

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) TERHADAP LINGKUNGAN BELAJAR KOLABORATIF PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VIII SMPIT ADZKIA PADANG

Azikra Chasiaturahmi¹, Meldi Ade Kurnia Yusri², Alkadri Masnur³, Elsa Masriani⁴

Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indoensia ^{1,2,3,4}

azikrachasia0201@gmail.com, ade.maky23@gmail.com,

alkadrimasnur@fip.unp.ac.id, elsamasriani@unp.ac.id

ABSTRACT

Twenty-first century learning requires students to develop various competencies, one of which is collaboration, as an essential skill to support meaningful learning. However, based on observations conducted at SMPIT Adzkia Padang, students' collaboration and participation in science learning were not yet optimal, resulting in a collaborative learning environment that had not been fully established. Therefore, this study aimed to determine the effect of implementing the Contextual Teaching and Learning (CTL) model on improving the collaborative learning environment of eighth-grade students at SMPIT Adzkia Padang. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a Posttest Only Control Group Design. The sample consisted of Class VIII Cordova A (33 students) as the experimental group and Class VIII Cordova B (32 students) as the control group, selected through purposive sampling. Data were collected using a valid and reliable collaborative learning environment questionnaire and analyzed using descriptive and inferential statistics, including the Shapiro–Wilk normality test, Levene's Test for homogeneity, and the Independent Samples t-test. The findings revealed that students taught using the Contextual Teaching and Learning (CTL) model demonstrated a higher collaborative learning environment than those taught using the Problem Based Learning (PBL) model. The hypothesis testing result showed a significance value of Sig. (2-tailed) < 0.001, indicating that the implementation of the CTL model had a significant effect on improving students' collaborative learning environment. Therefore, the CTL model can be considered an effective alternative learning model for fostering a more collaborative and meaningful science learning process.

Keywords: Contextual Teaching and Learning (CTL), collaborative learning environment, science learning, twenty-first century learning.

ABSTRAK

Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki berbagai kompetensi, salah satunya kemampuan kolaborasi yang perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran. Namun, berdasarkan hasil observasi di SMPIT Adzkia Padang, aktivitas kolaborasi dan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran IPA masih belum optimal sehingga lingkungan belajar kolaboratif belum terbentuk secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam meningkatkan

lingkungan belajar kolaboratif peserta didik kelas VIII SMPIT Adzkia Padang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*) dan desain *Posttest Only Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas kelas VIII Cordova A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 33 peserta didik dan kelas VIII Cordova B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 32 peserta didik yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket lingkungan belajar kolaboratif yang telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial melalui uji *Shapiro–Wilk*, *Levene's Test*, dan *Independent Samples t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memiliki lingkungan belajar kolaboratif yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang belajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) < 0,001, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berpengaruh signifikan dalam meningkatkan lingkungan belajar kolaboratif peserta didik. Dengan demikian, model CTL dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk menciptakan proses pembelajaran IPA yang lebih kolaboratif dan bermakna.

Kata Kunci: *Contextual Teaching and Learning* (CTL), lingkungan belajar kolaboratif, pembelajaran IPA, pembelajaran abad ke-21.

A. Pendahuluan

Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi sebagai kompetensi utama yang perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran. Partnership for 21st Century Learning (2019) menjelaskan bahwa keempat kompetensi tersebut merupakan keterampilan esensial yang harus dimiliki peserta didik untuk menghadapi tantangan global. Dalam pembelajaran IPA, kemampuan kolaborasi menjadi aspek penting karena peserta didik dituntut untuk berdiskusi, melakukan penyelidikan,

memecahkan masalah, serta membangun pemahaman secara bersama. Sejalan dengan itu, Johnson dan Johnson (2014) menjelaskan bahwa lingkungan belajar kolaboratif mampu meningkatkan kualitas interaksi sosial, keterlibatan peserta didik, serta tanggung jawab bersama dalam proses pembelajaran.

Selain menjadi tuntutan pembelajaran abad ke-21, kemampuan kolaborasi juga menjadi perhatian dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2025 tentang Standar

Kompetensi Lulusan menetapkan delapan dimensi kompetensi lulusan, salah satunya adalah kolaborasi. Dimensi tersebut menekankan kemampuan peserta didik untuk bekerja sama secara efektif dalam mencapai tujuan bersama melalui pembagian peran dan tanggung jawab. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan kolaborasi tidak hanya dipandang sebagai strategi pembelajaran, tetapi juga sebagai kompetensi lulusan yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan. Sejalan dengan hal tersebut, Vygotsky (1978) menjelaskan bahwa perkembangan kognitif peserta didik berlangsung melalui interaksi sosial dengan orang lain. Oleh karena itu, lingkungan belajar yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berdiskusi, bertukar gagasan, dan bekerja sama akan membantu mereka membangun pengetahuan secara lebih bermakna.

Namun, kondisi tersebut belum sepenuhnya tercermin dalam praktik pembelajaran di SMPIT Adzkia Padang. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 2–29 Agustus 2025, ditemukan bahwa peserta didik masih kurang aktif dalam kegiatan diskusi kelompok, cenderung

bergantung pada teman yang lebih dominan, serta partisipasi dalam pembelajaran belum merata. Guru telah menerapkan beberapa model pembelajaran, seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PJBL), dan *Discovery Learning* (DL). Namun, interaksi kolaboratif antarpeserta didik belum terbentuk secara optimal sehingga tujuan pembelajaran kolaboratif belum sepenuhnya tercapai. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA kelas VIII pada tanggal 19 Agustus 2025 juga menunjukkan bahwa capaian hasil belajar peserta didik masih bervariasi antarkelas. Rata-rata nilai Penilaian Harian kelas VIII Cordova A sebesar 77,6 masih berada di bawah KKTP 80, sedangkan kelas VIII Cordova B memperoleh rata-rata 86,4. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran belum berlangsung secara optimal sehingga diperlukan model pembelajaran yang mampu mendorong interaksi, partisipasi, dan kerja sama antarpeserta didik secara lebih efektif.

Salah satu model pembelajaran yang diperkirakan mampu mengatasi kondisi tersebut adalah *Contextual*

Teaching and Learning (CTL). Afriani (2018) menjelaskan bahwa model CTL merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan situasi kehidupan nyata sehingga peserta didik mampu membangun pemahamannya secara lebih bermakna. Selanjutnya, Afni dan Hartono (2020) menjelaskan bahwa melalui komponen *inquiry, questioning, learning community, modelling, reflection*, dan *authentic assessment*, model CTL mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Deni Kurniasih (2021) menjelaskan bahwa penerapan model CTL mendorong peserta didik untuk belajar melalui kerja sama, diskusi kelompok, serta keterkaitan materi dengan pengalaman nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif dan bermakna. Sejalan dengan pendapat tersebut, Ihyaul Kholid (2023) menjelaskan bahwa pendekatan CTL mampu meningkatkan keaktifan peserta didik melalui interaksi, komunikasi, dan kolaborasi antarpeserta didik selama proses pembelajaran. Dengan karakteristik tersebut, model CTL berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif. Berbagai penelitian

terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model CTL mampu meningkatkan keterlibatan dan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran. Muhammad Raihan Alfaridho (2024) menemukan bahwa model CTL memberikan pengaruh positif terhadap proses pembelajaran karena membantu peserta didik menghubungkan materi dengan pengalaman nyata. Selain itu, Ifah Khadijah dkk. (2024), Nur Balkis dkk. (2025), dan Yossie Ulfa Nuzalifa (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran yang menekankan kolaborasi mampu meningkatkan kerja sama, komunikasi, dan partisipasi aktif peserta didik. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa model CTL memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap lingkungan belajar kolaboratif pada pembelajaran IPA di tingkat SMP masih relatif terbatas. Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang lebih banyak memfokuskan efektivitas CTL terhadap hasil belajar, motivasi

belajar, atau keaktifan peserta didik, penelitian ini menempatkan lingkungan belajar kolaboratif sebagai variabel terikat untuk mengkaji bagaimana penerapan model CTL mampu membangun kualitas interaksi, partisipasi, dan kerja sama peserta didik dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam memperkaya kajian mengenai penerapan model CTL terhadap lingkungan belajar kolaboratif serta menjadi referensi bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang mampu membangun lingkungan belajar yang selaras dengan tuntutan implementasi Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap lingkungan belajar kolaboratif pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMPIT Adzkie Padang.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*). Sugiyono (2023) menjelaskan bahwa penelitian

eksperimen semu merupakan penelitian yang mendekati eksperimen sesungguhnya dengan melibatkan variabel bebas dan variabel terikat. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design*, yaitu desain yang melibatkan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pada desain ini, pengukuran dilakukan satu kali setelah pemberian perlakuan menggunakan angket lingkungan belajar kolaboratif tanpa didahului pengukuran awal (*pretest*). Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2025/2026 di SMPIT Adzkie Padang, Sumatera Barat. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPIT Adzkie Padang yang terdiri atas empat kelas. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga diperoleh kelas VIII Cordova A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 33 peserta didik dan kelas VIII Cordova B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 32 peserta didik. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan kelas kontrol menggunakan *model Problem Based*

Learning (PBL) sebagai pembanding. Instrumen penelitian berupa angket lingkungan belajar kolaboratif yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik data serta statistik inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Samples t-test* dengan bantuan program IBM SPSS *Statistics* versi 31 pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

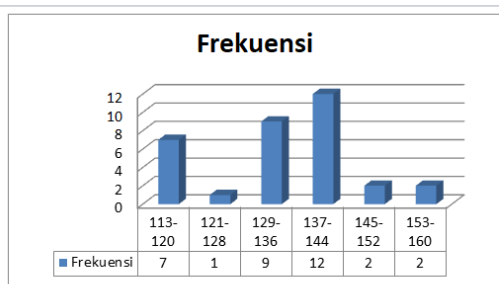
Sebelum menganalisis pengaruh model pembelajaran terhadap lingkungan belajar kolaboratif, terlebih dahulu dilakukan analisis keterlaksanaan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada kelas eksperimen. Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran CTL disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran CTL

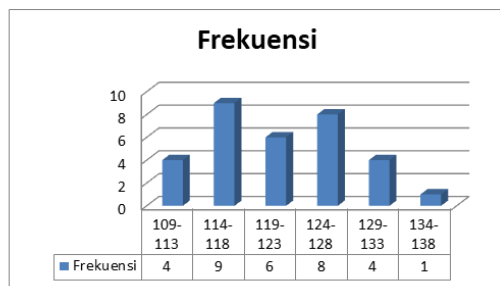
Aspek	Hasil
Rata-rata skor	112,4
Persentase	80%
Kategori	Baik

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rata-rata skor keterlaksanaan pembelajaran sebesar 112,4 dengan persentase keterlaksanaan sebesar 80% yang termasuk dalam kategori baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model CTL telah terlaksana sesuai dengan sintaks pembelajaran sehingga layak digunakan sebagai perlakuan dalam penelitian.

Selanjutnya dilakukan analisis distribusi skor lingkungan belajar kolaboratif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil distribusi frekuensi, sebagian besar peserta didik pada kelas eksperimen memperoleh skor pada interval 137–144 sebanyak 12 peserta didik (36,36%), sedangkan pada kelas kontrol sebagian besar peserta didik memperoleh skor pada interval 114–118 sebanyak 9 peserta didik (28,13%). Distribusi skor kedua kelompok disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Grafik 1 Histogram Distribusi Frekuensi Lingkungan Belajar Kolaboratif Kelas Eksperimen



Gambar 2 Histogram Distribusi Frekuensi Lingkungan Belajar Kolaboratif Kelas Kontrol.

Secara visual, distribusi skor pada kelas eksperimen cenderung berada pada rentang skor yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Temuan tersebut memberikan gambaran awal bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model CTL memiliki lingkungan belajar kolaboratif yang lebih baik. Untuk memperjelas perbedaan kedua kelompok, dilakukan analisis statistik deskriptif sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Statistik Deskriptif Lingkungan Belajar Kolaboratif

Kelas	N	Mean	SD
Eksperimen	33	134,61	11,26
Kontrol	32	121,41	6,93

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata skor lingkungan belajar kolaboratif peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 134,61, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 121,41. Selisih rata-rata sebesar 13,20 menunjukkan bahwa lingkungan belajar kolaboratif peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat analisis. Hasil pengujian normalitas terhadap data penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Uji Normalitas

Kelas	Sig.
Eksperimen	0,180
Kontrol	0,622

Berdasarkan Tabel 3, nilai signifikansi kedua kelompok lebih besar dari 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji Homogenitas

Levene Statistic	Sig.
	0,059

Nilai signifikansi sebesar 0,059 lebih besar dari 0,05 sehingga varians kedua kelompok dinyatakan homogen. Setelah seluruh uji

prasyarat terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Samples t-test*. Hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Uji Hipotesis

t- hitung	Sig. (2- tailed)	Keputusan
5,670	<0,001	H ₀ ditolak

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai signifikansi <0,001, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berpengaruh signifikan terhadap lingkungan belajar kolaboratif peserta didik kelas VIII SMPIT Adzkie Padang.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan model CTL mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif dibandingkan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Selama proses pembelajaran, peserta didik pada kelas eksperimen tampak lebih aktif berdiskusi, mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, serta bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok.

Kondisi tersebut terjadi karena setiap sintaks dalam model CTL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui interaksi dengan teman sekelompoknya. Pada tahap *inquiry*, peserta didik bersama-sama menemukan konsep melalui kegiatan penyelidikan. Selanjutnya, pada tahap *questioning*, peserta didik saling bertanya, memberikan tanggapan, dan mengemukakan pendapat. Melalui komponen *learning community*, peserta didik berdiskusi, berbagi pengalaman, serta bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan sehingga komunikasi, partisipasi, dan tanggung jawab kelompok berkembang secara lebih optimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Afriani (2018) yang menjelaskan bahwa model CTL mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata sehingga peserta didik mampu membangun pemahaman secara lebih bermakna. Selain itu, Afni dan Hartono (2020) menjelaskan bahwa melalui komponen *inquiry*, *questioning*, *learning community*, *modelling*, *reflection*, dan *authentic assessment*, model CTL mendorong

keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Temuan penelitian ini juga mendukung teori konstruktivisme sosial Vygotsky (1978) yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial, serta pendapat Johnson dan Johnson (2014) yang menjelaskan bahwa lingkungan belajar kolaboratif mampu meningkatkan interaksi, komunikasi, dan tanggung jawab bersama antarpeserta didik.

Temuan penelitian ini juga konsisten dengan penelitian Muhammad Raihan Alfaridho (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan CTL mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran. Hasil penelitian Ifah Khadijah dkk. (2024), Nur Balkis dkk. (2025), dan Yossie Ulfa Nuzalifa (2021) juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang menekankan kolaborasi mampu meningkatkan komunikasi, kerja sama, dan partisipasi aktif peserta didik. Berbeda dengan sebagian besar penelitian terdahulu yang lebih banyak mengkaji pengaruh CTL terhadap hasil belajar, motivasi belajar, atau keaktifan peserta didik, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan CTL

juga berpengaruh terhadap terbentuknya lingkungan belajar kolaboratif pada pembelajaran IPA di tingkat SMP. Temuan ini memberikan kontribusi empiris bahwa model CTL tidak hanya mendukung pencapaian aspek kognitif, tetapi juga berperan dalam membangun kualitas interaksi, komunikasi, dan kerja sama peserta didik selama proses pembelajaran.

Dengan demikian, penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang efektif untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan bermakna, khususnya pada pembelajaran IPA di tingkat SMP.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berpengaruh signifikan terhadap lingkungan belajar kolaboratif peserta didik kelas VIII SMPIT Adzkie Padang. Penerapan model CTL mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif dibandingkan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), yang

ditunjukkan melalui meningkatnya interaksi, partisipasi, komunikasi, dan kerja sama peserta didik selama proses pembelajaran. Dengan demikian, model pembelajaran CTL dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang mendukung terciptanya lingkungan belajar kolaboratif pada pembelajaran IPA.

Berdasarkan temuan penelitian, guru disarankan untuk mengoptimalkan penerapan model pembelajaran CTL sebagai salah satu strategi dalam membangun lingkungan belajar yang mendorong keterlibatan aktif dan kolaborasi peserta didik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan model CTL pada mata pelajaran atau jenjang pendidikan yang berbeda, serta mengombinasikannya dengan media atau teknologi pembelajaran agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model tersebut dalam meningkatkan kualitas lingkungan belajar kolaboratif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, N., & Hartono. (2020, July). Contextual teaching and learning (CTL) as a strategy to improve students' mathematical literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1), 012043. IOP Publishing.
- Afriani, A. (2018). Pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Muta'aliyah*, 1(1), 225006.
- Alfaridho, M. R. (2024). *Pengaruh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap hasil belajar matematika topik pengukuran luas kelas IV SD Negeri 11 Metro Pusat* (Skripsi tidak diterbitkan). Universitas Lampung.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). Cooperative learning in the 21st century. *Anales de Psicología*, 30(3), 841–851.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Pembelajaran mendalam menuju pendidikan bermutu untuk semua*. https://kurikulum.kemendikdasmen.go.id/file/1742214136_magnitude_file.pdf
- Khadijah, I., Setyadien, I., Herdiansyah, T. H., Ruswandi, R., Rahman, D. A., Ma'arif, S., & Suryati, Y. (2024). Efektivitas model pembelajaran Contextual Learning (CL) dengan metode diskusi kelompok dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa SMP kelas VIII pada mata

- pelajaran IPA di SMP Darul Hadits Cikole Kabupaten Bandung Barat. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(4), 9361–9373.
- Kholid, I. (2023). Pengaruh pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap keaktifan belajar siswa. *Tarunaedu: Journal of Education and Learning*, 1(1), 68–82.
- Kurniasih, D. (2021). Implementasi model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) dalam pelajaran IPA di sekolah dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 3(4), 285–293.
- Nur Balkis, Zulfikar, & Wahyudi, M. (2025). Penerapan model Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi. *PEKA*, 13(2), 114–130.
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning*. Battelle for Kids.
<https://static.battelleforkids.org>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Yossie Ulfa Nuzalifa. (2021). Penerapan model pembelajaran Think Pair Share (TPS) berbasis lesson study sebagai upaya untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), 48–57.