



Guided Discovery Learning: Suatu Pendekatan Konstruktivis untuk Penguatan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati

Devi Supriani^{1*}, Aser Yalindua², Caroline Manuahe³

^{1,2,3}Jurusan Biologi, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

Alamat: Jl. Kampus Unima Tonsaru, Kec. Tondano Selatan, Kab. Minahasa, Sulawesi Utara

Korespondensi penulis: devisupriani2001@gmail.com*

Abstract. *Critical thinking skills are an important competency in learning biology, especially in biodiversity materials that require analysis, reasoning, and decision-making. This study aims to determine the influence of the Guided Discovery Learning learning model on the critical thinking ability of grade X students at SMA Negeri 2 Tondano. The method used was a quasi-experimental study with a pretest-posttest control group design. The sample consisted of two classes, namely the control class that was taught using the conventional model and the experimental class that received treatment with the Guided Discovery Learning model. Data were collected through pretest and posttest written tests, and analyzed using normality, homogeneity, and t-test. The results showed that there was a significant difference between the learning outcomes of students in the experimental class and the control class. The average posttest score of the experimental class was 81 higher than the control class of 63.5. In addition, the Tcal value of 4.65 is greater than the Ttable of 2.02 at a significance level of 0.05, which shows that the Guided Discovery Learning model has a positive influence on improving students' critical thinking skills. This result is also strengthened by a decrease in standard deviation which shows an equal distribution of understanding between students. This research contributes to the development of active learning strategies in biology education and suggests the application of this model to improve higher-level thinking skills. This model is also relevant applied to other topics in order to strengthen discovery-based learning and collaboration.*

Keywords: *Biodiversity, Biology learning, Critical thinking skills, Guided discovery learning, Student learning outcomes.*

Abstrak. Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi keanekaragaman hayati yang menuntut analisis, penalaran, dan pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Negeri 2 Tondano. Metode yang digunakan adalah penelitian kuasi-eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Sampel terdiri dari dua kelas, yaitu kelas kontrol yang diajar menggunakan model konvensional dan kelas eksperimen yang menerima perlakuan dengan model *Guided Discovery Learning*. Data dikumpulkan melalui tes tertulis pretest dan posttest, serta dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata skor posttest kelas eksperimen sebesar 81 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 63,5. Selain itu, nilai *T_{hitung}* sebesar 4,65 lebih besar dari *T_{tabel}* 2,02 pada taraf signifikansi 0,05, yang menunjukkan bahwa model *Guided Discovery Learning* memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil ini juga diperkuat oleh penurunan standar deviasi yang menunjukkan pemerataan pemahaman antar siswa. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran aktif dalam pendidikan biologi dan menyarankan penerapan model ini untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Model ini juga relevan diterapkan pada topik lain dalam rangka memperkuat pembelajaran berbasis penemuan dan kolaborasi.

Kata kunci: Keanekaragaman hayati, Pembelajaran biologi, Keterampilan berpikir kritis, Pembelajaran penemuan terbimbing, Hasil pembelajaran siswa.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan memiliki peran krusial dalam membentuk individu yang mampu beradaptasi dan memberikan solusi terhadap permasalahan kehidupan nyata. Sebagaimana ditegaskan oleh Sairo (2017), pendidikan bukan hanya sebatas proses transmisi pengetahuan, melainkan juga merupakan proses pembelajaran yang bersifat kontekstual dan relevan dengan persoalan

kehidupan sehari-hari. Pendidikan diharapkan mampu mempersiapkan peserta didik menjadi individu yang tanggap terhadap perubahan zaman, sekaligus menjadi agen transformasi sosial di masa depan (Mangelep, 2017; Domu et al., 2023). Oleh karena itu, sistem pendidikan perlu menumbuhkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi untuk membentuk insan yang utuh secara intelektual, moral, dan emosional (Mangelep, 2017; Domu et al., 2024)

Dalam konteks kebijakan nasional, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya (Mangelep, et al., 2020). Melalui pendidikan, diharapkan tercipta sumber daya manusia yang mampu bersaing dalam era globalisasi dan berkontribusi terhadap pembangunan bangsa secara berkelanjutan (Mangelep et al., 2023). Mutani (2020) menggarisbawahi bahwa peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar dari masa ke masa mencerminkan keseriusan sistem pendidikan dalam mengejar target mutu dan relevansi pembelajaran. Meskipun demikian, tantangan dalam dunia pendidikan formal masih terus berlangsung, salah satunya terkait dengan rendahnya daya serap dan kemampuan belajar mandiri peserta didik, sebagaimana disoroti oleh Al-Tabany (2014) yang menyoroti masih lemahnya proses pembelajaran dalam mendorong kemampuan berpikir dan belajar mandiri peserta didik.

Masalah utama dalam pendidikan formal dewasa ini adalah efektivitas pembelajaran yang belum optimal. Kegiatan pembelajaran sering kali berlangsung secara konvensional, dengan dominasi ceramah dan transfer informasi satu arah dari guru kepada siswa. Akibatnya, peserta didik menjadi pasif, cepat merasa bosan, dan kurang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Temuan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 2 Tondano pada tanggal 19 Mei 2023 menguatkan masalah ini, yakni rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, kurangnya minat baca, lemahnya kolaborasi antarsiswa, dan penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik. Hal ini berdampak pada kualitas hasil belajar siswa yang sebagian besar hanya mencapai nilai minimum (KKM) dan belum menunjukkan kemajuan kognitif yang signifikan.

Rendahnya motivasi belajar dan kurangnya aktivitas kognitif siswa juga erat kaitannya dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan guru. Emda (2018) mengemukakan bahwa penggunaan model pembelajaran konvensional cenderung membuat siswa tidak aktif dan sulit terlibat dalam proses belajar secara bermakna. Fenomena ini diperkuat oleh Judiyanto et al., (2024) yang mencatat bahwa banyak siswa tidak memperhatikan penjelasan guru selama pembelajaran berlangsung. Dampak dari kondisi tersebut adalah melemahnya kemampuan

berpikir kritis siswa yang seharusnya menjadi kompetensi utama dalam pendidikan abad ke-21 (Kalengkongan et al., 2021; Mangelep et al., 2023). Keterampilan berpikir kritis, sebagaimana dirumuskan oleh Facione (2011), mencakup kemampuan untuk mengajukan pertanyaan yang relevan, mengolah informasi, menyelidiki masalah, menganalisis hipotesis, mensintesis informasi, menarik kesimpulan, dan menyampaikan argumen logis. Dengan demikian, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu merangsang keterlibatan aktif siswa dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis tersebut.

Salah satu solusi yang disarankan untuk mengatasi persoalan di atas adalah melalui penerapan model pembelajaran yang mampu membangkitkan aktivitas kognitif dan meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar. Dalam hal ini, pendekatan problem solving menjadi sangat relevan karena dapat melibatkan siswa dalam proses penemuan solusi atas suatu permasalahan yang kontekstual (Lohonauman et al., 2023; Mangelep et al., 2024). Widodo, Murtani, dan Susilowati (2016) menyatakan bahwa dengan memberikan tugas yang menantang dan bermakna, siswa terdorong untuk berpikir kritis, mengeksplorasi berbagai kemungkinan jawaban, dan mengembangkan pemahaman konseptual secara mandiri.

Secara khusus, model *Guided Discovery Learning* (GDL) dipandang sebagai salah satu strategi pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Mangelep (2024) menjelaskan bahwa model pembelajaran penemuan terbimbing bertujuan untuk menciptakan suasana belajar aktif, di mana siswa terlibat dalam proses penemuan pengetahuan melalui bimbingan guru yang terarah. Model ini sejalan dengan pandangan konstruktivistik tentang pembelajaran, yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri (Manambing et al., 2018; Mangelep et al., 2024). Dengan demikian, pengalaman belajar yang diperoleh siswa melalui GDL tidak hanya bersifat temporer tetapi juga dapat memperkuat retensi jangka panjang dan menumbuhkan kebiasaan berpikir kritis.

Lebih lanjut, model *Guided Discovery Learning* dikembangkan berdasarkan teori belajar Jerome Bruner yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam menemukan pengetahuan baru (Mangelep et al., 2025). Dalam praktiknya, model ini menggabungkan proses eksplorasi oleh siswa dengan bimbingan guru yang sistematis. Guru tidak hanya berperan sebagai fasilitator, tetapi juga sebagai pembimbing yang membantu siswa mengatasi kesulitan belajar melalui pertanyaan-pertanyaan reflektif dan pemberian ilustrasi permasalahan yang kontekstual (Runtu et al., 2023). Hal ini juga ditegaskan oleh Sulistyaningsih et al., (2022) yang menyatakan bahwa *Guided Discovery Learning* merupakan pendekatan konstruktivisme yang mampu meningkatkan keaktifan, rasa ingin tahu, dan kemandirian belajar siswa. Dalam

model ini, siswa ditantang untuk mengembangkan hipotesis, menguji ide, dan menarik kesimpulan melalui pengalaman belajar langsung.

Berbagai studi telah menunjukkan efektivitas model *Guided Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa di berbagai jenjang pendidikan. Model ini tidak hanya menekankan pada penguasaan konten, tetapi juga pada pengembangan proses berpikir ilmiah dan pemecahan masalah (Sulistyaningsih & Mangelep, 2019). Namun, meskipun telah banyak diaplikasikan, masih terdapat kesenjangan penelitian dalam konteks spesifik materi pelajaran biologi, terutama pada topik Keanekaragaman Hayati di tingkat SMA. Belum banyak kajian empiris yang secara eksplisit mengevaluasi pengaruh penerapan model GDL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada topik tersebut, khususnya dalam konteks sekolah negeri di daerah seperti SMA Negeri 2 Tondano.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengevaluasi pengaruh penerapan model *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA dalam pembelajaran biologi pada materi Keanekaragaman Hayati. Penelitian ini memiliki nilai kebaruan dalam konteks lokal dan spesifik mata pelajaran serta tingkat pendidikan yang diteliti. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan model pembelajaran berbasis konstruktivisme, sekaligus memberikan implikasi praktis bagi peningkatan mutu pembelajaran di sekolah. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada evaluasi dampak model GDL terhadap dimensi-dimensi berpikir kritis yang diidentifikasi dalam kerangka kerja Facione (2011), dengan mempertimbangkan kondisi pembelajaran nyata di kelas. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang efektivitas strategi pembelajaran aktif dalam konteks pendidikan biologi di sekolah menengah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen, lebih spesifiknya menggunakan desain *quasi-experimental*. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk membandingkan pengaruh suatu perlakuan terhadap dua kelompok yang telah ada, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kedua kelompok ini, perlakuan yang berbeda diberikan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kelas eksperimen menerima pembelajaran dengan model *Guided Discovery Learning*, sedangkan kelas kontrol tetap menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Perbandingan dilakukan berdasarkan hasil belajar siswa yang diperoleh melalui tes sebelum dan sesudah perlakuan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tondano pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024, tepatnya pada bulan Oktober 2023. Peneliti memilih sekolah ini berdasarkan observasi awal yang menunjukkan adanya kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran biologi, khususnya dalam topik keanekaragaman hayati. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA di SMA tersebut. Dari populasi ini, diambil dua kelas secara acak sebagai sampel, masing-masing berjumlah 20 siswa. Kelas XA dijadikan sebagai kelas kontrol, sementara kelas XB ditetapkan sebagai kelas eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, yang secara umum bertujuan untuk mengukur perubahan hasil belajar yang terjadi setelah pemberian perlakuan. Sebelum pelaksanaan pembelajaran, kedua kelompok diberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan berpikir kritis mereka terkait materi keanekaragaman hayati. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok kembali diuji melalui *post-test* untuk mengukur perkembangan belajar mereka. Model desain penelitian ini ditunjukkan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Model Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O1	X1 (Guided Discovery Learning)	O2
Kontrol	O3	X2 (Konvensional)	O4

Sumber: Sugiyono, 2019.

Dalam desain ini, *O1* dan *O3* merupakan hasil pre-test dari masing-masing kelas, sementara *O2* dan *O4* adalah hasil post-test. Perlakuan *X1* mengacu pada penerapan model *Guided Discovery Learning*, sedangkan *X2* merujuk pada model pembelajaran konvensional.

Penelitian ini memiliki dua variabel utama, yakni variabel bebas (*independen*) yaitu model pembelajaran *Guided Discovery Learning*, dan variabel terikat (*dependen*) yaitu hasil belajar siswa yang direpresentasikan melalui kemampuan berpikir kritis. Tahapan penelitian dimulai dengan observasi dan persiapan perangkat pembelajaran seperti silabus, RPP, bahan ajar, soal pretest dan posttest, kunci jawaban, serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Setelah itu, dilanjutkan pada pelaksanaan eksperimen dan pengumpulan data dari pre-test dan post-test, yang akhirnya dianalisis secara statistik.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mencakup seluruh perangkat pembelajaran dan evaluasi yang relevan, termasuk soal pretest dan posttest yang dirancang dalam bentuk pilihan ganda dengan indikator berpikir kritis sesuai kerangka Facione (2011).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di kelas, wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, serta pengukuran hasil belajar melalui tes.

Analisis data dilakukan dalam tiga tahap utama, yaitu uji normalitas menggunakan uji Liliefors, uji homogenitas menggunakan uji F, dan uji hipotesis menggunakan uji t. Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk memastikan bahwa varians kedua kelompok adalah sama. Apabila data dinyatakan normal dan homogen, maka dilakukan uji t untuk melihat signifikansi perbedaan antara rata-rata hasil posttest kelas eksperimen dan kontrol. Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut: H_0 menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh model *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, sementara H_1 menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Dengan menggunakan analisis ini, peneliti dapat menarik kesimpulan berdasarkan data kuantitatif yang objektif mengenai efektivitas model pembelajaran yang diterapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 2 Tondano pada materi keanekaragaman hayati. Hasil pengumpulan data diperoleh dari dua kelompok siswa, yaitu kelas kontrol yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model *Guided Discovery Learning*. Masing-masing kelompok terdiri dari 20 siswa yang telah dipilih secara acak. Pengukuran dilakukan melalui pemberian pretest dan posttest guna mengetahui efektivitas perlakuan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan data statistik yang diperoleh (lihat Tabel 2 dan Tabel 3), terdapat perbedaan mencolok dalam pencapaian hasil belajar antara kedua kelas. Pada tahap awal, hasil pretest menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas kontrol adalah 27,75 dengan skor minimum sebesar 10 dan skor maksimum sebesar 50. Sedangkan pada kelas eksperimen, nilai rata-rata adalah 40,5 dengan skor minimum 20 dan maksimum 60. Standar deviasi masing-masing kelompok menunjukkan sebaran data yang cukup tinggi, yaitu 10,32 untuk kelas kontrol dan 12,97 untuk kelas eksperimen, yang mengindikasikan adanya keragaman tingkat kemampuan awal siswa dalam memahami materi sebelum perlakuan diberikan.

Tabel 2. Data Statistika Hasil Pre-test dan Post-test Kelas Kontrol dan Kelas eksperimen

No.	Statistik	Nilai Statistik	
		Kontrol	Eksperimen
1	Stok Minimum	10	20
2	Skor Maksimum	50	60
3	Jumlah Nilai	555	810
4	Rata-rata	27,75	40,5
5	Standar Deviasi	10,3205212	12,9675089
6	Varians	106,5131579	168,1578947

Tabel 3. Data Statistik Hasil Pre-test dan Post-test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Statistik	Nilai Statistik	
		Kontrol	Eksperimen
1	Skor Minimum	40	65
2	Skor Maksimum	85	95
3	Jumlah Nilai	1.270	1.620
4	Rata-rata	63,5	81
5	Standar Deviasi	13,86969434	10,07863817
6	Varians	192,3684211	101,5789474

Perbedaan semakin jelas terlihat setelah pelaksanaan posttest, sebagaimana tercantum dalam Tabel 3 Kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki rata-rata nilai sebesar 63,5, dengan nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 85. Sebaliknya, kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model *Guided Discovery Learning* menunjukkan rata-rata nilai yang lebih tinggi, yakni sebesar 81, dengan nilai minimum 65 dan maksimum 95. Menariknya, standar deviasi pada kelas eksperimen setelah perlakuan justru menurun menjadi 10,08, sementara standar deviasi kelas kontrol meningkat menjadi 13,87. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Guided Discovery Learning* tidak hanya meningkatkan nilai rata-rata siswa, tetapi juga menghasilkan hasil belajar yang lebih homogen.

Sebelum melakukan analisis inferensial lebih lanjut, data hasil pretest dan posttest dari kedua kelas diuji normalitasnya menggunakan uji Liliefors dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data dari kedua kelas, baik eksperimen maupun kontrol, berdistribusi normal karena nilai Lhitung lebih kecil dari Ltabel (lihat Tabel 4 dan Tabel 5). Pada kelas eksperimen, nilai Lhitung untuk pretest adalah 0,141 dan untuk posttest adalah 0,135, sedangkan Ltabel untuk 20 responden adalah 0,19. Demikian pula pada kelas kontrol, nilai Lhitung untuk pretest dan posttest masing-masing adalah 0,17 dan 0,18, yang keduanya berada di bawah nilai Ltabel sebesar 0,19. Temuan ini mengindikasikan bahwa data memenuhi

asumsi normalitas, yang memungkinkan untuk dilakukan pengujian lanjut menggunakan uji parametrik.

Tabel 4. Pengujian kenormalan data pre-test dan post-test kelas eksperimen

Uji normalitas Lilifors	Pre-test	Post-test
Lilifors hitung	0,141	0,135
Taraf nyata α	0,05	0,05
Jumlah responden(20)	20 siswa	20 siswa
Liforse tabel	0,19	0,19
Kesimpulan	Normal	Normal

Tabel 5. Pengujian kenormalan data pre-test dan post-test kelas kontrol

Uji normalitas Lilifors	Pre-test	Post-test
Lilifors hitung	0,17	0,18
Taraf nyata α	0,05	0,05
Jumlah responden(20)	20 siswa	20 siswa
Liforse tabel	0,19	0,19
Kesimpulan	Normal	Normal

Langkah berikutnya adalah uji homogenitas untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok dapat dianggap homogen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} dari data pretest adalah 1,57 dan untuk posttest adalah 1,89. Kedua nilai ini lebih kecil dari F_{tabel} sebesar 4,41 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data pada kedua kelas adalah homogen. Hal ini memperkuat validitas hasil perbandingan selanjutnya karena asumsi kesamaan varians telah terpenuhi.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji t dua sampel bebas (independen) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai T_{hitung} sebesar 4,65, sementara nilai T_{tabel} pada derajat kebebasan (df) 38 dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebesar 2,02 (lihat Tabel 6). Karena $T_{hitung} > T_{tabel}$ ($4,65 > 2,02$), maka keputusan yang diambil adalah menolak H_0 dan menerima H_1 . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan model *Guided Discovery Learning* dan siswa yang belajar dengan metode konvensional, khususnya dalam hal kemampuan berpikir kritis.

Tabel 6. Hasil uji T kelas eksperimen dan kelas kontrol

Keterangan	Kelas eksperimen (model Guided Discovery Learning)	Kelas kontrol (model konvensional)
Rata-rata	81	63,5
Varians	101,57	192,36
Jumlah responden (N)	20	20

Thitung	4,65
Ttabel	2,02
Kesimpulan	H0 ditolak H1 diterima

Temuan ini sejalan dengan pendapat Emda (2018), yang menegaskan bahwa penggunaan model pembelajaran konvensional cenderung menyebabkan siswa pasif dan tidak terlibat aktif dalam pembelajaran, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa. Sebaliknya, model pembelajaran yang bersifat aktif, seperti *Guided Discovery Learning*, mampu menciptakan suasana belajar yang menantang dan menyenangkan, di mana siswa berpartisipasi aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini juga didukung oleh teori Bruner (dalam Purwanto, 2012), yang menekankan bahwa proses belajar akan lebih efektif jika siswa secara aktif menemukan konsep melalui bimbingan terbimbing.

Lebih jauh lagi, pendekatan pembelajaran berbasis konstruktivisme ini diyakini mampu merangsang berbagai aspek berpikir kritis sebagaimana dikemukakan oleh Facione (2011), yakni mulai dari merumuskan pertanyaan yang relevan, mengolah informasi, menguji hipotesis, hingga menyimpulkan dan menyampaikan argumen logis. Melalui proses eksplorasi dan penemuan, siswa tidak hanya memahami konsep secara mendalam, tetapi juga mengembangkan strategi berpikir yang aplikatif dalam menyelesaikan masalah nyata.

Penelitian ini juga memperkuat gagasan Asmani (2010) bahwa model penemuan terbimbing memberi ruang bagi siswa untuk mengalami proses belajar secara aktif dan reflektif. Dalam konteks pembelajaran biologi, khususnya materi keanekaragaman hayati, keterlibatan aktif siswa dalam mengamati, mengelompokkan, dan menarik kesimpulan dari fenomena biologis sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan ketajaman berpikir. Temuan ini selaras dengan hasil studi Akinbobola dan Afolabi (2010) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis penemuan terbimbing dapat meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus mengembangkan kemandirian dan kepercayaan diri siswa dalam proses belajar.

Dengan demikian, data dan hasil analisis dalam penelitian ini memberikan bukti kuantitatif bahwa penerapan model *Guided Discovery Learning* secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini tidak hanya tercermin dalam peningkatan skor rata-rata posttest, tetapi juga dalam distribusi nilai yang lebih homogen dan perbedaan signifikan berdasarkan hasil uji statistik inferensial. Pembelajaran yang berbasis penemuan tidak hanya menjadi alternatif, tetapi juga menjadi pendekatan strategis dalam

menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad ke-21.

Pembahasan

Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Guided Discovery Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Data statistik yang ditampilkan dalam Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh rata-rata hasil belajar sebesar 81 dengan skor maksimum 95, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai rata-rata 63,5 dengan skor maksimum 85. Perbedaan ini menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang berbasis konstruktivisme, seperti *Guided Discovery Learning*, memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

Model *Guided Discovery Learning* mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam proses penemuan konsep melalui interaksi langsung dengan materi pembelajaran dan dengan bantuan bimbingan guru secara terbatas. Hal ini sejalan dengan teori Bruner yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa dilibatkan secara aktif dalam proses membangun pemahaman mereka sendiri (Purwanto, 2012). Dalam penelitian ini, siswa kelas eksperimen diajak untuk menjelajahi konsep keanekaragaman hayati melalui serangkaian pertanyaan terstruktur dan kegiatan laboratorium sederhana yang dirancang untuk mendorong eksplorasi dan pemecahan masalah. Aktivitas ini memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, seperti mengajukan pertanyaan yang relevan, mengevaluasi informasi, dan menarik kesimpulan logis sebagaimana dirumuskan oleh Facione (2011).

Pengaruh positif penggunaan model pembelajaran ini juga tercermin dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa nilai T_{hitung} sebesar 4,65 lebih besar dari T_{tabel} sebesar 2,02 pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini diperkuat oleh temuan normalitas dan homogenitas data yang ditunjukkan dalam Tabel 4.3 dan Tabel 4.4, serta uji F yang menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi homogen. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, maka hasil pengujian hipotesis dapat dikatakan valid secara statistik. Perbedaan nilai signifikan tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih unggul dalam penguasaan materi dan keterampilan berpikir kritis dibandingkan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional.

Hasil penelitian ini didukung oleh berbagai studi sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis penemuan memiliki dampak signifikan terhadap pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Emda (2018) menegaskan bahwa pembelajaran

konvensional cenderung membuat siswa pasif dan kehilangan minat terhadap pembelajaran, sementara model pembelajaran yang aktif mendorong keterlibatan kognitif yang lebih mendalam. Dalam konteks ini, model *Guided Discovery Learning* memberikan ruang yang lebih besar bagi siswa untuk mengembangkan strategi berpikir kritis melalui aktivitas pembelajaran yang bermakna. Uno (2011) juga mengingatkan bahwa siswa sering kali tidak memperhatikan materi yang disampaikan dalam pembelajaran satu arah. Kondisi ini tampak nyata dalam perolehan nilai pada kelas kontrol yang cenderung lebih rendah dan bervariasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Riki (2018) juga menunjukkan hasil serupa, bahwa penerapan model *Guided Discovery Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati. Dengan Thitung sebesar $3,99 > T_{tabel} 1,6$, hasil tersebut sejalan dengan temuan dalam penelitian ini. Hal ini menandakan konsistensi model ini dalam meningkatkan hasil belajar siswa secara umum dan keterampilan berpikir kritis secara khusus, bahkan dalam konteks institusi pendidikan yang berbeda. Studi Andayani et al. (2011) juga memperkuat hasil ini dengan menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran penemuan terbimbing mampu meningkatkan motivasi serta hasil berpikir kritis siswa, karena mereka dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran.

Kelebihan lain dari model ini terletak pada kemampuannya membangun lingkungan pembelajaran yang kolaboratif. Penelitian Maria et al. (2015) menunjukkan bahwa *Guided Discovery Learning* memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan menantang karena siswa dituntut untuk berinteraksi satu sama lain dalam kelompok yang heterogen. Interaksi ini tidak hanya mempercepat pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan solidaritas dan tanggung jawab kolektif dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran. Dalam model ini, siswa didorong untuk mengembangkan argumentasi, mendengarkan pandangan orang lain, dan menyampaikan ide secara rasional—semua merupakan indikator keterampilan berpikir kritis yang esensial dalam pendidikan abad ke-21.

Selain itu, Rabiatul (2022) juga menegaskan adanya pengaruh signifikan dari penerapan *Guided Discovery Learning* terhadap hasil berpikir kritis siswa. Dalam studinya, ditemukan bahwa model ini memberikan dampak positif terhadap kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, mengevaluasi solusi, dan menyusun strategi penyelesaian. Ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran aktif tidak hanya berdampak pada hasil belajar kognitif, tetapi juga meningkatkan dimensi afektif dan metakognitif siswa, yang sangat penting dalam pengembangan karakter ilmiah dan akademik peserta didik.

Selaras dengan temuan dari hasil analisis statistik pada penelitian ini, penurunan standar deviasi pada kelas eksperimen setelah pemberian perlakuan menunjukkan bahwa

penggunaan *Guided Discovery Learning* tidak hanya meningkatkan rata-rata hasil belajar, tetapi juga menciptakan distribusi hasil yang lebih merata. Hal ini berarti model pembelajaran ini efektif dalam menjangkau semua kelompok siswa, termasuk mereka yang memiliki kemampuan awal rendah. Dengan adanya aktivitas diskusi kelompok dan eksplorasi mandiri, siswa didorong untuk saling membantu dalam memahami materi. Ini sekaligus menunjukkan bahwa pendekatan ini relevan untuk diterapkan dalam konteks pembelajaran inklusif yang mengakomodasi keragaman kemampuan siswa.

Penggunaan *Guided Discovery Learning* juga memfasilitasi perkembangan karakter akademik seperti rasa ingin tahu, ketekunan, dan tanggung jawab. Dalam pelaksanaannya di kelas eksperimen, siswa diberi kesempatan untuk membangun hipotesis, melakukan pengamatan, mencatat temuan, dan menyusun kesimpulan secara mandiri. Proses ini memberikan ruang bagi siswa untuk berlatih berpikir logis dan analitis sebagaimana diuraikan oleh Facione (2011), serta menumbuhkan kepercayaan diri dalam mengemukakan pendapat berdasarkan bukti empiris yang mereka temukan sendiri.

Model ini juga selaras dengan kebutuhan pendidikan saat ini yang menekankan pada pengembangan kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Dalam konteks pembelajaran biologi, khususnya pada topik keanekaragaman hayati, aktivitas pembelajaran yang berbasis penemuan dapat membantu siswa memahami kompleksitas sistem kehidupan melalui pendekatan ilmiah yang sistematis dan reflektif. Oleh karena itu, penerapan model *Guided Discovery Learning* menjadi relevan tidak hanya dari sisi pedagogis, tetapi juga dalam mendukung tujuan kurikulum nasional dan internasional yang menekankan pada pencapaian kompetensi lintas disiplin dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa penerapan model *Guided Discovery Learning* berdampak positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Keanekaragaman Hayati di kelas X SMA Negeri 2 Tondano. Data kuantitatif memperlihatkan perbedaan rata-rata hasil belajar yang mencolok antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kelas eksperimen memperoleh skor posttest yang lebih tinggi dan distribusi nilai yang lebih homogen. Uji statistik inferensial, khususnya uji t, menguatkan temuan tersebut dengan nilai *Thitung* melebihi *Ttabel* pada taraf signifikansi 0,05, sehingga hipotesis alternatif diterima. Temuan ini mendukung literatur yang ada mengenai efektivitas pendekatan pembelajaran konstruktivistik dalam mengembangkan keterampilan

berpikir tingkat tinggi, sebagaimana diuraikan oleh Bruner dan dikaji lebih lanjut oleh Facione (2011) dalam kerangka berpikir kritis.

Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif dan penemuan mandiri, seperti *Guided Discovery Learning*, dapat memperkaya praktik pedagogis dalam pembelajaran biologi serta meningkatkan hasil belajar siswa secara bermakna. Studi ini turut memberikan kontribusi terhadap body of knowledge dalam bidang pendidikan sains dan strategi pembelajaran aktif, dengan menyediakan bukti empiris dalam konteks sekolah menengah di Indonesia.

Penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas penerapan model ini pada topik-topik biologi lainnya atau pada mata pelajaran berbeda, serta menggabungkannya dengan teknologi digital untuk mengeksplorasi pengaruhnya dalam lingkungan pembelajaran yang lebih kompleks dan kolaboratif.

DAFTAR REFERENSI

- Al-Tabany, T. I. B. (2014). *Designing a learning model innovatively, proactively, and efficiently*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Domu, I., Pinontoan, K. F., & Mangelep, N. O. (2023). Problem-Based Learning in the Online Flipped Classroom: Its Impact on Statistical Literacy Skills. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(2), 336-343.
- Domu, I., Regar, V. E., Kumesan, S., Mangelep, N. O., & Manurung, O. (2023). Did the Teacher Ask the Right Questions? An Analysis of Teacher Asking Ability in Stimulating Students' Mathematical Literacy. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, 23(5).
- Emda, A. (2018). Kedudukan metode pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Lantanida Journal*, 5(1), 172–182. <https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2838>
- Judijanto, L., Manu, C. M. A., Sitopu, J. W., Mangelep, N. O., & Hardiansyah, A. (2024). The impact of mathematics in science and technology development. *International Journal of Teaching and Learning*, 2(2), 451-458.
- Kalengkongan, L. N., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2021). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan program linear berdasarkan prosedur Newman. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 2(2), 31–38.
- Kumesan, S., Mandolang, E., Supit, P. H., Monoarfa, J. F., & Mangelep, N. O. (2023). Students' mathematical problem-solving process in solving story problems on SPLDV material. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(3), 681–689.
- Lohonauman, R. D., Domu, I., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2023). Implementation of the TAI type cooperative learning model in mathematics learning SPLDV material. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(2), 347–355.
- Manambing, R., Domu, I., & Mangelep, N. O. (2018). Penerapan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia terhadap hasil belajar siswa materi bentuk aljabar. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 5(2), 163–166.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada pokok bahasan lingkaran menggunakan pendekatan PMRI dan aplikasi Geogebra. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 193–200.

- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan website pembelajaran matematika realistik untuk siswa sekolah menengah pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431–440.
- Mangelep, N. O., Mahniar, A., Amu, I., & Rumintjap, F. O. (2024). Fuzzy simple additive weighting method in determining single tuition fees for prospective new students at Manado State University. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(3), 5700–5713.
- Mangelep, N. O., Mahniar, A., Nurwijayanti, K., Yullah, A. S., & Lahunduitan, L. O. (2024). Pendekatan analisis terhadap kesulitan siswa dalam menghadapi soal matematika dengan pemahaman koneksi materi trigonometri. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4358–4366.
- Mangelep, N. O., Pinontoan, K. F., Runtu, P. V., Kumesan, S., & Tiwow, D. N. (2023). Development of numeracy questions based on local wisdom of South Minahasa. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(3), 80–88.
- Mangelep, N. O., Pongoh, F. M., Sulistyaningsih, M., Mandolang, E., & Mahniar, A. (2024). Social arithmetic learning design using the sociodrama method with the PMRI approach. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 5(2).
- Mangelep, N. O., Runtu, P. V., Rumintjap, F. O., Tarusu, D. T., & Kambey, A. N. (2025). Improving the quality of research and publications in Scopus journals for lecturers and students. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 985–990.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ester, K., & Ngadiorejo, H. (2023). Local instructional theory: Social arithmetic learning using the context of the monopoly game. *Journal of Education Research*, 4(4), 1666–1677.
- Mangelep, N. O., Tarusu, D. T., Ngadiorejo, H., Jafar, G. F., & Mandolang, E. (2023). Optimization of visual-spatial abilities for primary school teachers through Indonesian realistic mathematics education workshop. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 7289–7297.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). Perancangan pembelajaran trigonometri menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127–132.
- Maria, U., Murtani, D. N., & Susilowati, E. (2015). Efektivitas model guided discovery learning terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(1), 25–30.
- Mutani, I. (2020). Inovasi pembelajaran dalam meningkatkan mutu pendidikan di era global. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 101–110.
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rabiatul, A. (2022). Pengaruh model guided discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pencernaan manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(2), 145–152. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i2.2022>
- Riki, R. (2018). Pengaruh model guided discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi keanekaragaman hayati. *BioEducatio: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 23–29.
- Runtu, P. V. J., Pulukadang, R. J., Mangelep, N. O., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, O. T. (2023). Student's mathematical literacy: A study from the perspective of ethnomathematics context in North Sulawesi Indonesia. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(3), 57–65.
- Sairo, R. (2017). Pendidikan dan pembelajaran dalam membentuk karakter siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 17(1), 1–10.

- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyaningsih, M., & Mangelep, N. O. (2019). Pembelajaran Arias dengan Setting Kooperatif dalam Pembelajaran Geometri Analitik Bidang. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 2(2), 51-54.
- Sulistyaningsih, M., Mangelep, N. O., & Kaunang, D. F. (2022). Efektivitas Penggunaan E-Learning Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Problem Posing. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(2), 105-114.
- Widodo, A., Murtani, D. N., & Susilowati, E. (2016). Implementasi model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(3), 1–10.