Arikunto (2013), yaitu kategori sangat baik jika rentang skor 81-100; baik jika



rentang skor 61-80; cukup jika rentang skor 41-60; kurang jika rentang skor 21-40 dan sangat kurang jika rentang skor 0-20.

Adapun hasil pengolahan angket respon peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* disajikan dalam Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Diagram Skor Rata-rata Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan Model Pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada setiap Kisi-kisi.

Berdasarkan Gambar 2 di atas diketahui bahwa pada semua kisi-kisi, respon peserta didik berkategori sangat baik dikarenakan skor rata-rata berada pada rentang 81-100, dengan rata-rata skor kisi-kisi 1 yaitu 82,64, rata-rata skor kisi-kisi 2 yaitu 81,25, rata-rata skor kisi-kisi 3 yaitu 81,94, dan rata-rata skor pada kisi-kisi 4 yaitu 80,90. Sehingga dapat diketahui bahwa peserta didik memberikan respon positif terhadap penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia*.

Pada kisi-kisi 1, aspek yang diukur yaitu mengenai tanggapan peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* memperoleh skor rata-rata yang paling tinggi dibandingkan dengan kisi-kisi yang lain yaitu 82,64 (sangat baik). Hasil tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* peserta didik lebih memahami materi dan lebih percaya diri dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan perolehan skor *posttest* dan rata-rata *N-Gain* di kelas eksperimen yang lebih unggul dibandingkan kelas kontrol.

Pada kisi-kisi 2, aspek yang diukur yaitu ketertarikan peserta didik terhadap model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* dengan perolehan skor rata-rata 81,25 (sangat baik). Hasil tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry*, peserta didik terdorong untuk menemukan ide-ide baru dan sangat tertarik



untuk mempelajari materi *Kingdom Animalia*. Hal itu sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kholilurrohman & Suryadarma (2019), yang menunjukkan bahwa kurangnya peran bimbingan pendidik dalam kegiatan belajar dengan menggunakan model *Modified Free Inquiry*, dapat memicu peserta didik untuk membangun ide-ide yang dimiliki menjadi pengalaman baru yang dieksplorasi dalam bentuk kinerja dalam suatu pembelajaran.

Pada kisi-kisi 3, aspek yang diukur yaitu kejelasan dan kemudahan belajar menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* dengan skor yang diperoleh 81,94 (sangat baik). Hasil tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* peserta didik dapat memberikan penjelasan sederhana mengenai kekerabatan antar makhluk hidup sebagai bukti evolusi dan memudahkan peserta didik dalam mengidentifikasi karakter setiap spesies *Animalia* dan hubungan kekerabatannya dengan spesies lain. Hal tersebut sesuai dengan perolehan skor tes kemampuan *tree thinking* di kelas eksperimen yang lebih unggul dibandingkan kelas kontrol. Sejalan dengan Fatmawati (2021) yang menyatakan bahwa, tujuan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* adalah untuk menekankan proses mencari dan menemukan. Model pembelajaran *Modified Free Inquiry* berfokus pada peserta didik sehingga peserta didik diberi kebebasan untuk menjawab pertanyaan atau permasalahan yang telah diberikan guru.

Kisi-kisi 4 mengukur tanggapan peserta didik terhadap keterkaitan antara model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dengan kemampuan *tree thinking* dengan perolehan skor rata-rata 80,90 (sangat baik). Hasil tersebut menunjukkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* memudahkan peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir pohon (*tree thinking*). Hal tersebut sejalan dengan Mutiara *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa, pembelajaran berbasis inkuiri dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran Biologi untuk meningkatkan kemampuan *tree thinking* peserta didik. Putri *et al.* (2017) juga menyatakan bahwa, model pembelajaran *Modified Free Inquiry* tidak hanya mengembangkan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada pada peserta didik, termasuk emosional dan keterampilan yang melibatkan mental maupun fisik untuk menyelesaikan permasalahan.

Respon Guru terhadap Penerapan Model Pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada Materi *Kingdom Animalia*

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui respon guru terhadap penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* yaitu dengan menggunakan format wawancara terstruktur. Narasumber pada wawancara ini yaitu Ibu Yanah Suryanah, S.Pd., selaku guru SMAN 1 Sukaraja yang mengampu mata pelajaran Biologi kelas X MIPA. Wawancara dilakukan secara langsung di SMAN 1 Sukaraja pada hari Kamis, 26 Mei 2022. Adapun aspek yang diungkap pada wawancara ini yaitu: 1) tanggapan guru terhadap penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia*; 2) ketertarikan guru terhadap model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia*; 3) kejelasan dan kemudahan belajar menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom*





Animalia; dan 4) implikasi model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dalam membekali kemampuan *tree thinking* kepada peserta didik.

Aspek yang diungkap pada tanggapan guru terhadap penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* meliputi pernah atau tidak pernah nya guru menggunakan model *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia*, pendapat guru mengenai penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* dapat memberikan pengalaman baru atau tidak kepada peserta didik serta menanyakan perihal pandangan guru terhadap kelebihan dan kelemahan pembelajaran pada materi *Kingdom Animalia* dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry*. Narasumber menjelaskan tanggapan nya dalam wawancara.

"Saya belum pernah menggunakan model pembelajaran tersebut. Menurut saya model pembelajaran tersebut cukup efektif diterapkan dalam materi *Kingdom Animalia* dan memberikan pengalaman baru kepada peserta didik. Tentunya dalam penggunaan suatu model pembelajaran terdapat kelemahan dan kelebihan. Menurut saya, kelebihan dari model ini yaitu mendorong peserta didik untuk menemukan ide-ide baru dengan lebih mandiri. Sedangkan kelemahannya yaitu membutuhkan beberapa pertemuan untuk hasil pembelajaran yang optimal".

Tanggapan guru mengenai penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* di atas sejalan dengan skor rata-rata tanggapan peserta didik pada kisi-kisi serupa (kisi-kisi 1) yang diungkap melalui angket respon dengan kategori sangat baik dimana peserta didik setuju bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* peserta didik lebih memahami materi dan lebih percaya diri dalam proses pembelajaran serta sejalan juga dengan perolehan skor tes kemampuan *tree thinking* yang unggul di kelas eksperimen.

Aspek kedua yang diungkap yaitu ketertarikan guru terhadap model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* yang meliputi ketertarikan guru untuk menerapkan model *Modified Free Inquiry* dalam pembelajaran Biologi dan pandangan guru mengenai hal menarik dari penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia*. Narasumber kemudian menyampaikan tanggapannya.

"Ya, saya tertarik untuk menggunakan model pembelajaran tersebut. Menurut saya, hal menarik dari penggunaan model ini yaitu membantu peserta didik untuk mengeksplor pengetahuannya dalam kelompok diskusi dan pembelajaran jadi lebih terpusat pada peserta didik".

Tanggapan guru di atas sejalan dengan respon peserta didik yang terungkap melalui angket dengan perolehan skor berkategori sangat baik dimana peserta didik setuju dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry*, peserta didik terdorong untuk menemukan ide-ide baru dan sangat tertarik untuk mempelajari materi *Kingdom Animalia*.

Aspek ketiga yang diungkap yaitu kejelasan dan kemudahan belajar menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi *Kingdom Animalia* yang meliputi pendapat guru mengenai penerapan model tersebut dapat



mempermudah atau tidak dalam menyampaikan materi pembelajaran dan pendapat guru terhadap daya peserta didik dalam menerima materi *Kingdom Animalia*. Adapun tanggapan narasumber yaitu sebagai berikut.

”Ya, model pembelajaran ini mempermudah dan memberikan pengalaman baru, sehingga peserta didik tidak bosan dan nampaknya peserta didik lebih antusias dalam menerima materi”.

Tanggapan narasumber di atas menunjukkan respon positif yang sejalan dengan respon peserta didik pada kisi-kisi serupa dimana peserta didik setuju bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dapat membekalkan kemampuan peserta didik dalam memberikan penjelasan sederhana mengenai kekerabatan antar makhluk hidup sebagai bukti evolusi dan memudahkan peserta didik dalam mengidentifikasi karakter setiap spesies *Animalia* dan hubungan kekerabatannya dengan spesies lain.

Aspek terakhir yang diungkap yaitu tanggapan guru mengenai implikasi model pembelajaran *Modified Free Inquiry* dalam membekali kemampuan *tree thinking* kepada peserta didik yang meliputi pendapat guru terhadap penting atau tidaknya kemampuan *tree thinking* dibekalkan dalam materi *Kingdom Animalia* dan pendapat guru mengenai sintaks atau tahapan model *Modified Free Inquiry* apakah dapat mempermudah dalam membekalkan kemampuan *tree thinking* kepada peserta didik. Adapun tanggapan narasumber yaitu sebagai berikut:

“Ya, cukup penting untuk dibekalkan. Selain sebagai pengalaman baru ternyata dapat mempermudah peserta didik dalam mengidentifikasi karakter spesies *Animalia*. Menurut saya sintaks kegiatan yang disajikan sudah sesuai dengan RPP dan sintaks tersebut mempermudah dalam membekalkan kemampuan *tree thinking* kepada peserta didik”

Berdasarkan tanggapan di atas, narasumber menyetujui bahwa kemampuan *tree thinking* penting untuk dibekalkan dalam pembelajaran Biologi, sejalan dengan hal tersebut, respon peserta didik pada kisi-kisi serupa (kisi-kisi 4) pada angket menunjukkan skor dengan kategori sangat baik, dimana peserta didik setuju bahwa penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* memudahkan peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir pohon (*tree thinking*).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data hasil penelitian yang dilakukan maka kesimpulan dari hasil uji hipotesis yang didapat dari perhitungan nilai *posttest* diperoleh nilai signifikansi 0,000 yang menunjukkan adanya implikasi dari model pembelajaran *Modified Free Inquiry* terhadap kemampuan *tree thinking* peserta didik SMA pada materi *Kingdom Animalia*. Hasil uji *N-Gain* nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas eksperimen yaitu 0,74 dengan kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol skor *N-Gain* yang diperoleh yaitu 0,47 dengan kategori sedang. Kemunculan kemampuan *tree thinking* pada setiap indikator pada kelas eksperimen umumnya pada kategori tinggi kecuali pada indikator ke-5 yaitu pada kategori sedang. Respon peserta didik mengenai penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* memperoleh skor yang berkisar pada 81-100 sehingga berada pada kategori sangat baik. Hal tersebut





sejalan dengan respon positif dari guru mengenai penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada saat wawancara. Seluruh instrumen yang digunakan menunjukkan hasil bahwa adanya implikasi dari penggunaan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* terhadap kemampuan *tree thinking* peserta didik SMA pada materi *Kingdom Animalia*.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan refleksi dan pertimbangan yaitu : 1) pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* direkomendasikan sebagai alternatif dalam pembelajaran Biologi untuk membekalkan dan meningkatkan kemampuan *tree thinking* peserta didik; 2) pembelajaran dengan menggunakan model *Modified Free Inquiry* diharapkan untuk memperhatikan aspek waktu, hal ini dikarenakan pembelajaran dengan menggunakan model *Modified Free Inquiry* membutuhkan waktu yang lebih lama atau membutuhkan lebih dari satu kali pertemuan agar pembelajaran lebih optimal; dan 3) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kemampuan *tree thinking* dengan menggunakan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* pada materi Biologi yang relevan lainnya dengan memperbaiki dan menyempurnakan segala keterbatasan dan kekurangan pada penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat baik secara moril dan materil pada penelitian ini terutama kepada dosen pembimbing dan SMA Negeri 1 Sukaraja, sehingga penelitian ini bisa terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Eristya, A.M., dan Aznam, N. (2019). Natural Science Learning with Modified Free Inquiry to Develop Students' Creative Thinking Skills. In *International Seminar on Science Education* (pp. 1-8). Yogyakarta, Indonesia : IOP Publishing Ltd.
- Fatmawati, M. (2021). Pengaruh Mode Pembelajaran *Modified Free Inquiry* terhadap Kemampuan Kognitif Peserta Didik Kelas VII Materi Sistem Pencernaan pada Manusia. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Kemendikbud. (2016). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- _____. (2018). *Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.





- Kholilurrohman, K., dan Suryadarma, I.G.P. (2019). The Effect of Modified Free Inquiry Approach on Student'S Process Skill and Science Attitudes. *Journal of Science Education Research*, 3(1), 67-80.
- Kummer, T.A., Whipple, C.J., and Jensen, J.L. (2016). Prevalence and Persistence of Misconceptions in Tree Thinking. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 17(3), 389-398.
- Mendela., Muldayanti, D.N., dan Heriansyah. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantuan Media Flash terhadap Hasil Belajar Siswa Materi *Kingdom Animalia* di MAN 2 Pontianak. *Pena Kreatif: Jurnal Pendidikan*, 7(2), 42-52.
- Morrison, D.A. (2013). Tree Thinking: An Introduction to Phylogenetic Biology. David A. Baum and Stacey D. Smith. *Systematic Biology*, 62(4), 634-637.
- Mutiara, E., Juhanda, A., dan Ramdhan, B. (2020). The Emergence Profile of Tree Thinking of Senior High School Students Through the Inquiry Based Learning Model. *Jurnal Mangifera Edu*, 5(1), 18-25.
- Novick, L.R., and Catley, K.M. (2013). Reasoning About Evolution's Grand Patterns: College Students' Understanding of the Tree of Life. *American Educational Research Journal*, 50(1), 138-177.
- _____. (2016). Fostering 21st-Century Evolutionary Reasoning: Teaching Tree Thinking to Introductory Biology Students. *CBE Life Sciences Education*, 15(4), 1-12.
- _____. (2018). Teaching Tree Thinking in an Upper Level Organismal Biology Course: Testing The Effectiveness Of A Multifaceted Curriculum. *Journal of Biological Education*, 52(1), 66-78.
- Nurdyansyah., dan Fahyuni, E.F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Centre.
- Pratiwi, R.D. (2015). Penerapan *Constructive Controversy* dan *Modified Free Inquiry* terhadap HOTS Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2), 100-111.
- Putri, E.P.K., Hamzah, H.B., dan Tiwow, V.M.A. (2017). Perbedaan Model Pembelajaran *Modified Free Inquiry* (MFI) Berbasis Laboratorium Riil dengan Virtual pada Pokok Bahasan Laju Reaksi terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMAN 1 Pasangkayu. *Jurnal Mitra Sains*, 5(1), 26-35.
- Sari, P.A. (2019). Analisis Kemampuan *Tree Thinking* dan Hubungannya dengan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Tumbuhan Biji. *Thesis*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Smith, J.J., Cheruvelil, K.S., and Auvenshine, S. (2013). Assessment of Student Learning Associated with Tree Thinking in an Undergraduate Introductory Organismal Biology Course. *CBE Life Sciences Education*, 12(3), 542-552.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sundayana. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.