

Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbasis Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X pada Materi Ekosistem

Rizka Awaluddin¹⁾ *, Yully Muharyati²⁾

^{1,2}STKIP Al Amin Dompu, Dompu

Email coresponden author*: rizkaawaluddin30@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi ekosistem di SMAN 1 Woja tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis quasi experiment dan desain Posttest Only Control Group Design. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri atas tiga kelas, dengan sampel penelitian dipilih menggunakan teknik cluster random sampling, yaitu kelas X3 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X1 sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model CTL berbasis kearifan lokal, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis berbentuk soal esai yang diberikan pada akhir pembelajaran (posttest). Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis Independent Sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kelas eksperimen sebesar 86,9 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 75,1. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan nilai t-hitung sebesar $13,214 > t\text{-tabel } 2,006$, sehingga dapat disimpulkan bahwa model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis kearifan lokal berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem. Model pembelajaran ini terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, aktif, dan bermakna bagi siswa.

Keywords: Contextual Teaching and Learning (CTL), kearifan lokal, kemampuan berpikir kritis, ekosistem, pembelajaran biologi

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya menguasai aspek pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) yang dapat membantu mereka menghadapi tantangan kehidupan yang semakin kompleks (Wikanta & Susilo, 2022). Pendidikan modern diarahkan pada pembentukan individu yang mampu berpikir logis, kreatif, komunikatif, kolaboratif, dan kritis dalam menyikapi berbagai persoalan. Salah satu keterampilan yang menjadi perhatian penting dalam pembelajaran adalah kemampuan berpikir kritis, yaitu kemampuan menganalisis informasi, mengevaluasi argumentasi, mengidentifikasi hubungan sebab akibat, serta mengambil keputusan secara rasional berdasarkan bukti yang tersedia. Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu indikator penting keberhasilan pembelajaran karena dapat membantu siswa memahami permasalahan secara mendalam serta menyusun solusi yang tepat terhadap berbagai persoalan yang dihadapi.

Dalam konteks pembelajaran sains, khususnya biologi, kemampuan berpikir kritis memiliki posisi yang sangat penting karena biologi tidak hanya mempelajari fakta dan konsep, tetapi juga berbagai fenomena kehidupan yang membutuhkan proses pengamatan, analisis, dan penalaran ilmiah (Arwin et al., 2025; Rahmawati et al., 2023). Pembelajaran biologi menuntut siswa untuk memahami hubungan antarorganisme, interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, serta berbagai persoalan ekologis yang terjadi di kehidupan nyata. Oleh karena itu, pembelajaran biologi idealnya tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga mendorong siswa untuk aktif mengonstruksi pengetahuan, mengajukan pertanyaan, menginterpretasikan data, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta ilmiah (Ali & Julaihah, 2023; Apriani & Alexon, 2022). Dengan berkembangnya kemampuan berpikir kritis, siswa diharapkan mampu memahami konsep biologi secara lebih mendalam dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun demikian, pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi masih menghadapi berbagai kendala di lingkungan sekolah (Usman et al., 2024). Pada praktiknya, pembelajaran sering kali masih berorientasi pada guru (*teacher centered learning*) dengan dominasi metode ceramah dan penugasan berbasis hafalan (Setiawati et al., 2023). Situasi tersebut menyebabkan siswa lebih banyak menerima informasi dibandingkan mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri. Akibatnya, keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menjadi rendah dan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi belum berlangsung secara optimal. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam menganalisis fenomena biologis, menghubungkan konsep dengan realitas kehidupan, maupun menyelesaikan masalah berdasarkan argumentasi logis.

Permasalahan serupa juga ditemukan pada pembelajaran biologi di SMAN 1 Woja, khususnya pada siswa kelas X. Berdasarkan observasi awal, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dengan pemanfaatan buku teks sebagai sumber utama pembelajaran. Interaksi belajar cenderung berlangsung satu arah sehingga siswa lebih sering menerima informasi daripada terlibat aktif dalam proses menemukan konsep. Kondisi tersebut berdampak pada kemampuan siswa dalam memahami materi secara mendalam, terutama ketika dihadapkan pada persoalan yang membutuhkan kemampuan analisis dan penalaran ilmiah. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep biologi dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar serta belum terbiasa menyampaikan pendapat secara argumentatif dalam proses pembelajaran.

Permasalahan tersebut tampak lebih nyata pada materi ekosistem yang diajarkan pada kelas X SMA. Materi ekosistem memiliki karakteristik yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari karena mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan, baik komponen biotik maupun abiotik. Pemahaman terhadap materi ini tidak cukup hanya melalui hafalan konsep, tetapi juga memerlukan kemampuan menganalisis interaksi antar komponen lingkungan, mengidentifikasi masalah ekologis, serta memahami dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem. Namun, pembelajaran materi ekosistem sering kali masih bersifat teoritis sehingga siswa

mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep dengan kondisi nyata di lingkungan sekitar mereka (Kuroru & Rahmah, 2023).

Padahal, lingkungan sekitar siswa di wilayah Woja memiliki potensi besar yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi, khususnya pada materi ekosistem. Berbagai aktivitas masyarakat seperti pertanian, pengelolaan sumber daya alam, interaksi manusia dengan lingkungan, serta kondisi ekologi lokal dapat dijadikan media pembelajaran yang kontekstual dan relevan. Akan tetapi, potensi lingkungan tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran sehingga siswa cenderung memahami konsep ekosistem secara abstrak dan kurang mampu mengaitkannya dengan realitas kehidupan sehari-hari. Kondisi ini menunjukkan perlunya model pembelajaran yang mampu menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman nyata siswa agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL merupakan model pembelajaran yang menekankan keterkaitan antara materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna (Haryanto & Arty, 2019; Tari & Rosana, 2019). Model ini berlandaskan pandangan konstruktivistik yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung. Dalam implementasinya, CTL melibatkan berbagai komponen seperti *constructivism*, *inquiry*, *questioning*, *learning community*, *modeling*, *reflection*, dan *authentic assessment* yang mendorong siswa untuk aktif mengamati, bertanya, berdiskusi, mengumpulkan informasi, serta menyimpulkan hasil pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata (Tanjung et al., 2022; Trisahid et al., 2024). Melalui proses tersebut, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan secara konseptual, tetapi juga terlatih dalam berpikir kritis melalui kegiatan analisis dan pemecahan masalah.

Penerapan model CTL dalam pembelajaran biologi akan menjadi lebih efektif apabila diintegrasikan dengan kearifan lokal yang dekat dengan kehidupan siswa. Kearifan lokal merupakan nilai, kebiasaan, dan praktik kehidupan masyarakat yang berkembang secara turun-temurun serta menjadi pedoman dalam berinteraksi dengan lingkungan sosial maupun alam (Bustami et al., 2018; Syafitri et al., 2025). Dalam pembelajaran biologi, integrasi kearifan lokal dapat membantu siswa memahami konsep melalui fenomena nyata yang terdapat di lingkungan sekitar mereka. Pada materi ekosistem, misalnya, siswa dapat mempelajari konsep keseimbangan lingkungan melalui praktik pengelolaan lahan pertanian, pemanfaatan sumber daya alam, serta bentuk interaksi masyarakat Woja dengan lingkungan sekitar. Penggunaan konteks lokal tersebut diharapkan mampu membuat pembelajaran lebih menarik, relevan, dan mudah dipahami oleh siswa (Noviastuti & Aini, 2024).

Selain memperkuat pemahaman konsep, integrasi CTL berbasis kearifan lokal juga berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Ajwar & others, 2025; Ratna et al., 2025). Ketika siswa dihadapkan pada persoalan lingkungan nyata yang terdapat di sekitar mereka, siswa didorong untuk mengamati, menganalisis hubungan sebab akibat, mengevaluasi berbagai fenomena ekologis, serta merumuskan solusi berdasarkan sudut

pandang ilmiah. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga mendorong siswa untuk membangun kemampuan berpikir kritis secara lebih optimal melalui pengalaman belajar yang nyata dan bermakna (Mubarok et al., 2022).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model CTL mampu meningkatkan hasil belajar, aktivitas belajar, dan kemampuan berpikir kritis siswa karena proses pembelajaran berlangsung secara kontekstual dan melibatkan pengalaman langsung (Putri & Indarini, 2023). Penelitian mengenai pembelajaran berbasis kearifan lokal juga menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar, pemahaman konsep, serta kepedulian siswa terhadap lingkungan. Namun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh model CTL berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem di tingkat SMA masih relatif terbatas, khususnya pada siswa kelas X di SMAN 1 Woja. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji pengaruh model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi ekosistem di SMAN 1 Woja.

METODE

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan eksperimen dengan melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model CTL berbasis kearifan lokal, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Posttest Only Control Group Design*. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan posttest untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 1. Desain penelitian *Posttest Only Control Group Design*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol	-	O ₂

Sumber: Paramita et al. (2021)

Keterangan:

X = Pembelajaran menggunakan model CTL berbasis kearifan lokal

- = Pembelajaran konvensional

O₁ = *Posttest* kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* kelas kontrol

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Woja pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah tersebut memiliki permasalahan yang relevan dengan tujuan penelitian, khususnya terkait

kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi materi ekosistem. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama kurang lebih 2 bulan, meliputi tahap persiapan, pelaksanaan perlakuan, dan pengumpulan data penelitian.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 1 Woja tahun ajaran 2025/2026 yang terdiri atas tiga kelas, yaitu kelas X1, X2, dan X3. Populasi tersebut dipilih karena pada jenjang kelas X siswa sedang mempelajari materi yang relevan dengan fokus penelitian, sehingga dianggap tepat untuk mengukur pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. Selain itu, peserta didik pada tingkat ini dinilai telah memiliki kemampuan berpikir yang cukup berkembang untuk memahami konsep-konsep pembelajaran secara kontekstual, khususnya melalui penerapan model Contextual Teaching and Learning (CTL) yang diintegrasikan dengan kearifan lokal.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik cluster random sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kelompok atau kelas yang telah terbentuk sebelumnya. Teknik ini digunakan karena populasi penelitian telah tersusun dalam bentuk kelas-kelas yang bersifat homogen, sehingga pemilihan sampel dilakukan secara acak berdasarkan kelompok kelas, bukan individu siswa. Dari tiga kelas yang menjadi populasi, terpilih dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas X3 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X1 sebagai kelompok kontrol.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis kearifan lokal dalam proses pembelajaran. Model ini diterapkan dengan tujuan menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa melalui integrasi nilai-nilai, budaya, dan potensi lokal yang ada di lingkungan sekitar peserta didik. Sementara itu, kelas kontrol mengikuti proses pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional yang umumnya diterapkan oleh guru di sekolah tanpa penerapan model CTL berbasis kearifan lokal. Dengan adanya perbedaan perlakuan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pengaruh model CTL berbasis kearifan lokal terhadap hasil belajar siswa.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis kearifan lokal yang diterapkan pada proses pembelajaran materi ekosistem. Model pembelajaran ini digunakan sebagai perlakuan pada kelas eksperimen. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi ekosistem. Kemampuan berpikir kritis diukur melalui tes yang diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran berlangsung.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem setelah diberikan perlakuan pembelajaran.

Bentuk instrumen yang digunakan adalah soal essay yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Jumlah soal yang digunakan sebanyak 5 butir soal essay. Tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran (*posttest*). Selain tes, penelitian ini juga didukung dengan dokumentasi yang digunakan untuk memperoleh data mengenai kegiatan penelitian dan kondisi selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 2. Kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kritis

No	Indikator	Materi	Nomor Soal
1	Mengidentifikasi dan memahami masalah	Komponen ekosistem	1
2	Menganalisis hubungan antar komponen ekosistem	Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan	2
3	Menjelaskan sebab akibat suatu permasalahan lingkungan	Rantai makanan dan jaring-jaring makanan	3
4	Mengevaluasi dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem	Pencemaran lingkungan	4
5	Menarik kesimpulan dan memberikan solusi terhadap masalah lingkungan	Keseimbangan ekosistem	5

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian. Pada tahap persiapan, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi awal di SMAN 1 Woja untuk mengetahui kondisi pembelajaran biologi serta permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem. Selanjutnya, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa modul ajar, bahan ajar, serta instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, peneliti juga menyiapkan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis kearifan lokal.

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan pada dua kelas yang telah ditentukan sebagai sampel penelitian, yaitu kelas X3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X1 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, proses pembelajaran dilaksanakan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis kearifan lokal yang mengaitkan materi ekosistem dengan kondisi lingkungan dan kehidupan masyarakat sekitar siswa. Sementara itu, pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai dilaksanakan, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan.

Tahap akhir penelitian dilakukan dengan mengumpulkan seluruh data hasil *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis menggunakan teknik analisis statistik untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya, hasil analisis data digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan penelitian.

Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dimulai dengan pelaksanaan uji prasyarat analisis yang bertujuan untuk memastikan bahwa data penelitian telah memenuhi asumsi dasar sebelum pengujian hipotesis dilakukan. Uji prasyarat yang diterapkan meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data hasil posttest pada masing-masing kelompok memiliki distribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas dilakukan melalui *Levene Test* guna menentukan kesamaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka proses analisis dapat dilanjutkan menggunakan teknik statistik parametrik.

Setelah persyaratan analisis terpenuhi, tahapan berikutnya adalah pengujian hipotesis penelitian. Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample t-test*, yang bertujuan untuk mengidentifikasi adanya perbedaan rata-rata hasil posttest antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pemilihan uji ini didasarkan pada karakteristik kedua kelompok yang bersifat independen serta hanya memperoleh satu kali pengukuran setelah pemberian perlakuan. Hasil pengujian *t-test* akan menunjukkan sejauh mana penggunaan video pembelajaran berbasis eksperimen virtual memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep ekosistem jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya, hasil analisis diinterpretasikan berdasarkan nilai signifikansi (*p-value*) yang diperoleh dari pengujian statistik. Apabila nilai signifikansi menunjukkan $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan video pembelajaran berbasis eksperimen virtual efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep ekosistem. Sebaliknya, apabila diperoleh nilai $p \geq 0,05$, maka tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, sehingga perlakuan yang diberikan dinilai belum memberikan pengaruh nyata terhadap hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Deskripsi Data Hasil Posttest

Tabel 3. Statistik Deskriptif Hasil Posttest kemampuan berpikir kritis

Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen (n = 25)	Kelas Kontrol (n = 27)
Nilai Tertinggi	92	80
Nilai Terendah	80	70
Rata-rata (Mean)	86,9	75,1
Median	87	75
Standar Deviasi (SD)	3,2	2,9

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa pemahaman konsep ekosistem siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen

memperoleh nilai tertinggi 92 dan terendah 80, dengan rata-rata 86,9 serta median 87, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai tertinggi 80, terendah 70, rata-rata 75,1, dan median 75. Nilai standar deviasi yang relatif kecil pada kedua kelompok (3,2 untuk eksperimen dan 2,9 untuk kontrol) menunjukkan bahwa sebaran data cukup homogen. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbasis Kearifan Lokal mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

2. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, untuk memastikan bahwa data hasil posttest memenuhi asumsi yang diperlukan dalam penggunaan uji statistik parametrik.

Tabel 4. Uji Normalitas dan Homogenitas

Jenis Uji	Kelas	Statistik Uji	Sig. (p)	Kesimpulan
Uji Normalitas (Kolmogorov–Smirnov)	Kelas Eksperimen	0,126	0,200	Data berdistribusi normal
	Kelas Kontrol	0,143	0,173	Data berdistribusi normal
Uji Homogenitas (Levene Test)	Eksperimen vs Kontrol	0,639	0,428	Varians data homogen

Berdasarkan hasil uji Kolmogorov–Smirnov, data hasil posttest pada kelas eksperimen ($p = 0,200$) dan kelas kontrol ($p = 0,173$) berdistribusi normal karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Selain itu, hasil uji *Levene* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,428 yang berarti varians kedua kelompok bersifat homogen. Dengan demikian, data memenuhi asumsi uji parametrik dan dapat dilanjutkan dengan uji *Independent Sample t-test*.

3. Hasil Uji Hipotesis

Setelah data dinyatakan memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 3. Uji *Independent Sample t-test*

Kelompok	N	Rata-rata	Standar Deviasi	t-hitung	t-tabel	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Eksperimen	25	86,9	3,2	13,214	2,006	0,000	Terdapat perbedaan signifikan
Kontrol	27	75,1	2,9				

Berdasarkan hasil uji t, diperoleh nilai t-hitung (13,214) lebih besar dari t-tabel (2,006) pada taraf signifikansi 0,05. Selain itu, nilai Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Berbasis Kearifan Lokal secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis kearifan lokal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi ekosistem di SMAN 1 Woja. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 86,9 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 75,1. Selain itu, hasil uji hipotesis menunjukkan nilai t-hitung sebesar 13,214 lebih besar dibandingkan t-tabel 2,006 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model CTL berbasis kearifan lokal lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan analisis, interpretasi, dan pemecahan masalah siswa. Pembelajaran yang bersifat kontekstual memungkinkan siswa memahami materi melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan karakteristik model CTL yang menekankan keterkaitan antara konsep pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata peserta didik (Telaumbanua et al., 2022).

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen terjadi karena model CTL memberikan ruang kepada siswa untuk membangun pengetahuan secara aktif melalui proses belajar yang melibatkan pengalaman langsung, diskusi, pengamatan, serta pemecahan masalah nyata. Dalam proses pembelajaran materi ekosistem, siswa tidak hanya menerima konsep secara teoritis, tetapi diarahkan untuk memahami hubungan antarkomponen ekosistem melalui fenomena lingkungan yang terdapat di sekitar mereka. Situasi ini mendorong siswa untuk mengidentifikasi permasalahan lingkungan, menganalisis hubungan sebab akibat, mengevaluasi fenomena ekologis, serta menyusun solusi berdasarkan argumentasi ilmiah. Kegiatan tersebut secara tidak langsung melatih keterampilan berpikir kritis karena siswa dituntut untuk mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil ini mendukung pandangan bahwa model pembelajaran kontekstual efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi karena pembelajaran berlangsung secara aktif dan berbasis pengalaman nyata siswa (Tarigan et al., 2022).

Keberhasilan model CTL berbasis kearifan lokal dalam penelitian ini juga dipengaruhi oleh integrasi unsur kearifan lokal dalam pembelajaran materi ekosistem. Kearifan lokal menjadikan pembelajaran lebih dekat dengan kehidupan siswa karena konsep-konsep ekologi dipelajari melalui fenomena lingkungan sekitar, seperti aktivitas

pertanian masyarakat, pola interaksi manusia dengan alam, serta praktik pengelolaan lingkungan yang berkembang di masyarakat sekitar. Pembelajaran yang dikaitkan dengan kondisi lokal membuat siswa lebih mudah memahami materi karena konsep abstrak berubah menjadi pengalaman konkret yang dapat diamati secara langsung. Ketika siswa mampu menghubungkan konsep biologi dengan kondisi nyata di lingkungan mereka, proses berpikir menjadi lebih mendalam dan reflektif sehingga kemampuan berpikir kritis dapat berkembang secara optimal. Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran terbukti mampu memperkuat pemahaman konsep sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi yang berkaitan dengan lingkungan dan ekosistem (Marlina et al., 2025).

Jika dibandingkan dengan kelas kontrol, pembelajaran pada kelas eksperimen menunjukkan keterlibatan siswa yang lebih tinggi. Pada kelas eksperimen, siswa lebih aktif berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat, serta menghubungkan konsep pembelajaran dengan fenomena yang terdapat di lingkungan sekitar. Sebaliknya, pembelajaran pada kelas kontrol yang masih didominasi metode ceramah menyebabkan siswa cenderung menerima informasi secara pasif sehingga kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi lebih terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol berkembang lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru sering kali menyebabkan siswa kurang terlibat dalam proses eksplorasi dan penemuan konsep, sehingga kemampuan berpikir kritis belum berkembang secara optimal (Ratnaningsih & Triwahyuni, 2025).

Temuan penelitian ini juga dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa melalui pengalaman belajar dan interaksi dengan lingkungan. Dalam perspektif konstruktivisme, pembelajaran akan lebih efektif apabila siswa berperan aktif dalam membangun pemahamannya sendiri dibandingkan hanya menerima informasi dari guru. Penerapan CTL berbasis kearifan lokal memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan konsep ekosistem dengan pengalaman nyata di lingkungan sekitar sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Ketika siswa terlibat secara aktif dalam mengamati, menganalisis, serta menyimpulkan fenomena yang terjadi di lingkungan, maka kemampuan berpikir kritis akan berkembang secara lebih optimal. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat asumsi bahwa pembelajaran berbasis konteks nyata dapat meningkatkan kualitas pemahaman dan keterampilan berpikir siswa (Ratnaningsih & Triwahyuni, 2025).

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa model CTL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa pembelajaran berbasis CTL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran yang dikaitkan dengan pengalaman kehidupan sehari-hari. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi karena pembelajaran menjadi lebih relevan dengan kondisi lingkungan

peserta didik. Kesamaan hasil tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan konteks lokal dan pengalaman nyata memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi, khususnya pada materi ekosistem (Sari et al., 2025).

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa guru biologi perlu mempertimbangkan penggunaan model pembelajaran yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model CTL berbasis kearifan lokal dapat dijadikan alternatif strategi pembelajaran karena tidak hanya membantu siswa memahami konsep ekosistem secara lebih konkret, tetapi juga melatih kemampuan analisis, evaluasi, serta pemecahan masalah yang berkaitan dengan lingkungan sekitar siswa. Dengan demikian, pembelajaran biologi tidak hanya berorientasi pada pencapaian aspek kognitif, tetapi juga berkontribusi terhadap pembentukan keterampilan berpikir kritis dan kesadaran lingkungan siswa secara berkelanjutan (Marlina et al., 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis kearifan lokal berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi ekosistem di SMAN 1 Woja tahun ajaran 2025/2026. Hal ini ditunjukkan oleh hasil analisis statistik yang memperlihatkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model CTL berbasis kearifan lokal memiliki rata-rata nilai posttest lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hasil uji hipotesis menggunakan Independent Sample t-test juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga hipotesis penelitian diterima.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa terjadi karena model CTL berbasis kearifan lokal mampu menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual, aktif, dan bermakna melalui pengaitan materi ekosistem dengan fenomena lingkungan sekitar siswa. Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret sekaligus mendorong kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah terhadap persoalan lingkungan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis kearifan lokal dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran biologi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi ekosistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajwar, M., & others. (2025). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) BERBASIS KEARIFAN LOKAL TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PELAJARAN IPAS. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 219–236.
- Ali, M., & Julaihah, U. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Contextual Teaching & Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Berpikir Kritis Siswa. *Dinamika*

Sosial: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, 2(3), 263–277.

- Apriani, Y., & Alexon, A. (2022). Penerapan Contextual Teaching and Learning (Ctl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Siswa. *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 12(1), 19–30.
- Arwin, M., Pikoli, M., Sihaloho, M., Kunusa, W. R., Munandar, H., & others. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Larning (CTL) Materi Laju reaksi: Literature Review terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Karakter Siswa. *Pentagon: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 156–166.
- Bustami, Y., Syafruddin, D., & Afriani, R. (2018). The implementation of contextual learning to enhance biology studentsâ€™TM critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 451–457.
- Haryanto, P. C., & Arty, I. S. (2019). The application of contextual teaching and learning in natural science to improve student's HOTS and self-efficacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1), 12106.
- Kururu, M. M., & Rahmah, N. (2023). Analisis kesulitan kognitif siswa sekolah dasar dalam memahami materi ekosistem pada pembelajaran IPA. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 6(1), 74–84.
- Marlina, M., Syafi'i, W., & Suwondo, S. (2025). Validity and practicality of ecosystem e-modules integrated with local wisdom to improve students' SCA and critical thinking skills. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 11(2), 728–741.
- Mubarok, H., Sofiana, N., Kristina, D., & Rochsantiningsih, D. (2022). Meaningful learning model through contextual teaching and learning; The implementation in English subject. *Edulingua: Jurnal Linguistiks Terapan Dan Pendidikan Bahasa Inggris*, 9(1), 23–34.
- Noviastuti, N., & Aini, A. (2024). Pengaruh Contextual Teaching and Learning Berbasis Budaya Suku Osing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JOURNAL OF MATHEMATICS LEARNING INNOVATION (JMLI)*, 3, 90–100. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v3i2.10572>
- Paramita, R. W. D., Rizal, N., & Sulistyan, R. B. (2021). *Metode penelitian kuantitatif*. Widya Gama Press.
- Putri, T. R., & Indarini, E. (2023). Model Contextual Teaching and Learning Berbantuan Media Konkrit Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1220–1227.
- Rahmawati, S. M., Sutarni, N., Rasto, R., & Muhammad, I. (2023). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model Contextual Teaching And Learning: Quasi-Eksperimen. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 969–976.
- Ratna, A., Jarnawi, M., Kade, A., & Zaky, M. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 13, 300–311. <https://doi.org/10.22487/jpft.v13i3.4841>
- Ratnaningsih, D., & Triwahyuni, E. (2025). Improving high school students' critical thinking and learning outcomes through the Contextual Teaching and Learning (CTL)

- model. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 8(2), 251–258.
- Sari, V. Y., Trisiana, A., & others. (2025). PENGARUH MODEL CTL BERBASIS KEARIFAN LOKAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN IPAS SDN GANDEKAN SURAKARTA. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 750–764.
- Setiawati, H., Tengah, S., & others. (2023). Profile of Learning Biology Based on Critical Thinking Skills. *KnE Social Sciences*, 275–285.
- Syafitri, N., Jailani, Nasution, R., Makkadafi, S., & Masitah. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning) terhadap Kemampuan Kolaborasi dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 9, 283–289. <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.2.283-289>
- Tanjung, I. F., Fikri, F., Siregar, M. M., Sinaga, H. A., & Hayati, Z. (2022). Application of Contextual Teaching and Learning Strategies to Improve Biology Learning Understanding on Ecosystem Materials at MAS YPRA Batang Kuis. *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 2(2), 211–218.
- Tari, D. K., & Rosana, D. (2019). Contextual teaching and learning to develop critical thinking and practical skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1), 12102.
- Tarigan, E. E., Bukit, N., & Simbolon, N. (2022). *Development of Science Student Worksheets Based on Contextual Teaching and Learning (CTL) to Improve Students' Critical Thinking Skills on Heat Transfer Materials*. <https://doi.org/10.4108/eai.20-9-2022.2324548>
- Telaumbanua, Y., Harefa, A. R., & Lase, N. K. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Pembelajaran Biologi Siswa XI MIPA SMA Negeri 1 Tuhemberua Tahun Pembelajaran 2021/2022. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 849–878.
- Trisahid, T. N., Kijkosol, D., & Corrales, C. (2024). Optimization of biology learning on excretory system material through contextual teaching and learning approach. *Journal of Academic Biology and Biology Education*, 1(2), 82–91.
- Usman, U., Repelita, R., Setiawan, R., & Hidayat, S. (2024). Differentiated learning and critical thinking skills development in biology: A systematic literature review. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Research*, 4(2), 447–454.
- Wikanta, W., & Susilo, H. (2022). Higher order thinking skills achievement for biology education students in case-based biochemistry learning. *International Journal of Instruction*, 15(4), 835–854.