



**PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* DENGAN PENDEKATAN CTL PADA
MATERI EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP**

Fahim Noor Rahma¹, Erman²
Universitas Negeri Surabaya^{1,2}

e-mail: fahimnoor.22008@mhs.unesa.ac.id¹, erman@unesa.ac.id²

Diterima: 30/3/2026; Direvisi: 6/4/2026; Diterbitkan: 12/4/2026

ABSTRAK

Pemahaman konsep IPA siswa di Indonesia masih tergolong rendah, yang salah satunya disebabkan oleh praktik pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Guided inquiry* dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* menggunakan *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VII-F sebagai kelas eksperimen (pembelajaran *Guided inquiry* dengan CTL) dan kelas VII-G sebagai kelas kontrol (pembelajaran *Guided inquiry* saja) di SMP Negeri 61 Surabaya. Pengumpulan data dilakukan melalui tes pemahaman konsep (*pretest-posttest*), lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen (N-gain 0,59) dan kelas kontrol (N-gain 0,47), dengan nilai Sig. (2-tailed) $0,024 < 0,05$. Perhitungan *effect size* menghasilkan nilai Cohen's d sebesar 0,628 yang termasuk dalam kategori besar, mengindikasikan efektivitas yang tinggi. Keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas berjalan dengan sangat baik, dan respon siswa terhadap pembelajaran di kelas eksperimen tergolong sangat positif (86,41%). Simpulan penelitian ini adalah pembelajaran *Guided inquiry* dengan pendekatan CTL efektif dan signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran *Guided inquiry* saja.

Kata Kunci: *Guided Inquiry, CTL, Pemahaman Konsep, Ekologi, Keanekaragaman Hayati*

ABSTRACT

The science conceptual understanding of Indonesian students is still relatively low, partly due to learning practices that are less actively engaging and contextual. This study aims to analyze the effect of the *Guided inquiry* learning model with the *Contextual Teaching and Learning* (CTL) approach on students' conceptual understanding of Ecology and Biodiversity. This research is a quantitative study with a *quasi-experimental* design using a *nonequivalent control group design*. The sample consisted of two classes: VII-F as the experimental class (*Guided inquiry* learning with CTL) and VII-G as the control class (*Guided inquiry* only) at SMP Negeri 61 Surabaya. Data were collected through conceptual understanding tests (*pretest-posttest*), learning implementation observation sheets, and student response questionnaires. The results showed a significant difference in the improvement of conceptual understanding between the experimental class (N-gain 0.59) and the control class (N-gain 0.47), with a Sig. (2-tailed) value of $0.024 < 0.05$. The effect size calculation yielded a Cohen's d value of 0.628, which falls into



the large category, indicating high effectiveness. The implementation of learning in both classes was very well executed, and student responses to the learning in the experimental class were very positive (86.41%). It is concluded that the Guided inquiry learning model with the CTL approach is effective and significant in improving students' conceptual understanding compared to Guided inquiry learning alone.

Keywords: *Guided Inquiry, CTL, Conceptual Understanding, Ecology, Biodiversity*

PENDAHULUAN

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam pada era modern menuntut adanya transformasi paradigma yang sangat signifikan, bergeser dari sekadar metode hafalan tekstual menuju penguasaan pemahaman konsep yang lebih mendalam serta substansial bagi seluruh peserta didik. Dalam kerangka kurikulum merdeka yang saat ini diterapkan secara nasional, pemahaman terhadap berbagai fenomena alam dipandang sebagai kompetensi esensial yang harus diperoleh melalui proses belajar yang mengedepankan aspek aplikasi serta refleksi kritis atas setiap materi yang dipelajari di kelas. Idealnya, penguasaan konsep tidak hanya berfungsi sebagai tolok ukur keberhasilan akademik di sekolah, melainkan juga berperan vital dalam membentuk pola pikir yang sistematis serta mengasah keterampilan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan dalam dinamika kehidupan sehari-hari. Siswa diharapkan mampu menjelaskan berbagai fenomena sains dengan menggunakan logika yang kuat dan keterkaitan antarmateri yang koheren secara menyeluruh (Fauziah, 2022; Halid et al., 2026; Mizaniya & Rokhimawan, 2020; Rahmawati, 2025). Dengan demikian, pendidikan sains bukan lagi sekadar akumulasi fakta yang mati, melainkan sebuah instrumen hidup yang membekali individu untuk berpikir secara ilmiah, objektif, dan mampu merespons tantangan lingkungan global yang semakin kompleks dengan cara yang lebih bijaksana serta berbasis pada data yang akurat demi kemajuan peradaban manusia (Qolil & Astuti, 2025; Setyabudi et al., 2026).

Meskipun standar ideal telah ditetapkan secara jelas dalam kebijakan pendidikan, realitas objektif yang ditemukan di lapangan justru menunjukkan kondisi yang sangat kontras dan memprihatinkan bagi masa depan literasi sains bangsa. Berdasarkan data terbaru dari laporan internasional *programme for international student assessment* pada tahun 2022, Indonesia masih menempati peringkat ke-65 dari 81 negara yang berpartisipasi dengan perolehan skor sains yang hanya mencapai angka 383 saja. Secara lebih mendetail, tercatat bahwa hanya sekitar 34,0% siswa di Indonesia yang mampu mencapai level dua, yaitu tingkat di mana siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep dasar sains yang cukup memadai untuk diaplikasikan dalam situasi sederhana. Fenomena ini menjadi indikator kuat bahwa mayoritas peserta didik di tanah air belum memiliki kemahiran yang cukup untuk memahami apalagi menerapkan prinsip-prinsip ilmiah secara fungsional dalam keseharian mereka. Rendahnya capaian ini berakar pada praktik pembelajaran yang masih sangat bersifat *teacher-centered* dan berorientasi pada beban hafalan materi yang sangat berat. Kondisi tersebut menempatkan siswa pada posisi sebagai penerima pengetahuan yang pasif, sehingga mereka sering kali mengalami kesulitan besar dalam mengaitkan materi sekolah dengan realitas kehidupan nyata yang mereka temui setiap hari di lingkungan sekitarnya (Kamilah & Abdullah, 2022; Nurlita & Budiyanto, 2025; Sitepu, 2021; Widayanti et al., 2025).

Situasi yang serupa juga ditemukan secara nyata pada lingkungan sekolah menengah pertama di wilayah Surabaya melalui serangkaian studi diagnostik awal yang dilakukan oleh peneliti baru-baru ini. Data hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep siswa pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati hanya menyentuh angka 65,10, sebuah



pencapaian yang masih jauh di bawah standar ketuntasan ideal yang diharapkan oleh lembaga pendidikan. Secara statistik, hanya sebesar 40,63% siswa yang mampu menunjukkan kategori pemahaman yang memadai terhadap materi tersebut, sementara sisanya masih terjebak pada kategori pemahaman parsial atau bahkan mengalami miskonsepsi yang cukup serius terkait fenomena alam. Para tenaga pendidik mengakui bahwa pengelolaan kelas dengan jumlah siswa yang besar, berkisar antara 30 hingga 40 orang per kelas, sering kali memaksa mereka untuk mengambil pilihan praktis dengan menerapkan metode *teacher-centered* demi menjaga ketertiban instruksional. Akibatnya, potensi besar yang dimiliki oleh sekolah sebagai sekolah *edupark* menjadi kurang optimal dan cenderung terabaikan dalam proses pembelajaran sehari-hari. Fasilitas laboratorium alam tersebut belum dimanfaatkan secara sistematis untuk menjembatani antara teori di dalam buku dengan fakta otentik yang ada di lingkungan sekitar sekolah guna meningkatkan kualitas intelektual siswa secara berkelanjutan.

Guna mengatasi problematika yang mendalam tersebut, diperlukan sebuah solusi strategis berupa penerapan model pembelajaran yang mampu membangkitkan keterlibatan aktif siswa sekaligus mengintegrasikan materi dengan konteks dunia nyata yang relevan. Model *guided inquiry* dipilih sebagai kerangka utama karena kemampuannya dalam melibatkan siswa dalam proses penemuan konsep secara sistematis melalui bimbingan terstruktur dari guru sebagai fasilitator utama di kelas (Afiyah & Zulkarnaen, 2025; Griyanora & Widodo, 2026; Ningsih & Subekti, 2026; Saragi et al., 2025). Melalui model ini, siswa didorong untuk berani mengajukan pertanyaan kritis, melakukan pencarian informasi secara mandiri, serta melaksanakan investigasi ilmiah guna membuktikan suatu hipotesis yang telah disusun sebelumnya. Meskipun model ini telah terbukti secara empiris memberikan pengaruh positif terhadap penguatan pemahaman konsep, namun jika diterapkan tanpa adanya konteks yang kuat, pengalaman belajar cenderung menjadi bersifat prosedural dan terlalu abstrak bagi siswa usia remaja. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi dengan mengintegrasikan model penyelidikan terbimbing ini dengan pendekatan *contextual teaching and learning* guna menciptakan alur pembelajaran yang lebih bermakna. Sinergi antara langkah-langkah inkuiri dengan elemen kontekstual diharapkan mampu mengubah atmosfer kelas menjadi lebih dinamis, di mana setiap langkah penyelidikan memiliki relevansi langsung dengan pengalaman hidup siswa yang nyata dan dapat diobservasi secara langsung di lapangan (Afiyah & Zulkarnaen, 2025; Mangge, 2025; Mardianti & Widodo, 2026).

Penelitian ini menawarkan sebuah nilai kebaruan yang signifikan melalui integrasi secara eksplisit antara sintaks *guided inquiry* dengan tujuh komponen utama dalam pendekatan *contextual teaching and learning* yang diimplementasikan pada fasilitas *edupark*. Berbeda dengan studi terdahulu yang umumnya hanya berfokus pada hasil belajar secara kognitif umum atau dilakukan pada jenjang pendidikan yang berbeda, kajian ini memfokuskan sasarannya secara spesifik pada penguatan pemahaman konsep ilmu pengetahuan alam di tingkat sekolah menengah pertama. Inovasi penelitian ini terletak pada pemanfaatan lingkungan *edupark* sebagai laboratorium alam yang otentik untuk memfasilitasi proses penemuan konsep yang lebih nyata dan tidak sekadar imajinatif di dalam ruang kelas yang sempit. Guru tidak lagi berperan sebagai pemberi informasi tunggal, melainkan sebagai mentor yang membantu siswa menemukan benang merah antara materi ekologi dengan aplikasi praktisnya dalam menjaga kelestarian hayati di sekitar mereka. Melalui desain penelitian ini, peneliti bertujuan untuk menganalisis secara mendalam perbedaan efektivitas antara penggunaan model terintegrasi ini dengan model inkuiri tunggal konvensional. Hasil dari inovasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih adaptif,



sekaligus memberikan respon positif terhadap tantangan literasi sains nasional melalui pemanfaatan aset sekolah secara maksimal dan terencana dengan baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *Quasi Experimental* tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri wilayah Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian dipilih dengan teknik *convenience sampling*, yaitu kelas VII-G sebagai kelas kontrol (berjumlah 27 siswa) dan kelas VII-F sebagai kelas eksperimen (berjumlah 28 siswa). Variabel penelitian terdiri dari variabel independen yaitu pendekatan CTL, variabel dependen yaitu pemahaman konsep siswa, dan variabel kontrol yaitu model pembelajaran *Guided inquiry* dan materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Instrumen penelitian meliputi: (1) lembar tes pemahaman konsep berbentuk *two-tier multiple choice* sebanyak 14 pasang soal yang mewakili tujuh indikator pemahaman konsep (menjelaskan, membandingkan, menarik inferensi, meringkas, mengklasifikasi, memberi contoh, dan menafsirkan); (2) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran; dan (3) angket respon siswa. Seluruh instrumen telah divalidasi oleh para ahli.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes (*pretest* dan *posttest*), observasi, angket, dan dokumentasi. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan bantuan SPSS 27, meliputi: uji normalitas (Shapiro-Wilk), uji homogenitas (Levene's Test), uji hipotesis (*Independent Sample T-Test* untuk data N-gain antar kelompok dan *Paired Sample T-Test* untuk data *pretest-posttest* dalam kelompok), serta uji *effect size* (Cohen's d). Analisis N-gain digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep dengan kriteria: tinggi ($g > 0,7$), sedang ($0,3 \leq g \leq 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$). Data observasi dianalisis menggunakan modus, dan data angket dianalisis dengan persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Analisis Pemahaman Konsep Siswa

Berdasarkan analisis data, diperoleh rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep siswa pada setiap indikator yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Rata-rata Pemahaman Konsep per Indikator dan Kategorinya

No.	Indikator	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
1.	Menjelaskan	55,36	87,50	60,19	86,11
2.	Membandingkan	36,61	67,86	34,26	62,96
3.	Menarik Inferensi	50,89	83,04	52,78	79,63
4.	Meringkas	48,21	72,32	37,04	62,04
5.	Mengklasifikasi	37,50	78,57	47,22	63,89
6.	Memberi Contoh	50,00	77,68	45,37	75,93
7.	Menafsirkan	33,93	67,86	40,74	61,11
	Rata - rata	44,64	76,40	45,37	70,24

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata *pretest* kedua kelas relatif setara, yaitu 44,64 untuk kelas eksperimen dan 45,37 untuk kelas kontrol, yang termasuk dalam kategori cukup. Setelah perlakuan, rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 76,40 (kategori baik), sedangkan kelas kontrol menjadi 70,24 (kategori baik). Peningkatan di kelas eksperimen (31,76

poin) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (24,87 poin). Analisis N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan relatif pemahaman konsep, baik secara keseluruhan maupun per indikator.

Tabel 2. Data Rata-rata Skor N-gain Setiap Indikator Pemahaman Konsep

No.	Indikator	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		N-gain	Kategori	N-gain	Post Test
1.	Menjelaskan	0,72	Sedang	0,65	Sedang
2.	Membandingkan	0,49	Sedang	0,44	Sedang
3.	Menarik Inferensi	0,65	Sedang	0,57	Sedang
4.	Meringkas	0,47	Sedang	0,40	Sedang
5.	Mengklasifikasi	0,66	Sedang	0,32	Sedang
6.	Memberi Contoh	0,55	Sedang	0,56	Sedang
7.	Menafsirkan	0,51	Sedang	0,34	Sedang
	Rata - rata	0,58	Sedang	0,47	Sedang

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 0,58 (kategori sedang) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,47 (kategori sedang). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep di kelas eksperimen secara kuantitatif lebih baik. Untuk menguji signifikansi perbedaan peningkatan tersebut, dilakukan uji *Independent Sample T-Test* terhadap data N-gain. Sebelumnya, dilakukan uji prasyarat. Hasil uji normalitas (Shapiro-Wilk) menunjukkan data N-gain kedua kelas berdistribusi normal (Sig. eksperimen = 0,428; Sig. kontrol = 0,205; > 0,05). Hasil uji homogenitas (Levene's Test) menunjukkan varians data homogen (Sig. = 0,748 > 0,05). Hasil uji hipotesis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Independent Sample Test (N-gain)

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pemahaman Konsep	-2,331	53	0,024

Tabel 3 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,024 < 0,05$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui seberapa besar efektivitas perlakuan, dilakukan uji *effect size* dengan membandingkan data *posttest* kedua kelas. Hasil perhitungan Cohen's d menunjukkan nilai sebesar 0,628, yang berdasarkan kategori interpretasi termasuk dalam kategori besar. Ini mengindikasikan bahwa pembelajaran *Guided inquiry* dengan pendekatan CTL memiliki pengaruh praktis yang besar dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Selanjutnya, untuk menganalisis peningkatan dalam masing-masing kelompok, dilakukan uji *Paired Sample T-Test*. Data *pretest* dan *posttest* kedua kelompok berdistribusi normal. Hasil uji disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Paired Sample Test

Pasangan	Mean	t	df
Pair 1	PreEksperimen - PostEksperimen	-31,821	27
Pair 2	PreKontrol - PostKontrol	-24,852	26

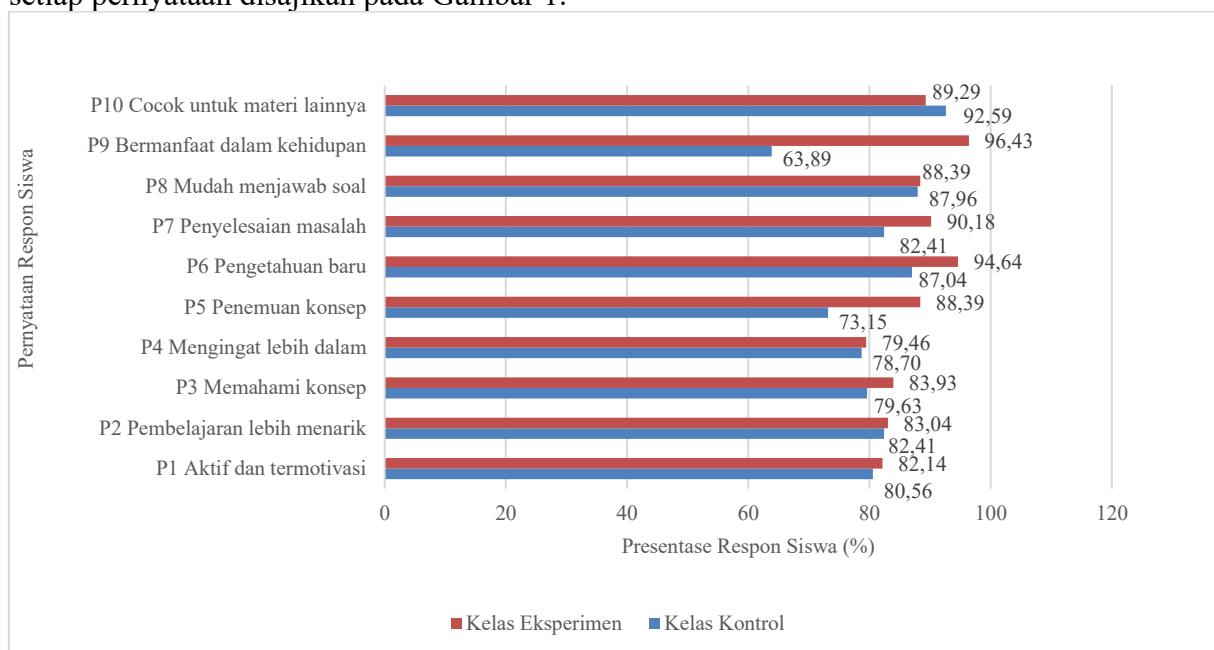
Tabel 4 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ untuk kedua kelompok. Hal ini membuktikan bahwa terjadi peningkatan pemahaman konsep yang signifikan pada masing-masing kelompok setelah diberikan perlakuan.

2. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil observasi oleh tiga pengamat menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran pada kelas eksperimen (yang mengintegrasikan komponen CTL) dan kelas kontrol terlaksana dengan sangat baik, dengan perolehan skor modus 4 pada hampir semua aspek yang diamati selama dua pertemuan. Hal ini menandakan bahwa peneliti mampu mengimplementasikan sintaks pembelajaran sesuai dengan perencanaan.

3. Analisis Angket Respon Siswa

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran di kelas eksperimen tergolong sangat positif dengan rata-rata persentase 86,41%. Sementara itu, kelas kontrol memberikan respon positif dengan rata-rata 81,25%. Perbandingan respon siswa untuk setiap pernyataan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Persentase Respon Siswa per Pernyataan

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada hampir semua pernyataan, persentase respon siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Respon tertinggi di kelas eksperimen diberikan pada pernyataan P9 (bermanfaat dalam kehidupan) sebesar 96,43%, P6 (pengetahuan baru) sebesar 94,64%, dan P7 (penyelesaian masalah) sebesar 90,18%. Hal ini mengindikasikan bahwa integrasi CTL membuat pembelajaran lebih bermakna dan relevan bagi siswa.

Pembahasan

Hasil penelitian membuktikan bahwa penggabungan model *guided inquiry* dengan pendekatan *contextual teaching and learning* secara nyata memberikan dampak yang lebih unggul dalam meningkatkan pemahaman konsep materi ekologi. Berdasarkan data kuantitatif, nilai rata-rata awal kelas eksperimen sebesar 44,64 meningkat secara signifikan menjadi 76,40 pada tahap akhir. Capaian ini menunjukkan selisih peningkatan sebesar 31,76 poin, yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan selisih 24,87 poin saja. Melalui analisis indeks *N-gain*, terlihat bahwa kelas eksperimen mencapai angka 0,58 sementara kelas kontrol hanya berada pada angka 0,47. Perbedaan ini diperkuat oleh nilai signifikansi sebesar 0,024 yang membuktikan adanya pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan. Keberhasilan ini juga didukung oleh perolehan nilai *effect size* sebesar 0,628 yang masuk dalam kategori besar. Hal tersebut menandakan bahwa integrasi konteks nyata ke dalam proses penemuan konsep tidak



hanya efektif secara teoretis, tetapi juga memberikan dampak praktis yang kuat bagi siswa. Model ini memfasilitasi siswa untuk beralih dari sekadar menghafal fakta menjadi pembangun pengetahuan yang aktif melalui eksplorasi fenomena lingkungan yang ada di sekitar mereka secara terstruktur dan sistematis (Fitzgerald, 2021; Morris, 2025; Saragi et al., 2025; Wibowo & Erman, 2026).

Analisis mendalam pada setiap indikator pemahaman konsep menunjukkan bahwa kemampuan menjelaskan merupakan aspek yang mengalami kenaikan paling tinggi pada kelas eksperimen dengan indeks 0,72. Tingginya angka ini disebabkan oleh adanya sinkronisasi antara bimbingan guru dalam proses investigasi dengan pengaitan materi ke dalam situasi kehidupan nyata. Siswa tidak hanya dituntut untuk mendefinisikan istilah ekologi, tetapi juga didorong untuk menguraikan keterkaitan antar komponen ekosistem menggunakan bahasa mereka sendiri yang lebih bermakna. Selain itu, indikator mengklasifikasi juga mencatatkan hasil yang impresif dengan nilai 0,66. Peningkatan ini terjadi karena selama proses *guided inquiry*, siswa terlibat langsung dalam pengamatan lapangan untuk mengelompokkan berbagai komponen biotik dan abiotik. Pengalaman sensorik yang didapatkan siswa melalui pendekatan kontekstual membuat proses kategorisasi menjadi lebih mudah dipahami dibandingkan hanya mengandalkan ilustrasi dalam buku teks. Keterlibatan aktif dalam kegiatan observasi mandiri memungkinkan siswa untuk menginternalisasi kriteria klasifikasi secara lebih mendalam dan akurat. Dengan demikian, penggabungan unsur penemuan dan relevansi lingkungan terbukti sangat ampuh dalam mempertajam kemampuan kognitif siswa pada level pemahaman yang bersifat mendasar namun krusial bagi penguasaan materi selanjutnya nanti (Asfiana et al., 2025; Muliastri & Handayani, 2023; Syukur & Sutrisno, 2023).

Meskipun secara keseluruhan terjadi kenaikan, terdapat beberapa indikator yang menunjukkan pertumbuhan sedikit lebih rendah seperti membandingkan dengan nilai 0,49 dan menafsirkan pada angka 0,51. Fenomena ini mencerminkan adanya perbedaan tingkat kesulitan kognitif yang harus dihadapi oleh peserta didik dalam memproses informasi yang bersifat abstrak. Keterampilan untuk melihat perbedaan dan persamaan antar fenomena ekologi memerlukan kemampuan analisis yang lebih kompleks daripada sekadar menjelaskan fakta. Selain itu, proses menafsirkan data hasil observasi juga menuntut ketelitian dalam menghubungkan berbagai variabel yang ditemukan di lapangan. Indikator meringkas yang berada pada skor 0,47 juga menunjukkan tantangan serupa dalam hal menyintesis informasi yang luas menjadi poin-poin esensial. Salah satu faktor penyebab keterbatasan ini adalah alokasi waktu pembelajaran yang belum sepenuhnya cukup untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi secara intensif dan berulang. Walaupun demikian, fakta bahwa seluruh indikator pada kelas eksperimen masih memiliki indeks lebih baik dibandingkan kelas kontrol membuktikan keunggulan model yang diterapkan. Pendidik perlu memberikan perhatian lebih pada teknik *scaffolding* untuk membantu siswa melampaui hambatan pada indikator yang memiliki kompleksitas kognitif tinggi guna mencapai target (Alrawili et al., 2020; Cahyani & Sudibyo, 2026; Melisa et al., 2026; Sholichah & Rahayuningsih, 2025).

Kualitas pelaksanaan proses pembelajaran yang mencapai skor modus 4 menjadi fondasi utama dalam keberhasilan transformasi pengetahuan di ruang kelas. Seluruh sintaks *guided inquiry* yang diintegrasikan dengan tujuh komponen utama pendekatan kontekstual berhasil diimplementasikan dengan sangat baik oleh peneliti. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan secara proporsional melalui teknik bimbingan yang tepat pada zona perkembangan proksimal siswa. Dalam ekosistem belajar ini, konsep *constructivism* dan *learning community* dijalankan secara berdampingan untuk menciptakan suasana diskusi yang



dinamis di antara kelompok. Siswa saling berbagi temuan dan melakukan koreksi mandiri melalui proses *reflection* yang dilakukan secara rutin di akhir setiap sesi pertemuan. Penggunaan *modelling* dalam menunjukkan cara melakukan pengamatan lingkungan yang benar juga membantu siswa memahami prosedur ilmiah dengan lebih cepat. Adanya *authentic assessment* memastikan bahwa setiap progres belajar siswa dinilai secara jujur berdasarkan kinerja nyata mereka selama proses penyelidikan berlangsung. Sinergi antara model penemuan terbimbing dengan prinsip kemandirian belajar ini menciptakan lingkungan instruksional yang kondusif bagi perkembangan intelektual siswa. Keberhasilan dalam menjaga kualitas pelaksanaan setiap tahapan menjadi kunci penting agar tujuan pembelajaran tuntas (Abdullah et al., 2022; Cahyani & Sudibyo, 2026; Kristin et al., 2022; Masardi, 2025; Mayori et al., 2024; Samodra, 2022).

Respon sangat positif dari siswa yang mencapai angka 86,41 menunjukkan bahwa model pembelajaran ini mampu menciptakan pengalaman edukatif yang sangat menarik. Data menunjukkan bahwa tingkat kemanfaatan materi dalam kehidupan sehari-hari mendapatkan persentase tertinggi yaitu sebesar 96,43. Hal ini membuktikan bahwa pengaitan materi ekologi dengan permasalahan nyata di sekitar siswa berhasil membangun kesadaran akan relevansi ilmu pengetahuan. Selain itu, perolehan skor 94,64 pada aspek penemuan pengetahuan baru mengindikasikan bahwa antusiasme siswa dalam melakukan eksplorasi mandiri sangatlah besar. Siswa merasa lebih termotivasi ketika mereka diberikan ruang untuk menyelesaikan tantangan nyata melalui kemampuan berpikir sendiri yang mencapai skor 90,18. Tingginya minat belajar ini secara langsung berkorelasi positif dengan peningkatan pemahaman konsep karena siswa lebih berkomitmen dalam mengikuti setiap aktivitas. Meskipun demikian, penelitian ini tetap memiliki batasan dalam hal cakupan materi yang terbatas pada satu pokok bahasan tertentu. Implikasi dari temuan ini menyarankan agar para guru mulai mengadopsi integrasi model inkuiri dan pendekatan kontekstual sebagai standar pembelajaran sains di sekolah menengah. Fokus pada keterhubungan antara teori dan realitas lingkungan tidak hanya meningkatkan kecerdasan intelektual, tetapi juga membekali siswa.

KESIMPULAN

Implementasi model pembelajaran *guided inquiry* dengan pendekatan *contextual teaching and learning* atau CTL terbukti secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Berdasarkan analisis data kuantitatif, kelas eksperimen mencapai skor *n-gain* sebesar 0,59 yang menempatkan efektivitasnya pada kategori sedang, namun secara statistik lebih unggul dibandingkan kelas kontrol yang hanya memperoleh skor 0,47. Perbedaan peningkatan ini didukung oleh hasil uji *independent sample t-test* yang menghasilkan nilai signifikansi 0,024, yang berarti lebih kecil dari 0,05 sebagai kriteria penolakan hipotesis nol. Keandalan perlakuan ini diperkuat dengan perolehan nilai *effect size* Cohen's d sebesar 0,628 yang masuk dalam klasifikasi besar. Strategi yang menggabungkan proses penemuan terbimbing dengan relevansi lingkungan nyata berhasil mendorong siswa untuk tidak hanya terpaku pada materi tekstual, melainkan aktif membangun pemahaman fungsional melalui observasi langsung di fasilitas *edupark*. Keberhasilan ini terutama terlihat pada indikator menjelaskan dan mengklasifikasi yang mencatatkan pertumbuhan kompetensi kognitif paling progresif selama penelitian berlangsung di sekolah menengah pertama tersebut.

Kualitas pelaksanaan proses instruksional mencapai standar yang sangat baik dengan perolehan skor modus 4 pada hampir seluruh tahapan sintaks pembelajaran yang diamati oleh



tim penguji. Tingginya keterlaksanaan ini berbanding lurus dengan respon siswa yang sangat positif, mencapai persentase rata-rata 86,41 persen di kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol yang lebih rendah. Siswa merasa bahwa pengaitan materi dengan fenomena sekeliling membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mempermudah mereka dalam penyelesaian masalah ekologi secara mandiri. Sebagai saran untuk penelitian kedepannya, peneliti selanjutnya direkomendasikan untuk melakukan studi *longitudinal* guna memantau retensi pemahaman konsep siswa dalam jangka waktu yang lebih lama pasca intervensi berakhir. Selain itu, disarankan untuk mengintegrasikan teknologi simulasi digital atau *augmented reality* guna memfasilitasi aspek kontekstual pada materi yang tidak dapat diobservasi secara langsung di lapangan. Penelitian masa depan juga perlu mengeksplorasi pengaruh variabel moderasi seperti gaya belajar atau literasi sains awal siswa untuk mendapatkan gambaran yang lebih holistik mengenai efektivitas model *inquiry* terintegrasi ini. Penggunaan subjek yang lebih luas dari berbagai latar belakang sekolah juga sangat diperlukan guna memperkuat generalisasi temuan riset.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., Hasan, A. M., & Ahmad, J. (2022). Uji validitas pengembangan perangkat pembelajaran terintegrasi model inkuiri terbimbing materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 179. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i2.6346>
- Afiah, A. N., & Zulkarnaen, Z. (2025). Penerapan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPAS SD. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 306. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5033>
- Alrawili, K. S. R., Osman, K., & Almunasher, S. (2020). Effect of scaffolding strategies on higher-order thinking skills in science classroom. *Journal of Baltic Science Education*, 19(5), 718. <https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.718>
- Asfiana, A., Fitriyani, F., Selvia, N., & Fatonah, S. (2025). Pengaruh lingkungan sebagai sumber belajar dalam peningkatan pemahaman siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 741. <https://doi.org/10.35931/am.v9i2.4362>
- Cahyani, A. R., & Sudiby, E. (2026). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan pemahaman IPA murid SMP pada materi getaran dan gelombang. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 579. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9599>
- Fauziah, M. (2022). Meningkatkan kemampuan menjelaskan konsep listrik statis dengan metode eksperimen. *MENDIDIK Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.30653/003.202281.208>
- Fitzgerald, L. A. (2021, February 10). The twin purposes of Guided Inquiry: Guiding student inquiry and evidencebased practice. *IASL Annual Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.29173/iasl7721>
- Griyanora, G., & Widodo, W. (2026). Implementasi model inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan untuk meningkatkan hasil belajar murid. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 860. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9953>



- Halid, U., Saleh, M., Abdullah, G., Arif, R. M., & Arifin, V. M. (2026). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran mordiscvein berbasis media flipbook pada mata pelajaran IPAS materi energi dalam kehidupan sehari-hari di kelas IV. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 428. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9376>
- Kamilah, A., & Abdullah, A. F. A. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran IPS SMP/MTs kelas VIII untuk melatih keterampilan sosial siswa. *ENTITA Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Dan Ilmu-Ilmu Sosial*, 4(1), 37. <https://doi.org/10.19105/ejpis.v4i1.4572>
- Kristin, F., Soesilo, T. D., & Setyorini, S. (2022). Pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa SD pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3945. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2728>
- Mangge, M. R. I. (2025). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran problem based learning berbantuan media kincir air pada materi perubahan bentuk energi kelas IV di SD. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 909. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5719>
- Mardianti, A., & Widodo, W. (2026). Penerapan model pembelajaran inkuiri terstruktur untuk meningkatkan motivasi belajar murid pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 632. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9713>
- Masardi, D. A. (2025). Penerapan model pembelajaran problem based learning berbantu media interaktif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar IPAS peserta didik kelas 5 SDN Gogodalem 1. *SOCIAL Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(3), 941. <https://doi.org/10.51878/social.v5i3.6865>
- Mayori, P. G., Gimin, G., & Supentri, S. (2024). Penerapan discovery learning terhadap kemandirian belajar siswa di tingkat SMP. *JURNAL PENELITIAN BIDANG PENDIDIKAN*, 30(1), 60. <https://doi.org/10.24114/jpbp.v30i1.56758>
- Melisa, M., Sari, S. M., & Zulkhairi, Z. (2026). Efektivitas project based learning berbasis fieldtrip terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 298. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9371>
- Mizaniya, M., & Rokhimawan, M. A. (2020). Pengaruh metode group investigation materi gaya terhadap sikap ilmiah peserta didik di MI Al-Huda Karangnongko Yogyakarta. *Elementary Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(1), 73. <https://doi.org/10.32332/elementary.v6i1.1770>
- Morris, D. L. (2025). Rethinking science education practices: Shifting from investigation-centric to comprehensive inquiry-based instruction. *Education Sciences*, 15(1), 73. <https://doi.org/10.3390/educsci15010073>
- Muliasrini, E., & Handayani, N. N. L. (2023). Pengaruh implementasi model pembelajaran kontekstual berbasis lingkungan terhadap minat dan hasil belajar IPA siswa SD. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 90. <https://doi.org/10.25078/aw.v8i1.1998>
- Ningsih, Y. N., & Subekti, H. (2026). Analisis respon murid terhadap pembelajaran inkuiri terstruktur berbantuan liveworksheets pada materi gelombang di SMP. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 850. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9955>



- Nurlita, N., & Budiyanto, M. (2025). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP materi pencemaran lingkungan. *CENDEKIA Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(2), 614. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i2.4726>
- Qolil, M., & Astuti, R. (2025). Efektivitas praktikum IPA dalam meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa: Studi quasi experiment di SMP Islamiyah Widodaren. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1257. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6673>
- Rahmawati, A. Z. (2025). Implementasi inkuiri terbimbing berbantuan live worksheet untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP pada materi getaran dan gelombang. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 837. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5713>
- Samodra, B. (2022). Upaya meningkatkan hasil belajar materi bangun ruang sisi lengkung melalui metode penemuan terbimbing pada siswa kelas IX D SMP Negeri 1 Ngluwar Magelang semester genap tahun pelajaran 2021/2022. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 213. <https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.33>
- Saragi, F., Aisyah, N. R., Supriatno, B., & Hamdiyati, Y. (2025). Pembelajaran guided inquiry dikombinasikan dengan nearpod untuk meningkatkan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 638. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.4169>
- Setyabudi, M. R., Rahayu, Q. N. A., Aulia, S., Famularsih, S., Anggrain, R. Y., & Asy'syakurni, N. A. (2026). Gerakan pramuka sebagai sarana pembentukan karakter disiplin, mandiri, dan religius sekolah menengah pertama (SMP). *COMMUNITY Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 226. <https://doi.org/10.51878/community.v6i1.8943>
- Sholichah, M., & Rahayuningsih, S. (2025). Implementasi teknik scaffolding dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Balen. *LEARNING Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(3), 1529. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i3.6115>
- Sitepu, S. (2021). Meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah di kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Lubukpakam tahun pelajaran 2018/2019. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 5(4), 144. <https://doi.org/10.24114/jgk.v5i4.37564>
- Syukur, S. W., & Sutrisno, A. B. (2023). Bahan ajar IPA terpadu dengan wawasan kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pelita*, 3(1), 36. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.319>
- Wibowo, W. C., & Erman, E. (2026). Implementasi model pembelajaran guided inquiry bermuatan ESD (education for sustainable development) untuk membentuk sustainability awareness murid. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(2), 886. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9956>
- Widayanti, F. D., Rahayuningsih, S., Yuliana, F., & Christian, S. (2025). Analisis kesulitan belajar matematika pada siswa kelas V MI Wahid Hasyim. *SCIENCE Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(2), 580. <https://doi.org/10.51878/science.v5i2.5145>