

Pengaruh *Contextual Teaching and Learning* terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Gaya Kelas IV Sekolah Dasar

Dewi Nurzanah¹, Rizki Hadiwijaya Zulkarnaen², Dudung Suryana³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

Surel: dewinurjanah204@gmail.com¹, rizkihadiwijaya@unper.ac.id²,
dudungsuryana61@gmail.com³

Abstract

Low conceptual understanding of force in elementary science at SDN Sindanggalih stems from conventional rote-learning practices. This study aimed to analyze the effect of Contextual Teaching and Learning (CTL) on fourth-grade students' conceptual understanding of force. A quantitative quasi-experimental time-series design was employed. The subjects comprised 34 fourth-grade students at SDN Sindanggalih selected using total sampling. The research was conducted during the even semester of the 2025/2026 academic year in Tasikmalaya. The procedure included a pretest, CTL interventions across three meetings, and a posttest. Data were collected using a valid 7-item essay test ($r = 0.408-0.725$), reliable (Cronbach's $\alpha = 0.737$), and documentation. Data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk test, and a paired-samples t-test. The results revealed that the pretest mean score of 48.41 ($SD = 8.525$; min = 28; max = 67) increased to 84.24 ($SD = 7.316$; min = 64; max = 96) on the posttest. The Shapiro-Wilk test confirmed normal distribution ($p_{pre} = 0.343$; $p_{post} = 0.081$). The paired-samples t-test yielded a mean difference of -35.824 with significance $p < .001$. In conclusion, Contextual Teaching and Learning significantly improves fourth-grade students' conceptual understanding of force by connecting scientific concepts with meaningful everyday experiences.

Keywords: Time Series Design, Style, Elementary School Science, Contextual Learning, Concept Understanding

Abstrak

Rendahnya pemahaman konsep IPA materi gaya di SDN Sindanggalih disebabkan oleh pembelajaran konvensional yang berorientasi hafalan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap pemahaman konsep gaya siswa. Metode penelitian menggunakan kuasi eksperimen berdesain *Time Series Design*. Subjek penelitian mencakup 34 siswa kelas IV SDN Sindanggalih melalui teknik *sampling jenuh*. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2025/2026 di Kota Tasikmalaya. Alur penelitian meliputi tahap *pretest*, perlakuan CTL selama tiga pertemuan, dan *posttest*. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes uraian tujuh butir valid ($r = 0,408-0,725$), reliabel ($\alpha = 0,737$), serta dokumentasi. Analisis data menggunakan statistik deskriptif, uji *Shapiro-Wilk*, dan *paired-samples t-test*. Hasil penelitian menunjukkan rerata *pretest* 48,41 ($SD = 8,525$; min = 28; max = 67) meningkat pada *posttest* menjadi 84,24 ($SD = 7,316$; min = 64; max = 96). Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data berdistribusi normal ($p_{pre} = 0,343$; $p_{post} = 0,081$). Pengujian hipotesis menggunakan *paired-samples t-test* menghasilkan selisih rerata -35,824 dengan signifikansi $p < 0,001$. Kesimpulan penelitian membuktikan bahwa model *Contextual Teaching and Learning* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep gaya siswa kelas IV SDN Sindanggalih melalui pengaitan materi ilmiah dengan pengalaman bermakna kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: Desain *Time Series*, Gaya, IPA Sekolah Dasar, Pembelajaran Kontekstual, Pemahaman Konsep

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar hendaknya tidak sekadar diarahkan pada penguasaan fakta atau penghafalan materi semata, melainkan pada pengembangan kemampuan siswa dalam memahami serta mengaitkan konsep ilmiah dengan fenomena sehari-hari. Hakikat IPA mencakup empat dimensi utama yang saling berhubungan secara utuh, yaitu produk, proses, aplikasi, dan sikap ilmiah (Juhji, 2015). Sebagai produk, IPA memuat fakta, konsep, prinsip, dan teori yang menjelaskan fenomena alam; sedangkan sebagai proses dan aplikasi, IPA menuntut kegiatan mengamati, mengajukan pertanyaan, menyelidiki, mengolah bukti, serta menggunakan konsep tersebut untuk memahami persoalan praktis (Juhji, 2015; Ramadan et al., 2026)). Oleh karena itu, pembelajaran IPA yang efektif harus menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam mengonstruksi pengetahuannya melalui pengalaman belajar yang nyata dan bermakna (Distrik et al., 2022; Novanto et al., 2021).

Pemahaman konsep merupakan landasan utama dalam pembelajaran ilmiah karena menjadi jembatan antara representasi verbal, visual, dan pengalaman konkret siswa. Dalam kerangka revisi Taksonomi Bloom, memahami didefinisikan sebagai kemampuan mengonstruksi makna dari pesan pembelajaran, baik yang disampaikan secara lisan, tertulis, maupun melalui kegiatan langsung (Anderson & Krathwohl, 2010; Novanto et al., 2021). Kemampuan ini terefleksi dalam tujuh indikator kognitif utama, yaitu menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*),

merangkum (*summarizing*), menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*) (Anderson & Krathwohl, 2010; Novanto et al., 2021). Ketujuh indikator tersebut menegaskan bahwa pemahaman konsep berada pada tingkat kognitif di atas kegiatan mengingat, di mana siswa dituntut mampu mengubah bentuk representasi, mengidentifikasi ciri utama, serta menentukan hubungan sebab-akibat (Anderson & Krathwohl, 2010).

Proses pencapaian pemahaman konsep yang optimal pada diri siswa dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi kemampuan kognitif awal, motivasi belajar, serta keyakinan terhadap kemampuan diri (*self-efficacy*), sedangkan faktor eksternal mencakup strategi pembelajaran, kualitas interaksi sosial, ketersediaan fasilitas, dan sumber belajar di kelas (Nurhangesti & Seruni, 2024; Zeng et al., 2026). Meskipun guru tidak dapat mengontrol seluruh faktor internal secara langsung, guru memiliki peran strategis dalam mengelola faktor eksternal dengan merancang lingkungan belajar yang kondusif (Nguyen et al., 2026; Nurhangesti & Seruni, 2024). Pemilihan model pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman nyata, pertanyaan penuntun, serta dukungan teman sebaya menjadi bagian krusial dalam upaya memfasilitasi konstruksi pemahaman konsep siswa.

Materi gaya merupakan salah satu topik esensial dalam pembelajaran IPA sekolah dasar yang menuntut siswa memahami hubungan sebab-akibat antara dorongan atau tarikan dengan perubahan gerak, arah, kecepatan, dan bentuk benda. Fenomena gaya sangat dekat dengan pengalaman harian siswa, seperti gaya otot saat mendorong meja,

gaya gesek saat mengerem sepeda, gaya magnet, dan gaya gravitasi saat benda jatuh. Kedekatan fenomena ini sebenarnya merupakan peluang pedagogis yang besar untuk mempelajari konsep IPA yang abstrak secara konkret (Vohra et al., 2025; Wulandari & Fasha, 2022). Namun, dalam praktik pembelajaran, materi gaya sering kali disajikan secara konvensional dan verbalistik tanpa memanfaatkan pengamatan atau percobaan nyata, sehingga pembelajaran berhenti pada taraf hafalan dan siswa kesulitan membedakan jenis-jenis gaya beserta dampaknya (Wulandari & Fasha, 2022).

Untuk menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan fenomena nyata tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu mengaitkan materi akademik dengan pengalaman langsung siswa, yaitu *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Model CTL merupakan pendekatan pembelajaran yang membantu guru mengaitkan konten materi dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Ester et al., 2023; Mutmainnah et al., 2025; Suhadak & Inayati, 2025). Penerapan model CTL ditopang oleh tujuh komponen utama yang saling berintegrasi, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian autentik (*authentic assessment*) (Hasibuan, 2014; Mutmainnah et al., 2025; Siswanto et al., 2025).

Secara operasional, ketujuh komponen CTL bekerja secara sistematis dalam membangun struktur pengetahuan

siswa di kelas. Komponen *constructivism* memanfaatkan pengetahuan awal siswa sebagai titik masuk pembelajaran, sementara *inquiry* memfasilitasi siswa untuk memperoleh konsep melalui penyelidikan dan pengamatan fenomena secara langsung (Hasibuan, 2014; Mutmainnah et al., 2025). Komponen *questioning* digunakan guru untuk menggali daya nalar dan memperjelas hubungan antarfenomena, sedangkan *learning community* dan *modeling* membuka ruang bagi siswa untuk bertukar gagasan, memeriksa jawaban bersama, serta meniru cara berpikir ilmiah (Ester et al., 2023; Mutmainnah et al., 2025). Rangkaian ini ditutup dengan *reflection* untuk meninjau kembali perubahan pemahaman siswa dan *authentic assessment* guna mengukur kemampuan penerapan konsep dalam konteks yang bermakna (Hasibuan, 2014; Mutmainnah et al., 2025).

Secara konseptual, setiap sintaks dalam model CTL berorientasi langsung pada penguatan tujuh indikator pemahaman konsep siswa pada materi gaya. Kegiatan mengamati fenomena fisik dan *modeling* mendukung kemampuan siswa dalam menafsirkan dan memberikan contoh; pengelompokan fenomena gaya dalam *learning community* memfasilitasi kemampuan mengklasifikasikan dan membandingkan; sedangkan sesi *inquiry* serta pertanyaan sebab-akibat (*questioning*) secara langsung melatih kemampuan menyimpulkan, merangkum, dan menjelaskan (Hasibuan, 2014; Mutmainnah et al., 2025). Keterkaitan yang erat antara komponen perlakuan dan indikator capaian ini menjadi dasar teoritis bahwa penerapan CTL mampu mendorong pergeseran pemahaman siswa dari tingkat hafalan

menuju pemahaman konseptual yang mendalam dan bermakna.

Meskipun secara teoritis model CTL menjanjikan efektivitas yang tinggi, kondisi riil di lapangan menunjukkan bahwa pemahaman konsep IPA siswa di sekolah dasar masih tergolong rendah. Studi pendahuluan yang dilakukan di kelas IV SDN Sindanggalih memperlihatkan bahwa dari total 34 siswa, hanya 7 siswa (20,59%) yang mampu menyelesaikan soal-soal diagnostik sesuai dengan indikator pemahaman konsep gaya. Sebagian besar siswa hanya mampu menyebutkan istilah-istilah gaya tanpa memahami mekanisme ilmiahnya, serta kesulitan menjelaskan hubungan sebab-akibat ketika dihadapkan pada situasi soal yang baru. Masalah rendahnya pemahaman konsep di SDN Sindanggalih ini mengindikasikan perlunya penerapan perlakuan pembelajaran berbasis CTL yang mampu menghadirkan pengalaman belajar konkret dan kolaboratif bagi siswa.

Penelitian mengenai efektivitas model CTL dalam pembelajaran IPA telah banyak dilakukan oleh para peneliti terdahulu dengan hasil yang positif. Agriyana (2019) mengemukakan bahwa penerapan CTL mampu meningkatkan kemampuan pemahaman IPA siswa sekolah dasar. Sejalan dengan hal tersebut, Maulina et al. (2024) melaporkan pengaruh signifikan CTL terhadap pemahaman konsep IPA siswa kelas IV, sementara Cahyadi et al. (2025) menemukan bahwa CTL memberikan efek yang tinggi serta respons positif pada siswa sekolah dasar. Temuan terbaru dari Nuraini et al. (2026) juga menguatkan bahwa penerapan CTL berbasis konteks lokal efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA. Kesenjangan sekaligus kebaruan

(*novelty*) penelitian ini terletak pada pengujian model CTL khusus pada materi gaya menggunakan desain eksperimen *time series (time-series design)* pada siswa kelas IV SDN Sindanggalih guna mengamati kestabilan dan besarnya perubahan nilai pemahaman konsep secara terukur dari waktu ke waktu.

Berdasarkan tinjauan teori, permasalahan riil di kelas, dan analisis penelitian terdahulu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis pengaruh penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap pemahaman konsep gaya pada siswa kelas IV SDN Sindanggalih. Hipotesis penelitian yang diajukan menyatakan bahwa terdapat perbedaan dan pengaruh yang signifikan antara pemahaman konsep siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) menerapkan model pembelajaran CTL. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan ilmu pendidikan dasar, sekaligus memberikan panduan praktis bagi guru sekolah dasar dalam merancang strategi pembelajaran IPA yang kontekstual, interaktif, dan berpusat pada siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen (*quasi-experimental design*) berbentuk *Time Series Design* (Sugiyono, 2019). Pendekatan kuantitatif dipilih untuk mengukur secara terukur dan objektif besarnya pengaruh variabel bebas berupa model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap variabel terikat berupa pemahaman konsep siswa pada materi gaya. Desain *time series* diterapkan dengan mengukur satu

kelompok subjek secara berulang sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pemberian perlakuan untuk melihat kestabilan serta pola perubahan skor pemahaman konsep dari waktu ke waktu (Sugiyono, 2019). Penggunaan desain satu kelompok ini memungkinkan peneliti untuk mengamati tren peningkatan pemahaman konsep tanpa melibatkan kelompok kontrol eksternal, sehingga variabel pengganggu dari luar dapat dikendalikan melalui konsistensi prosedur eksperimen.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2025/2026 yang bertempat di SDN Sindanggalih, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya. Subjek penelitian ini

adalah seluruh siswa kelas IV SDN Sindanggalih yang terdaftar aktif dengan populasi sebanyak 34 siswa. Mengingat jumlah populasi relatif kecil dan berada dalam satu kelompok kelas utuh, penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *sampling jenuh* (*total sampling*), di mana seluruh anggota populasi sebanyak 34 siswa dijadikan sampel penelitian. Penetapan *sampling jenuh* ini bertujuan untuk menghindari bias akibat pengurangan subjek serta menjaga keutuhan suasana belajar alami di kelas IV, meskipun generalisasi hasil penelitian tetap terbatas pada lingkup karakteristik subjek dan sekolah tempat penelitian dilaksanakan.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan *Time Series Design*

Alur pelaksanaan penelitian dirancang secara sistematis mengikuti skema berulang *Time Series Design* yang terbagi ke dalam tiga siklus pertemuan pembelajaran. Struktur pengujian dalam alur eksperimen ini secara eksperimental dinyatakan melalui pola $O_1 - X_1 - O_2$, $O_3 - X_2 - O_4$, dan $O_5 - X_3 - O_6$, di mana lambang O ganjil mewakili tes awal (*pretest*), X menandakan pemberian perlakuan pembelajaran berbasis CTL, dan O genap melambangkan tes akhir (*posttest*). Pada setiap siklus pertemuan, alur diawali dengan pemberian *pretest* untuk mendeteksi kemampuan awal siswa, dilanjutkan dengan kegiatan

pembelajaran materi gaya yang menerapkan sintaks CTL secara utuh, dan diakhiri dengan pelaksanaan *posttest* guna mengukur tingkat pemahaman konsep yang terbentuk pada siklus tersebut.

Pelaksanaan perlakuan (*treatment*) pada setiap pertemuan mengintegrasikan secara rinci tujuh komponen utama model CTL ke dalam tahapan pembelajaran materi gaya. Tahap konstruktivisme (*constructivism*) diawali dengan mengaitkan pengetahuan awal siswa melalui pengamatan fenomena fisik harian, seperti kegiatan mendorong meja atau mengerem sepeda. Tahap menemukan (*inquiry*) dan bertanya

(*questioning*) dilaksanakan melalui kegiatan pengamatan dan percobaan sederhana yang menuntun siswa menemukan hubungan sebab-akibat antara gaya dan perubahan gerak atau bentuk benda. Selanjutnya, komponen masyarakat belajar (*learning community*) dan pemodelan (*modeling*) diterapkan melalui diskusi kelompok kecil untuk membandingkan alasan ilmiah dan memperjelas penerapan konsep, yang kemudian ditutup dengan tahap refleksi (*reflection*) untuk merangkum pembelajaran serta penilaian autentik (*authentic assessment*) untuk menguji penerapan konsep secara komprehensif (Hasibuan, 2014; Mutmainnah et al., 2025).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen utama berupa tes pemahaman konsep berbasis soal uraian (*essay test*) sebanyak 7 butir serta dilengkapi dokumentasi kegiatan pembelajaran. Ketujuh butir soal dirancang untuk mengukur indikator pemahaman konsep menurut revisi Taksonomi Bloom, yaitu menafsirkan, memberikan contoh, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Sebelum digunakan dalam penelitian, perangkat tes diuji cobakan terlebih dahulu kepada 30 siswa kelas V SDN Sindanggalih untuk menguji tingkat validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas butir menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* menghasilkan nilai korelasi antara 0,408 hingga 0,725, yang seluruhnya melebihi nilai r_{tabel} sebesar 0,361 pada taraf signifikansi 5%. Uji reliabilitas instrumen mengacu pada *Cronbach's Alpha* yang menghasilkan koefisien sebesar 0,737 ($> 0,70$), sehingga instrumen dinyatakan valid dan reliabel untuk mengumpulkan data penelitian.

Teknik analisis data kuantitatif dilakukan dengan bantuan *software* statistik IBM SPSS Statistics versi 32 melalui tiga tahapan analisis. Tahap pertama mencakup analisis statistik deskriptif untuk merangkum nilai minimum, nilai maksimum, rerata (*mean*), dan simpangan baku (*standard deviation*) dari akumulasi nilai keseluruhan *pretest* dan *posttest* siswa. Tahap kedua adalah uji prasyarat analisis menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, yang dipilih karena jumlah sampel penelitian kurang dari 50 subjek ($N = 34$). Tahap ketiga adalah pengujian hipotesis mengukur perbedaan rerata yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan dengan teknik *paired-samples t-test* (uji *t* berpasangan) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, di mana hipotesis nol (H_0) ditolak apabila nilai *p* dua sisi (*two-tailed*) $< 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini memuat rincian data kuantitatif yang diperoleh dari pengukuran kemampuan pemahaman konsep siswa kelas IV SDN Sindanggalih pada materi gaya. Data mentah dikumpulkan dari 34 siswa sebagai subjek penelitian melalui instrumen tes uraian (*essay test*) sebanyak 7 butir soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Pengukuran dilakukan secara berkala melalui desain *time series* yang menghasilkan data nilai *pretest* sebelum perlakuan serta nilai *posttest* setelah penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Seluruh skor yang diperoleh kemudian diakumulasi dan diolah menggunakan program statistik untuk menghasilkan deskripsi data serta pengujian inferensial yang terstruktur.

Data kuantitatif awal yang diukur sebelum pemberian perlakuan (*pretest*) menunjukkan tingkat pemahaman konsep dasar siswa yang terdistribusi pada rentang nilai bawah hingga menengah. Dari 34 siswa yang mengikuti tes awal, nilai *minimum* (terendah) yang tercatat sebesar 28, sedangkan nilai *maximum* (tertinggi) yang berhasil dicapai oleh siswa adalah 67. Secara keseluruhan, perhitungan statistik deskriptif menghasilkan nilai rerata (*mean*) *pretest* sebesar 48,41 dengan nilai simpangan baku (*standard deviation*) sebesar 8,525. Angka simpangan baku ini mencerminkan tingkat sebaran atau variasi skor siswa yang relatif lebar di sekitar nilai rerata sebelum diterapkannya model pembelajaran kontekstual.

Setelah rangkaian perlakuan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) selesai dilaksanakan, dilakukan pengukuran akhir (*posttest*) untuk melihat perubahan pemahaman konsep siswa. Hasil analisis deskriptif pada data *posttest* menunjukkan peningkatan yang

signifikan pada seluruh indikator pengukuran. Nilai *minimum* (terendah) siswa pada *posttest* mengalami kenaikan menjadi 64, sementara nilai *maximum* (tertinggi) mencapai angka 96. Perhitungan nilai rerata (*mean*) *posttest* dari 34 siswa meningkat secara keseluruhan menjadi sebesar 84,24 dengan nilai simpangan baku (*standard deviation*) yang menurun menjadi 7,316.

Perbandingan antara hasil pengukuran *pretest* dan *posttest* memperlihatkan adanya pergeseran skor secara menyeluruh pada distribusi nilai pemahaman konsep siswa. Kenaikan nilai rerata (*mean*) secara keseluruhan tercatat sebesar 35,83 poin, yaitu dari 48,41 pada tes awal menjadi 84,24 pada tes akhir. Selain itu, terjadi peningkatan skor *minimum* sebesar 36 poin dan skor *maximum* sebesar 29 poin, yang diiringi oleh penyempitan angka simpangan baku (*standard deviation*) dari 8,525 menjadi 7,316. Rangkuman statistik deskriptif dari akumulasi nilai *pretest* dan *posttest* tersebut disajikan secara lengkap pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Nilai Keseluruhan *Pretest* dan *Posttest*

Data	N	Min	Max	M	SD
<i>Pretest</i>	34	28	67	48,41	8,525
<i>Posttest</i>	34	64	96	84,24	7,316

Berdasarkan rincian data pada Tabel 1, pergeseran nilai *minimum* dari 28 menjadi 64 membuktikan bahwa siswa yang awalnya memiliki skor terendah mengalami peningkatan nilai secara signifikan setelah mengikuti pembelajaran. Demikian pula dengan pergeseran nilai *maximum* dari 67 menjadi 96 yang memperlihatkan pencapaian skor batas atas yang jauh lebih tinggi pada pengukuran akhir. Penurunan nilai simpangan baku

(*standard deviation*) dari 8,525 menjadi 7,316 mengindikasikan bahwa sebaran skor siswa setelah perlakuan menjadi lebih homogen dan memusat di sekitar nilai rerata (*mean*) 84,24 jika dibandingkan dengan sebaran skor pada saat *pretest*.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis inferensial, dilakukan pengujian prasyarat analisis data berupa uji normalitas terhadap data *pretest* dan *posttest*. Pengujian normalitas ini

menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 32, yang dipilih karena jumlah sampel penelitian berada di bawah 50 subjek ($N = 34$). Hasil pengujian statistik *Shapiro-Wilk* pada data *pretest* menghasilkan nilai taraf signifikansi p sebesar 0,343. Nilai $p = 0,343$ ini lebih besar dari nilai α yang ditetapkan ($\alpha = 0,05$), sehingga data *pretest* dinyatakan berdistribusi normal.

Pengujian normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* pada data *posttest* menghasilkan nilai taraf signifikansi p sebesar 0,081. Taraf signifikansi tersebut juga berada di atas *threshold* $\alpha = 0,05$ ($0,081 > 0,05$), yang menunjukkan bahwa data *posttest* memenuhi asumsi distribusi normal. Oleh karena data *pretest* ($p = 0,343$) dan data *posttest* ($p = 0,081$) keduanya terbukti

berdistribusi normal secara signifikan, maka kriteria prasyarat penggunaan analisis statistik parametrik dipenuhi secara menyeluruh.

Setelah kriteria prasyarat normalitas terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan teknik statistik parametrik *paired-samples t-test* (uji t berpasangan) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengujian ini bertujuan untuk menguji ada tidaknya perbedaan rerata yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan pada 34 siswa. Perhitungan statistik inferensial menghasilkan nilai selisih rerata (*mean difference*) sebesar -35,824 dengan nilai taraf signifikansi p dua sisi (*two-tailed*) $< 0,001$. Ringkasan pengujian normalitas dan pengujian hipotesis berpasangan disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Uji Hipotesis

Analisis	Statistik	Nilai
Normalitas <i>pretest</i>	<i>Shapiro-Wilk p</i>	0,343
Normalitas <i>posttest</i>	<i>Shapiro-Wilk p</i>	0,081
Uji berpasangan	Selisih rerata	-35,824
Uji berpasangan	p dua sisi	$< 0,001$

Data pada Tabel 2 menyajikan hasil pengujian inferensial secara formal di mana selisih rerata (*mean difference*) bertanda negatif (-35,824) menunjukkan bahwa rerata nilai *posttest* secara riil lebih tinggi dibandingkan dengan rerata nilai *pretest*. Perolehan nilai signifikansi p dua sisi (*two-tailed*) yang lebih kecil dari 0,001 ($p < 0,001$) berada jauh di bawah nilai batas $\alpha = 0,05$. Berdasarkan aturan pengambilan keputusan statistik, nilai $p < 0,001$ mengarah pada penolakan hipotesis nol (H_0) dan penerimaan hipotesis alternatif (H_a).

Secara keseluruhan, akumulasi data kuantitatif yang tercatat meliputi peningkatan rerata sebesar 35,83 poin

(dari 48,41 menjadi 84,24), kenaikan rentang skor *minimum-maximum* (dari 28-67 menjadi 64-96), serta pemenuhan uji normalitas *Shapiro-Wilk* ($p > 0,05$). Pengujian inferensial melalui *paired-samples t-test* menegaskan penolakan H_0 dan penerimaan H_a dengan nilai signifikansi $p < 0,001$. Seluruh rangkaian data numerik ini menyajikan gambaran empiris yang utuh dari pengukuran pemahaman konsep gaya siswa kelas IV SDN Sindanggalih dalam desain *time series*.

Pembahasan

Peningkatan nilai rerata (*mean*) secara signifikan dari 48,41 pada saat

pretest menjadi 84,24 pada *posttest* dengan selisih rerata sebesar 35,83 poin (di mana uji *paired-samples t-test* menghasilkan selisih rerata $-35,824$ dengan nilai $p < 0,001$) membuktikan bahwa penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberikan kontribusi empiris yang kuat terhadap pemahaman konsep gaya siswa kelas IV SDN Sindanggalih. Peningkatan skor yang drastis ini mengindikasikan bahwa perlakuan pembelajaran berbasis kontekstual berhasil memindahkan siswa dari tingkat hafalan istilah yang verbalistik menuju pemahaman konseptual yang mampu menjelaskan hubungan sebab-akibat antara gaya dengan gerak, arah, kecepatan, dan bentuk benda. Pada materi gaya, fenomena fisik seperti mendorong meja, mengerem sepeda, atau menekan plastisin merupakan peristiwa konkret yang dapat diamati secara langsung oleh siswa. Pengalaman empiris langsung tersebut berfungsi sebagai jembatan pedagogis yang sangat efektif untuk menghubungkan fakta lapangan dengan konsep IPA yang abstrak secara bermakna (Wulandari & Fasha, 2022).

Analisis kritis terhadap sebaran data memperlihatkan pergeseran nilai *minimum* dari 28 pada *pretest* menjadi 64 pada *posttest*, serta kenaikan nilai *maximum* dari 67 menjadi 96 pada 34 siswa. Kenaikan nilai *minimum* sebesar 36 poin membuktikan bahwa model CTL tidak hanya efektif untuk siswa kelompok atas, tetapi juga secara nyata membantu siswa kelompok bawah yang semula mengalami kesulitan pemahaman konsep dasar. Penurunan nilai simpangan baku (*standard deviation*) dari 8,525 pada *pretest* menjadi 7,316 pada *posttest* mengindikasikan bahwa sebaran skor pemahaman konsep siswa pasca-

perlakuan menjadi lebih homogen dan rapat memusat di sekitar rerata 84,24. Perubahan sebaran data ini dapat dijelaskan melalui pergeseran peran siswa dari penerima informasi pasif menjadi pembangun makna aktif, di mana dugaan awal siswa diuji melalui pengamatan percobaan nyata sehingga struktur konseptual mereka tertata kembali secara rasional.

Keberhasilan peningkatan kemampuan kognitif siswa ini dipacu oleh keterpaduan tujuh komponen utama model CTL yang dilaksanakan secara bertahap dan sistematis selama tiga pertemuan. Komponen konstruktivisme (*constructivism*) dan menemukan (*inquiry*) memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun pengetahuan awal melalui kegiatan eksplorasi serta percobaan ilmiah secara mandiri (Hasibuan, 2014; Mutmainnah et al., 2025). Tahap bertanya (*questioning*) mengarahkan perhatian siswa pada pencarian bukti dan penetapan alasan sebab-akibat, sedangkan masyarakat belajar (*learning community*) dan pemodelan (*modeling*) memberi ruang bagi siswa untuk bertukar gagasan, membandingkan alasan, serta meniru pola pikir ilmiah (Ester et al., 2023; Mutmainnah et al., 2025). Seluruh rangkaian kegiatan tersebut diperkuat oleh refleksi (*reflection*) yang memfasilitasi penataan ulang konsep dalam bahasa siswa sendiri dan dievaluasi melalui penilaian autentik (*authentic assessment*) berbasis tugas yang bermakna (Hasibuan, 2014; Mutmainnah et al., 2025).

Ditinjau dari aspek Taksonomi Bloom yang direvisi, ketujuh sintaks CTL secara konseptual mendukung pencapaian tujuh indikator pemahaman konsep siswa pada materi gaya. Kegiatan pengamatan konkret dan *modeling*

memicu kemampuan siswa dalam menafsirkan (*interpreting*) serta memberikan contoh (*exemplifying*) penerapan gaya otot, gaya gesek, gaya magnet, dan gaya gravitasi dalam kehidupan sehari-hari. Pengelompokan fenomena gaya dalam *learning community* memperkuat kemampuan mengklasifikasikan (*classifying*) dan membandingkan (*comparing*), sementara percobaan sebab-akibat serta kegiatan *questioning* mendukung indikator menyimpulkan (*inferring*) dan menjelaskan (*explaining*). Pada akhir pembelajaran, kegiatan *reflection* secara langsung melatih siswa dalam merangkum (*summarizing*) gagasan utama materi gaya secara utuh dan terstruktur.

Temuan statistik dalam penelitian ini ($M_{pre} = 48,41$; $M_{post} = 84,24$; $p < 0,001$) sejalan dengan dan memperkuat hasil-hasil penelitian terdahulu yang menguji efektivitas model CTL pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Temuan ini konsisten dengan penelitian Agriyana (2019) yang menemukan peningkatan pemahaman IPA siswa melalui implementasi CTL, serta Maulina et al. (2024) yang melaporkan pengaruh signifikan CTL terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA siswa kelas IV. Hasil ini juga mengonfirmasi temuan Cahyadi et al. (2025) mengenai pengaruh CTL yang tinggi beserta respons positif siswa, serta Nuraini et al. (2026) yang membuktikan efektivitas CTL berbasis konteks lokal terhadap pemahaman konsep IPA. Keselarasan arah temuan pada berbagai materi dan subjek sekolah dasar menegaskan bahwa keunggulan utama CTL terletak pada kemampuannya mengonstruksi pengetahuan abstrak melalui pengaitan langsung dengan fenomena empiris siswa.

Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa materi gaya sangat sesuai diajarkan menggunakan model CTL karena fenomenanya dapat diamati dan dimanipulasi secara aman melalui benda-benda sederhana di lingkungan sekitar seperti meja, bola, magnet, dan plastisin. Namun, keberhasilan penerapannya menuntut kesiapan guru dalam mengelola waktu dan dinamika kelas aktif, merancang pertanyaan penuntun berbasis nalar, serta menyediakan ruang refleksi di akhir pembelajaran. Dari aspek evaluasi, penggunaan tes uraian (*essay test*) terbukti efektif membaca bentuk penalaran konseptual siswa, tetapi membutuhkan rubrik penilaian yang obyektif mencakup ketepatan konsep, kelengkapan bukti, dan penggunaan bahasa mandiri. Asesmen formatif selama proses eksplorasi kelompok juga penting dilaksanakan guna mengidentifikasi dan membenahi miskonsepsi siswa secara dini.

Meskipun pengujian inferensial *paired-samples t-test* menunjukkan perbedaan rerata yang sangat signifikan ($p < 0,001$), penafsiran terhadap hasil penelitian ini harus memperhatikan beberapa keterbatasan metodologis. Penggunaan *Time Series Design* pada satu kelompok subjek ($N = 34$) tanpa kelompok kontrol (*control group*) belum dapat sepenuhnya mengisolasi pengaruh variabel luar seperti efek maturasi alami siswa, sejarah, maupun pengulangan tes (*testing effect*). Keterbatasan sampel yang berasal dari satu kelas dan durasi perlakuan sebanyak tiga pertemuan juga menuntut kehati-hatian dalam melakukan generalisasi hasil. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menerapkan desain kuasi eksperimen dengan kelompok pembandingan, memperpanjang durasi perlakuan, menguji ketahanan

pemahaman melalui tes tunda (*retention test*), serta menguraikan analisis perkembangan data pada setiap indikator pemahaman konsep secara terpisah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep gaya pada siswa kelas IV SDN Sindanggalih. Peningkatan ini dibuktikan secara empiris oleh kenaikan nilai rerata (*mean*) keseluruhan dari 48,41 ($SD = 8,525$; nilai *minimum* 28, *maximum* 67) pada saat *pretest* menjadi 84,24 ($SD = 7,316$; nilai *minimum* 64, *maximum* 96) pada saat *posttest*, dengan selisih peningkatan rerata sebesar 35,83 poin. Pengujian hipotesis inferensial menggunakan *paired-samples t-test* menghasilkan selisih rerata (*mean difference*) sebesar $-35,824$ dengan taraf signifikansi $p < 0,001$ ($p < 0,05$), yang secara formal menolak H_0 dan menerima H_a . Dengan demikian, sintaks pembelajaran CTL terbukti efektif memindahkan kemampuan kognitif siswa dari sekadar hafalan verbalistik menuju pemahaman konseptual yang mendalam melalui pengaitan materi gaya dengan pengalaman nyata, meskipun keterbatasan desain *time series* tanpa kelompok kontrol tetap perlu menjadi catatan bagi pengembangan penelitian berikutnya.

DAFTAR RUJUKAN

Agriyana, R. (2019). Implementasi model *Contextual Teaching and Learning* ditinjau dari kemampuan pemahaman IPA siswa sekolah

dasar. *EDUPROXIMA: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 1(1). <https://doi.org/10.29100/eduproxima.v1i1.1023>

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan asesmen: Revisi taksonomi pendidikan Bloom*. Pustaka Pelajar.

Cahyadi, Y., Sunarsih, E., & Safrihady. (2025). Pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA siswa kelas V SDN 88 Singkawang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 306–317. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.26633>

Distrik, I. W., Setiawan, W., & Ertikanto, C. (2022). Building physics concept understanding and problem-solving ability in online learning through concept attainment model. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 11(1), 141–150. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v11i1.11775>

Ester, K., Sakka, F. S., Mamonto, F., Mangolo, A. E. M., Bawole, R., & Mamonto, S. (2023). Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di SD GMIM II Sarongsong. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 967–973. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10421051>

- Hasibuan, M. I. (2014). Model pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning). *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v2i01.214>
- Juhji. (2015). Pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA di madrasah ibtdaiyah. *Primary: Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*, 7(1), 43–58. <https://doi.org/10.32678/primary.v7i1.2976>
- Maulina, E., Arjudin, & Fauzi, A. (2024). Pengaruh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA kelas IV SDN 26 Ampenan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 311–321.
- Mutmainnah, Afryaningsih, Y., & Hartati, E. (2025). Deskripsi model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) pada pelajaran IPS di kelas tinggi. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(4), 260–275. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i04.8737>
- Nguyen, L. T., Manakul, T., Suthiprapa, K., Han, S., & Tuamsuk, K. (2026). Smart learning management: Key factors in implementing practical project in schools. *Contemporary Educational Technology*, 18(3), ep662. <https://doi.org/10.30935/cedtech/18688>
- Novanto, Y. S., Anitra, R., & Wulandari, F. (2021). Pengaruh model pembelajaran POE terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA siswa SD. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 205–211. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4665>
- Nuraini, I., Zulharman, Z., & Nurjumiati, N. (2026). Pengaruh model Contextual Teaching and Learning berbasis kearifan lokal terhadap pemahaman konsep IPA siswa kelas IV SD Inpres Pucuke. *EDUPROXIMA: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 8(2), 2063–2074. <https://doi.org/10.29100/.v8i2.10336>
- Nurhangesti, M., & Seruni. (2024). Faktor-faktor pemahaman konsep matematika: Kajian literatur. *Jurnal Media Akademik*, 2(12), 1–10. <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/1381>
- Ramadan, R., Rizal, R., Pahriadi, P., Nashrullah, N., Kamil, M. N. A., & Wilade, S. (2026). Problem-based learning with a deep learning orientation in elementary science and social studies: Fostering conceptual understanding and student engagement in Grade IV. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 5(2), 2736–2746. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v5i2.3624>
- Siswanto, G., Sunardi, S., & Sulistyowati, L. (2025). Development of CTL Approach Learning Tools to Improve Critical

Thinking Skills and Science
Learning Outcomes of Class V
Primary School Students. *Science
Education and Application*

Journal, 7(1), 31-40.
[https://doi.org/10.30736/seaj.v7i1.
1161](https://doi.org/10.30736/seaj.v7i1.1161)

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Suhadak, D., & Inayati, N. L. (2025). Developing Students' Learning Interests in Islamic Religious Education through Contextual Teaching and Learning Method. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 191-200. <https://doi.org/10.31849/lectura.v16i1.25388>

Vohra, S., & Childs, P. (2025). Making Creative Thinking Visible: Learner and Teacher Experiences of Boundary Objects as Epistemic Tools in Adolescent Classrooms. *Education Sciences*, 16(1), 13. <https://doi.org/10.3390/educsci16010013>

Wulandari, S., & Fasha, L. H. (2022). Pemahaman konsep IPA materi sifat-sifat cahaya pada siswa kelas IV sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Journal of Elementary Education*, 5(4), 740-747. <https://doi.org/10.22460/collase.v5i4.7008>

Zeng, D., Xu, X., Zhu, T., Li, Y., & Li, Q. (2026). A two-step structural equation modeling and explainable machine learning framework for understanding university students' adoption of generative AI: balancing intrinsic motivations and perceived risks. *Frontiers in Psychology*, 17, 1743722. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1743722>