Copyright © 2025 The Author(s)
Didaktika: Jurnal Kependidikan Vol. 14 No. 4 Nopember 2025

# Model *Contextual Teaching and Learning Berbasis Education for Sustainable Development* Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

**Dahlia Mutiara[1], Bramianto Setiawan[2]**
[1,2]Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

[1]dahliamutiara575@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) yang berbasis Education for Sustainable Development (ESD) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran matematika. Metode yang dipakai adalah kuasi eksperimen dengan desain The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design. Sampel terdiri dari siswa kelas IV SD Negeri Hegarmukti 02 yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian berupa tes esai terbuka yang mengukur empat aspek berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Data dianalisis melalui uji normalitas Shapiro-Wilk, uji Mann-Whitney, serta perhitungan N-gain. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kontrol ($p < 0,05$), dengan kelompok eksperimen mencatat skor rata-rata post-test lebih tinggi. Nilai N-gain kelompok eksperimen sebesar 0,5254 tergolong sedang dan lebih unggul dibandingkan kelompok kontrol yang sebesar 0,3456. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan CTL berbasis ESD efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan isu keberlanjutan.
**Kata kunci**: Contextual Teaching and Learning, Education For Sustainable Development, Berpikir Kritis, Pembelajaran Matematika

## Pendahuluan

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh siswa (Putri dkk., 2019), padahal matematika memegang peranan penting dalam mengembangkan pola pikir yang logis, sistematis, kritis, dan rasional (Permatasari, 2021). Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis sangatlah penting agar siswa dapat memahami konsep secara menyeluruh dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari (Ramdani & Fatimah, 2023). Menurut Bella dan Setiawan (2025), kemampuan berpikir kritis harus menjadi fokus utama dalam pembelajaran untuk mendorong siswa dalam menyelesaikan masalah secara efektif. Selain itu, Novianti (2020) menekankan bahwa berpikir kritis menjadi kemampuan yang esensial untuk menghadapi tantangan teknologi dan globalisasi di era 4.0. Namun secara empiris, data dari PISA (2022) menunjukkan skor matematika siswa Indonesia masih jauh di bawah rata-rata negara OECD, yang mengindikasikan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa secara nasional.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas IV menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep pecahan. Dalam penerapannya, seperti membandingkan, menyederhanakan dan mengoperasikan pecahan dengan penyebut berbeda, mereka mengalami kesulitan. Terlebih dengan soal-soal cerita banyak yang tidak dapat menyelesaikannya. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap masalah ini adalah pembelajaran yang masih konvensional, yang lebih berfokus pada hafalan daripada pemahaman konsep secara mendalam (Hidayati dkk., 2024). Akibatnya, ketika siswa diberi tugas yang lebih

relevan, mereka akan menghadapi kesulitan untuk menyelesaikannya secara mandiri karena mereka belum terbiasa dengan pembelajaran yang mendorong eksplorasi dan pemecahan masalah.

Untuk menyelesaikan permasalahan ini, penggunaan model Contextual Teaching and Learning (CTL) dipandang sebagai pilihan yang tepat karena mengutamakan hubungan antara konsep pembelajaran dan situasi nyata yang dihadapi siswa. Dengan CTL, siswa didorong untuk menemukan, mengaitkan, dan menerapkan pemahaman tentang pecahan di dalam kehidupan sehari-hari sehingga pengalaman belajar menjadi lebih berharga dan membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa model CTL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Husna dkk. (2022) menemukan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui model CTL. Olivia dkk. (2024) mengemukakan bahwa CTL lebih berdampak positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini serupa dengan penelitian Saputri dkk. (2025) yang menunjukkan bahwa model CTL lebih signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, hasil serupa diperoleh dari penelitian Yasinta dkk. (2020) bahwa model CTL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika.

Penelitian ini berfokus pada pengujian pengaruh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis Education for Sustainable Development (ESD) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Model CTL membantu mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata siswa (Afriani, 2018; Nasution & Yusnaldi, 2024). Model CTL adalah model yang mengaitkan materi dengan dunia nyata serta menerapkan pengetahuannya dengan kehidupan sehari-hari (Hasudungan, 2022). Sementara ESD memberikan pendekatan pendidikan yang mengajarkan siswa untuk membuat keputusan yang berkelanjutan dan bertanggung jawab terhadap lingkungan (Rakhmayani & Hamdu, 2021; Windiyani dkk., 2025).

Berbagai penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas model CTL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada berbagai mata pelajaran. Shintia dkk. (2023) menjelaskan bahwa CTL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPS. Peneliti Kurniawan dkk. (2019) pun menunjukkan bahwa model CTL membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman mereka. Temuan serupa Wahyuni dkk. (2023) menunjukkan CTL sangat membantu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis selama pembelajaran matematika.

Integrasi CTL dengan ESD juga telah terbukti memberikan dampak positif dalam kemampuan siswa membuat kesimpulan (Ariyanti dkk., 2021). Namun, secara empiris, implementasi ESD di tingkat sekolah dasar masih belum optimal karena banyak guru belum memahami konsep tersebut secara mendalam serta masih kesulitan dalam pengimplementasiannya secara praktis (Salam & Hamdu, 2022); Ekahidayatullah & Uyun, 2024). Hal ini menimbulkan kesenjangan penelitian terkait kurangnya studi yang mengkaji pengaruh model CTL berbasis ESD dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar serta karakteristik pelaksanaan model tersebut dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kebaharuan dalam penelitian ini adalah integrasi model CTL berbasis ESD dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar. Selama ini, sebagian besar penelitian CTL berfokus pada peningkatan hasil belajar dan pemahaman konsep, tanpa mempertimbangkan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan aspek keberlanjutan. Namun, penelitian empiris ini melihat bagaimana penerapan CTL berbasis ESD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan kesadaran berkelanjutan siswa.

Pentingnya penelitian ini terletak pada kontribusi teoretis maupun praktis. Pada sisi teoretis, penelitian ini mengembangkan pemahaman mengenai efektivitas CTL yang didasarkan

Copyright © 2025 The Author(s)


pada ESD dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam mata pelajaran matematika. Sedangkan pada sisi praktis, temuan dari penelitian ini bisa menjadi panduan bagi para guru di tingkat sekolah dasar untuk menerapkan metode pembelajaran yang kontekstual, berorientasi pada keberlanjutan, dan sesuai dengan kebutuhan kompetensi abad ke-21. Dengan cara ini, diharapkan siswa dapat memahami konsep matematika lebih mendalam, berpikir kritis, serta menunjukkan kepedulian terhadap keberlanjutan sosial dan lingkungan.

Berdasarkan analisis kesenjangan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis Education for Sustainable Development (ESD) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik pembelajaran CTL berbasis ESD yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

# Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Kuasi Eksperimen dengan rancangan The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design. Sesuai dengan Fraenkel dkk. (2012), dalam desain ini penempatan subjek ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol tidak dilakukan secara acak, melainkan melalui proses pencocokan berdasarkan variabel tertentu agar kedua kelompok memiliki karakteristik yang sebanding.

Tabel 1. The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design

| Kelompok | Pretest (M) | Pengukuran Awal (O) | Perlakuan (X) | Posttest (O) |
|---|---|---|---|---|
| Kelompok Eksperimen (Treatment Group) | M | O | X | O |
| Kelompok Kontrol (Control Group) | M | O | C (Tanpa Perlakuan) | O |

***Partisipan***

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa dari SD Negeri Hegarmukti 02. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu metode pengambilan sampel berdasarkan kriteria atau pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2024). Sampel yang dipilih adalah siswa kelas IV sekolah dasar.

***Populasi dan Sampel/Subjek Penelitian***

Populasi penelitian terdiri dari 576 siswa SD Negeri Hegarmukti 02. Sampel pada penelitian berjumlah 91 siswa yang terdiri dari 45 siswa kelas IV A sebagai kelas kontrol dan 46 siswa kelas IV B sebagai kelas eksperimen. Dengan sampel yang diambil menggunakan teknik purposive sampling untuk memastikan kesesuaian karakteristik peserta di kedua kelompok.

***Teknik Pengumpulan Data***

Data dikumpulkan menggunakan instrumen berupa tes esai yang dirancang berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015).

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis

| No | Indikator Berpikir Kritis | Sub Skill |
|---|---|---|
| 1 | Interpretasi | a. Menjelaskan konsep pecahan dengan tepat<br>b. Mengidentifikasi pecahan |
| 2 | Analisis | a. Menjelaskan hubungan antara pecahan senilai |

| | | |
|---|---|---|
| | | b. Menentukan langkah-langkah menyelesaikan soal perbandingan atau pengurutan pecahan |
| 3 | Evaluasi | a. Menilai apakah jawaban pecahan yang didapat benar |
| | | b. Mengidentifikasi kesalahan dalam menghitung pecahan |
| 4 | Inferensi | a. Memberikan kesimpulan dari hasil pengolahan data dalam bentuk pecahan |
| | | b. Memiliki cara lain dalam menyelesaikan soal |

***Teknik Analisis Data***

Analisis data diawali dengan pemeriksaan prasyarat menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, yang dipilih karena jumlah sampel di setiap kelompok kurang dari 50 (Agrifina dkk., 2025). Untuk memastikan kesamaan karakteristik antar kelompok, dilakukan pula uji homogenitas. Pelaksanaan uji hipotesis disesuaikan dengan hasil uji normalitas: apabila data terdistribusi normal, uji t-independen digunakan; sebaliknya, jika data tidak normal, maka uji Mann-Whitney yang diterapkan. Selain itu, dilakukan perhitungan nilai N-gain untuk mengukur tingkat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan membandingkan nilai pretest dan posttest (Jelita dkk., 2022). Hasil perhitungan N-gain kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang dijelaskan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Pengelompokan N-gain

| Indeks Gains | Kriteria |
|---|---|
| G > 0,70 | Tinggi |
| 0,30 < G ≤ 0,70 | Sedang |
| G < 0,30 | Rendah |

# Hasil

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai kemampuan berpikir kritis siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen, baik sebelum (pre-test) maupun setelah (post-test) perlakuan diberikan.

Tabel 4. Statistik Deskriptif

| Kelompok | N | Range | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pre-Test Eksperimen | 46 | 8 | 30 | 38 | 33.22 | 2.384 |
| Post-Test Eksperimen | 46 | 20 | 60 | 80 | 68.15 | 6.033 |
| Pre-Test Kontrol | 45 | 8 | 30 | 38 | 32.64 | 2.317 |
| Post-Test Kontrol | 45 | 20 | 50 | 60 | 55.91 | 3.343 |
| Valid N (listwise) | 45 | | | | | |

***Hasil Statistik Deskriptif***

Berdasarkan tabel 4, terlihat bahwa skor rata-rata pre-test pada kedua kelompok hampir sama, yaitu 33,22 pada kelompok eksperimen dan 32,64 pada kelompok kontrol. Setelah perlakuan diberikan, skor rata-rata post-test kelompok eksperimen meningkat signifikan menjadi 68,15, sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan menjadi 55,91. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa lebih terpengaruh oleh penerapan model CTL berbasis

Copyright © 2025 The Author(s)


ESD, yang tercermin dari peningkatan skor yang lebih besar pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol.

Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk memastikan distribusi data kemampuan berpikir kritis. Hasil dari uji normalitas tersebut disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Uji Normalitas

| Kelas | Kolmogorov-Smirnov Statistic | df | Sig. | Shapiro-Wilk Statistic | df | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Pre-Test (Eksperimen) | 0.001 | 46 | 0.014 | 0.960 | 46 | 0.003 |
| Post-Test (Eksperimen) | 0.002 | 46 | 0.060 | 0.970 | 46 | 0.003 |
| Pre-Test (Kontrol) | 0.000 | 45 | 0.014 | 0.961 | 45 | 0.000 |
| Post-Test (Kontrol) | 0.000 | 45 | 0.200 | 0.955 | 45 | 0.000 |

Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan data pada tabel 5, hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol menunjukkan nilai signifikansi (sig.) kurang dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data tidak terdistribusi secara normal. Oleh sebab itu, analisis selanjutnya dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney.

Uji Mann-Whitney

Untuk menguji perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah penerapan perlakuan, digunakan uji Mann-Whitney. Hasil dari uji ini dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Uji Mann – Whitney

| Hasil Kemampuan Berpikir Kritis | Nilai |
|---|---|
| Mann-Whitney U | 24.500 |
| Wilcoxon W | 1059.500 |
| Z | -8.068 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | 0.000 |

Hasil Uji Mann-Whitney

Hasil analisis pada tabel 6 menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki peringkat rata-rata sebesar 67,97, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya 23,54. Nilai uji Mann-Whitney diperoleh U = 24,500, Z = -8,068 dengan nilai signifikansi (p) sebesar 0,000, yang berarti perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kedua kelompok sangat signifikan. Dengan demikian, model pembelajaran CTL berbasis ESD terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan ini mendukung penelitian Johnson (2011) dan Mallika (2024) yang menyatakan bahwa penerapan CTL dapat meningkatkan partisipasi siswa dan kemampuan berpikir kritis mereka.

Uji N-Gain

Selanjutnya, uji N-gain dilakukan untuk mengukur tingkat peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kedua kelompok. Nilai N-gain yang diperoleh disajikan dalam tabel 7.

Tabel 7. Uji N-Gain

| Statistik | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
|---|---|---|
| Rata-rata | 0.5254 | 0.3456 |
| Minimum | 0.43 | 0.29 |
| Maksimum | 0.68 | 0.41 |

Berdasarkan data pada Tabel 7, hasil uji N-Gain memperlihatkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran CTL pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang lebih positif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

# Pembahasan

### *Pengaruh Model CTL Berbasis ESD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis Education for Sustainable Development (ESD) memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan CTL berbasis ESD menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa untuk berpikir secara lebih mendalam dan analitis. Sejalan dengan pendapat Mashudi dan Azzahro (2020), CTL membantu siswa mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata sehingga pengetahuan menjadi lebih bermakna. Integrasi prinsip ESD dalam pembelajaran ini mengaitkan materi dengan isu-isu keberlanjutan seperti pembangunan berkelanjutan, kesetaraan sosial, dan pengelolaan lingkungan, sehingga pembelajaran menjadi lebih berfokus pada penguasaan konsep dan pemahaman kritis terhadap masalah dunia.

Selain itu, pembelajaran CTL berbasis ESD membantu siswa memahami konsep secara prosedural. Serta membantu siswa dalam menilai relevansinya terhadap konteks sosial dan lingkungannya. Siswa menggunakan kemampuan analisis, evaluasi serta penyelesaian masalah saat menangani isu-isu berkelanjutan. Dengan mengintergasikan nilai-nilai ESD, kemampuan berpikir kritis siswa menjadi lebih luas dan relevan dengan permasalahan nyata di masyarakat.

Temuan ini sejalan dengan beberapa peneliti sebelumnya. Arsyad dan Safitriani (2025) menjelaskan bahwa model CTL terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran yang bermakna. Sementara itu, Nurjanah dkk. (2021) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa CTL memiliki pengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya, Yusup dan Yosepa (2022) menunjukkan bahwa model CTL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal serupa dari peneliti Sihite (2023) yang menegaskan CTL terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta aktivitas siswa.

Pendidikan lingkungan dalam konteks ESD memiliki peran penting dalam pembelajaran karena dapat berdampak positif pada siswa (Hamidah & Surtikanti, 2023). Implementasi ESD dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di sekolah memiliki dampak yang signifikan terhadap sikap peduli lingkungan peserta didik (Ramadhan & Surjanti, 2022). Sejalan dengan itu, Mufida

Copyright © 2025 The Author(s)


dkk. (2022) mengungkapkan bahwa model CTL berbasis ESD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Oleh karena itu, hasil penelitian ini mendukung gagasan bahwa model CTL berbasis ESD berdampak positif dan signifikan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah dasar.

***Karakteristik Pembelajaran CTL***

Karakteristik pembelajaran CTL berbasis ESD terbukti berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Seperti yang ditunjukkan oleh Shanti dkk. (2018) Keterlibatan kognitif siswa meningkat karena materi pembelajaran relevan dengan kehidupan nyata, yang kemudian berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis. Guru juga mengaitkan konsep pembelajaran dengan isu lingkungan dan sosial yang dekat dengan pengalaman siswa, sesuai dengan teori Vygotsky tentang zona perkembangan dekat (Mashudi & Azzahro, 2020).

Dalam proses pembelajaran, siswa dihadapkan pada permasalahan yang berkaitan dengan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi berkelanjutan yang memaksa mereka untuk menemukan masalah, mencari solusi alternatif, dan mempertimbangkan dampak jangka panjang. Melalui kegiatan investigasi, pengujian hipotesis, dan evaluasi, pembelajaran berbasis masalah terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Mukarima dkk., 2024). Diskusi kelompok juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan memfasilitasi pertukaran ide dan argumentasi logis (Sa'diyah dkk., 2022). Selain itu, refleksi dan metakognisi yang dilakukan siswa setelah pembelajaran membantu mereka menginternalisasi pengetahuan dan menilai proses berpikirnya sendiri, yang merupakan bagian penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis (Lestari dkk., 2019).

Implementasi model CTL berbasis ESD pada penelitian ini melibatkan tujuh sintaks, yaitu : 1) konstruktivisme, 2) inkuiri, 3) bertanya, 4) masyarakat belajar, 5) pemodelan, 6) refleksi serta 7) penilaian autentik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rangkaian penerapan sintaks CTL ini meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

***Implikasi Teoritis dan Praktis***

Secara teoritis, temuan penelitian ini mendukung gagasan bahwa model (CTL) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, terutama ketika di integrasikan dengan nilai-nilai pembangunan berkelanjutan (ESD). ESD memperluas teori pembelajaran kontekstual dari sekadar mempelajari hubungan antara materi dan pengalaman dunia nyata menjadi alat untuk membangun kesadaran kritis tentang masalah keberlanjutan sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Secara praktis, penelitian ini memberikan arahan kepada guru sekolah dasar tentang bagaimana menggunakan CTL berbasis ESD dalam pembelajaran, khususnya matematika, dengan mengaitkan materi dengan masalah nyata dan kegiatan reflektif. Dengan menerapkan tujuh sintaks CTL secara teratur, guru dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka. Selain itu, temuan penelitian ini dapat digunakan oleh sekolah dan pembuat kebijakan untuk membantu dalam pembuatan kurikulum dan pelatihan guru yang menekankan pembelajaran yang berorientasi pada keberlanjutan dan kontekstual.

Implementasi kebijakan yang berfokus pada ESD juga dapat memperkuat budaya sekolah yang peduli lingkungan melalui berbagai program seperti sekolah ramah lingkungan, kampanye penghematan energi, atau pengelolaan sampah yang terpadu. Dengan demikian, proses pembelajaran di dalam kelas berfungsi sejalan dengan penerapan praktik keberlanjutan di lingkungan sekolah, yang semakin memperkuat penanaman nilai-nilai pada diri siswa.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, durasi pelaksanaan pembelajaran CTL berbasis ESD relatif singkat sehingga belum dapat mengamati perkembangan kemampuan berpikir kritis secara jangka panjang. Kedua, sampel penelitian hanya terbatas pada satu sekolah dasar dengan jumlah siswa yang terbatas, sehingga hasil penelitian ini belum bisa

digeneralisasikan untuk populasi yang lebih luas. Selain itu, keterbatasan sumber daya dan waktu juga menjadi hambatan dalam implementasi model pembelajaran berbasis ESD secara optimal.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan yang ada, disarankan agar penelitian selanjutnya dilakukan dengan durasi yang lebih panjang agar perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa dapat diamati secara menyeluruh dan berkelanjutan. Selain itu, perlu diperluas cakupan sampel dengan melibatkan lebih banyak sekolah dan peserta didik untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif. Penelitian juga dapat meneliti lebih dalam aspek implementasi praktis dari pembelajaran CTL berbasis ESD, termasuk tantangan dan strategi yang efektif dalam penerapannya. Terakhir, disarankan untuk menggabungkan metode kualitatif guna menggali pengalaman siswa dan guru dalam proses pembelajaran ini secara lebih mendalam.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan secara kritis dan teoritis bahwa penerapan model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis Education for Sustainable Development (ESD) secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Bukti empiris dari uji Mann-Whitney menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol, dengan skor lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Nilai N-gain yang lebih besar pada kelompok eksperimen juga mengindikasikan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih efektif. Secara teoritis, model CTL berbasis ESD berhasil mengintegrasikan konteks kehidupan nyata dan isu keberlanjutan ke dalam pembelajaran matematika, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan mendalam bagi siswa. Hal ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme dan teori pembelajaran kontekstual yang menekankan pentingnya relevansi materi dengan dunia nyata untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal.

## References

Afriani, A. (2018). Pembelajaran kontekstual (cotextual teaching and learning) dan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Muta'aliyah*, *1*(1), 225006.

Agrifina, V. F., Hermawan, J. S., & Astuti, N. (2025). Pengaruh Flipbook Terhadap Pemahaman Konsep Bangun Ruang Kelas V Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(01), 112–126.

Ariyanti, E., Fadly, W., Anwar, M. K., & Sayekti, T. (2021). Analisis Kemampuan Membuat Kesimpulan Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning Berbasis Education for Sustainable Development. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, *1*(2), 99–107.

Arsyad, A., & Safitriani, S. (2025). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CTL (CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING) TERHADAP KEMAMPUAN CRITICAL AND CREATIVE THINKING SISWA SMP. *EDUCATOR: Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik dan Kependidikan*, *5*(1), 15–26.

Bella, L., & Setiawan, B. (2025). Pengembangan Media Buku Saku Pada Mata Pelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(01), 787–802.

Ekahidayatullah, M., & Uyun, N. (2024). Mengintegrasikan Sustainable Development Goals (SDGs) Dalam Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Abad 21: Transformasi Calon Guru. *JPI Narasi: Jurnal Pendidikan Indonesia*, *1*(1), 13–21.

Facione, P. (2015). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*.

Copyright © 2025 The Author(s)


Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How To Design And Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill.

Hamidah, N., & Surtikanti, H. K. (2023). Implementasi education for sustainable development (ESD) pada universitas lintas negara terhadap tingkat pengetahuan dan perilaku kesadaran lingkungan mahasiswa. *Asian Journal Collaboration of Social Environmental and Education*, *1*(1).

Hasudungan, A. N. (2022). Pembelajaran Contextual Teaching Learning (CTL) Pada Masa Pandemi COVID-19: Sebuah Tinjauan. *Jurnal DinamikA*, *3*(2), 112–126.

Hidayati, R. F., Anindhita, R., Ghoyali, R., Naja, R. A., & Faravati, R. S. (2024). Pengaruh Metode Contextual Teaching and Learning Dalam Meningkatkan Kompetensi Materi Arduino Uno. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, *9*(2).

Husna, H., Herizal, H., & Wulandari, W. (2022). PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA MENGGUNAKAN PENDEKATANCONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR DI KELAS VIII MTsS SYAMSUDDHUHA ACEH UTARA. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, *2*(1), 191–200.

Jelita, N. T., Odja, A. H., & Setiawan, D. G. E. (2022). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan video dengan implementasi blended learning terhadap hasil belajar. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, *8*(1), 109–114.

Johnson, E. B. (2011). *CTL Contextual Teaching & Learning*. Kaifa.

Kurniawan, S. A., Patmanthara, S., & Soraya, D. U. (2019). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Sistem Komputer antara Model CTL dengan Model Examples Non Examples. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, *4*(2), 106–117.

*Laporan Hasil PISA*. (2022). https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html?

Lestari, R. B., Nindiasari, H., & Fatah, A. (2019). Penerapan pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sma ditinjau dari tahap perkembangan kognitif. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, *3*(2), 134–145.

Mallika, A. I. (2024). The Influence of the Contextual Teaching and Learning (CTL) Model on Improving Critical Thinking Skills in Mathematics among Junior High School Students. *Journal of Education Innovation and Curriculum Development*, *2*(2), 41–48.

Mashudi, & Azzahro, F. (2020). *Contextual teaching and learning* (ke-01). LP3DI Press.

Mufida, A., Surjanti, J., Subroto, W. T., & Widiono, A. (2022). Pengaruh Problem Based Learning dan Pendekatan CTL Berbasis ESD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Hybrid di Era New Normal. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, *15*(1), 2022.

Mukarima, U. S., Wawan, W., Setiawan, A., Ningsih, E. F., & Choirudin, C. (2024). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah dengan media pembelajaran magic board untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, *1*(3), 164–167.

Nasution, A. F., & Yusnaldi, E. (2024). Penerapan Model Contextual Teaching And Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Sikap Sosial Peserta Didik Di Kelas IV MIS Mutiara. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *13*(3), 2937–2950.

Novianti, W. (2020). Urgensi berpikir kritis pada remaja di era 4.0. *Journal of Education and Counseling (JECO)*, *1*(1), 38–52.

Nurjanah, E., Cahyadireja, A., & Wulandari, Z. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Berpiir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Didactical Mathematics*, *3*(1), 48–56.

Oliviasari, E., Na'miyah, H., & Lauren, H. (2024). Improving Critical Thinking Skills in Mathematics of Class IV Students CTL Model Based on Essay Tests. *Journal of Action Research in Education*, *2*(1), 31–41.

Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogy*, *14*(2), 68–84.

Putri, B. B. A., Muslim, A., & Bintaro, T. Y. (2019). Analisis faktor rendahnya minat belajar matematika siswa kelas V di SD Negeri 4 Gumiwang. *Jurnal Educatio Fkip UNMA*, *5*(2), 68–74.

Rakhmayani, R., & Hamdu, G. (2021). Kemampuan guru sekolah dasar dalam mengembangkan soal tes berpikir kritis berbasis ESD. *Mimbar PGSD Undiksha*, *9*(2), 320–329.

Ramadhan, A. F., & Surjanti, J. (2022). Pengaruh ekoliterasi dan pendekatan ESD terhadap sikap peduli lingkungan peserta didik. *Jurnal Education and development*, *10*(3), 129–134.

Ramdani, N., & Fatimah, N. (2023). PROBLEMATIKA DAN SOLUSI DALAM PENGEMBANGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(02), 15–20.

Sa'diyah, H., Islamiah, R., & Fajari, L. E. W. (2022). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Metode Diskusi Kelompok: Literature Review. *Journal of Professional Elementary Education*, *1*(2), 148–157.

Salam, A., & Hamdu, G. (2022). Penerapan Education For Sustainable Development (ESD) dalam Media Pembelajaran Elektronik di kelas v sekolah dasar: Perspektif guru. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *9*(1), 161–172.

Saputri, M. R., Arni, Y., & Lubis, P. H. (2025). Enhancing Critical Thinking Skills through Contextual Teaching and Learning. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, *4*(4), 1936–1946.

Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Abdullah, A. A. (2018). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui ctl. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, *5*(1).

Shintia, I., Heldayani, E., & Marleni, M. (2023). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPS Kelas IV SD. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, *7*(3), 567–576.

Sihite, M. S. R. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PROSIDING UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA*, *3*(4), 142–148.

Sugiyono. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif* (ke 3). Alfabeta.

Windiyani, T., Setiawan, B., Sofyan, D., Gani, R. A., & Iasha, V. (2025). *Kurikulum CRT Berbasis ESD: Teori dan Implementasinya di Sekolah Dasar*. PT. Pena Persada Kerta Utama.

Yasinta, P., Meirista, E., & Taufik, A. R. (2020). Studi Literatur: Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan contextual teaching and learning (CTL). *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, *2*(2), 129–138.

Yusup, W. B., & Yosepa, T. (2022). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Kristen. *Harati: Jurnal Pendidikan Kristen*, *2*(1), 18–31.