

Children Learning in Science Model and Critical Thinking Skills of Grade IV Students: Model Pembelajaran Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV

Risca Ayu Arieshandy

Program Pascasarjana Magister Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret

Peduk Rintayati

Program Pascasarjana Magister Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret

Triyanto Triyanto

Program Pascasarjana Magister Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sebelas Maret

General background: Critical thinking is a fundamental competency in 21st-century education and is emphasized in Indonesia's *Kurikulum Merdeka*. However, learning in science and social studies (IPAS) at the elementary level often remains teacher-centered, limiting students' higher-order thinking. **Specific background:** The Children Learning in Science (CLIS) model, grounded in constructivist principles, offers an alternative by engaging students' prior knowledge, encouraging exploration, and fostering collaborative learning. **Knowledge gap:** Previous studies have highlighted CLIS's benefits for creativity and learning outcomes, but few have examined its effectiveness in developing critical thinking skills while considering the moderating role of learning motivation. **Aims:** This study investigates the effectiveness of CLIS compared to Direct Instruction (DI) in enhancing critical thinking among Grade IV students in Kedawung District, with attention to variations in learning motivation. **Results:** Using a quasi-experimental pretest-posttest control group design with ANOVA analysis, findings show CLIS significantly outperforms DI, with higher post-test means and consistent effects across high, medium, and low motivation groups, and a significant interaction between learning model and motivation. **Novelty:** The study integrates motivation as a moderating factor in evaluating CLIS effectiveness, offering a more comprehensive perspective. **Implications:** The results support CLIS as a strategic model to strengthen critical thinking in elementary science education and provide practical insights for teachers and policymakers in implementing student-centered learning.

Highlights:

- CLIS significantly improves critical thinking compared to Direct Instruction.
- Learning motivation interacts with CLIS but shows consistent positive outcomes.
- Findings provide practical insights for teachers and policymakers.

Keywords: CLIS, Critical Thinking, Learning Motivation, Elementary Education, Science Learning

Pendahuluan

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS) di sekolah dasar (SD) perlu disusun dengan memperhatikan pengalaman peserta didik. Pembelajaran IPAS ialah satu diantara bentuk respon untuk memahami serta melakukan pencarian solusi persoalan yang ada dilingkungan peserta didik. Untuk itu, guru perlu mengkoneksikan antara konsep IPAS yang nantinya dipelajari dengan wawasan yang sudah dipunyai peserta didik. Keterkaitan ini mendorong guru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang positif (*creating positive learning environment*) dan memberikan kekuatan kepada peserta didik (*empowering students*), guna merealisasikan manajemen kelas yang efektif dan inovatif, sehingga menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan berpikir kritis, berpengetahuan global dan menyeluruh. Menurut Prameswari, et al., [1], keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dalam memanfaatkan akal budinya untuk memecahkan permasalahan melalui proses yang diawali dengan pemahaman terhadap masalah tersebut, dilanjutkan dengan penyampaian pandangan atau argumentasi yang terang dan lugas, serta berakhir dengan penarikan konklusi dari permasalahan yang dihadapi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPAS melalui langkah-langkah membangun konsep secara konkret dapat menyediakan kesempatan bagi siswa untuk memahami permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar dan menemukan solusi atau penyelesaiannya. Tersedianya kesempatan untuk melakukan pengembangan kapabilitas berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS memberikan pemahaman bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan di era abad 21 ini. [2] menyatakan bahwa kapabilitas berpikir kritis yang dipunyai peserta didik dapat menyimpan pengetahuan dalam memori mereka untuk kebutuhan masa depan dan dapat mengidentifikasi berbagai macam persoalan pada konteks yang bervariasi dalam waktu yang bervariasi pula.

Keterampilan berpikir kritis dapat dipahami dari ciri-cirinya saat pembelajaran berlangsung. Menurut Ngatminiati, Hidayah, & Suhono [3], karakteristik siswa yang mempunyai kapabilitas berpikir kritis dapat diidentifikasi melalui beberapa indikator. Pertama, mereka mampu memecahkan permasalahan dengan orientasi pada pencapaian tujuan yang spesifik. Kedua, mereka memiliki kemampuan untuk menganalisis serta membuat generalisasi terhadap gagasan-gagasan yang didasarkan pada fakta-fakta yang tersedia. Ketiga, mereka mampu merumuskan kesimpulan dan mengatasi permasalahan secara sistematis dengan menggunakan argumentasi yang tepat dan valid. Ketiga ciri di atas, mengisyaratkan adanya kemampuan peserta didik dalam mengkoneksikan konsep atau teori dalam pelajaran yang dipelajari. Hal ini menandaskan bahwa proses membangun keterampilan berpikir kritis salah satu indikatornya adalah mampu mengkoneksikan antar konsep dalam IPAS dan konsep IPAS dengan konsep pengetahuan yang lain [4].

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kelemahan mengkoneksikan tersebut memberikan dampak pada pelaksanaan dan hasil pembelajaran IPAS. Akibatnya, proses pembelajaran yang dijalankan oleh guru cenderung didominasi oleh pendekatan ceramah dan penggunaan media berbasis cetak, seperti buku panduan siswa dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Sedangkan, media pembelajaran yang digunakan adalah foto yang dimasukan dalam slide Powerpoint. Pembelajaran dengan memanfaatkan metode ceramah serta diikuti dengan metode penguatan yakni mengerjakan latihan soal, memberikan level pengembangan kognitif pada tahapan: mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3). Sedangkan untuk tahap menganalisis (C4), mensintesis (C5), dan mengevaluasi (C6) kurang terdukung saat pembelajaran IPAS. Pembelajaran IPAS di kelas 4 sekolah dasar seringkali masih bersifat teoritis dan kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses berpikir. Hal ini menyebabkan peserta didik cenderung menghafal informasi tanpa benar-benar memahami konsep. Pembelajaran yang monoton dan kurang interaktif membuat siswa sulit mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Di sisi lain, kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mendorong mereka untuk mengeksplorasi pengetahuan secara aktif. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan siswa untuk berpikir kritis, menyampaikan pendapat, dan memecahkan masalah secara mandiri. Upaya ini penting agar pembelajaran IPAS menjadi lebih bermakna dan kontekstual [5].

Hal ini nampak dari hasil tes pada materi Cahaya. Komposisi soal yang diberikan guru, pada Tabel 1.1 berikut: [6]

Materi	Indikator	Banyak soal	No. Soal	Bentuk
Cahaya	Menjelaskan pengertian cahaya (C-1)	1	2	Essay
	Menjelaskan terjadinya Cahaya (C-2)	2	3, 4	
	Memprediksi terjadinya Pelangi (C-3)	4	5, 6, 7, 8	
	Mengidentifikasi gelombang Cahaya (C-4)	Panjang 2	9	
	Menafsirkan terjadinya perambatan Cahaya dalam Prisma (C-5)	1	10	

Tabel 1. Komposisi Soal IPAS Materi Cahaya.

Hasil tes untuk 10 sekolah dasar (SD) Negeri di kecamatan Kedawung, diperoleh hasil pada Tebel 1.2 berikut:

Sekolah	Skor Minimal	Skor Maksimal	Rata-Rata	S. Deviasi
1	45	70	54.67	12.562
2	40	65	52.72	11.721
3	45	60	52.90	9.083
4	45	65	50.75	10.672
5	35	70	55.85	9.872
6	40	70	53.50	9.753
7	45	65	52.70	10.458
8	50	70	61.50	9.871
9	50	70	58.80	9.672
10	35	70	56.75	9.902

Tabel 1. Hasil Tes Materi Cahaya dengan Metode Ceramah dan *Drill*

Kurang optimalnya hasil tes di atas, hasil pra observasi pada Selasa 10 September 2024 sampai Jumat 4 Oktober 2024, didapatkan data bahwa peserta didik kurang dalam kegiatan mengeksplorasi untuk menganalisis dan mensintesikan konsep-konsep IPAS. Hal ini dikarenakan kemampuan awal yang dimiliki peserta didik kurang mendapat perhatian dari guru. kurangnya perhatian tersebut disebakan guru kurang mendalam dalam mempresentasikan hasil asesmen diagnosis yang dilakukan. Menurut Indriyani [7], pengetahuan yang dimiliki peserta didik dari pengalaman di luar lingkungan sekolah perlu dijadikan sebagai landasan awal dalam proses pembelajaran yang akan ditargetkan, mengingat potensi terjadinya miskonsepsi sangat tinggi. Sebaliknya, jika guru mengabaikan konsepsi atau pengetahuan awal yang telah dimiliki peserta didik, maka miskonsepsi yang muncul berpotensi menjadi semakin rumit dan sulit untuk diperbaiki.

Menurut Juliyantika & Batubara [8], kemampuan berpikir kritis berperan penting dalam membantu seseorang menghadapi beragam tantangan dan permasalahan yang muncul dalam aktivitas sehari-hari. Orang yang memiliki kapabilitas berpikir kritis yang memadai umumnya lebih kompeten dalam membuat keputusan yang tepat, mengenali permasalahan dengan presisi, serta menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih efisien. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, Juliyantika & Batubara [9] memaparkan bahwa terdapat sejumlah strategi pembelajaran yang terbukti efektif dalam melakukan pengembangan kapabilitas berpikir kritis, antara lain dengan pendekatan pembelajaran dengan basis persoalan, pembelajaran reflektif, dan pembelajaran kolaboratif. Adapun teknik-teknik yang dapat diterapkan untuk mempertajam kapabilitas berpikir kritis meliputi: kemampuan merumuskan pertanyaan yang relevan, menganalisis informasi dengan menerapkan logika dan argumen yang tepat,

serta melakukan evaluasi terhadap argumen dan asumsi yang menjadi dasar pemikiran diri sendiri ataupun orang lain. Dari hal itu dapat dimaknai bahwa seorang pendidik perlu menghadirkan kondisi pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif melewati aktivitas bertanya, mempertanyakan berbagai hal, menyampaikan ide-ide mereka, berpikir kreatif dan kritis, serta memusatkan perhatian secara penuh pada proses pembelajaran. Selain itu, pendidik juga harus membentuk atmosfer belajar yang memberikan rasa nyaman kepada siswa dalam menjalani proses pembelajaran[10].

Mewujudkan untuk terjadinya belajar, kapabilitas awal yang dipunyai siswa semestinya dapat menunjukkan guru untuk mengkoneksikan dengan lingkungan belajar yang berwawasan global. Kapabilitas awal yang dipunyai peserta didik dapat diperhatikan dari gagasan atau ide yang dimunculkan saat memulai pembelajaran. Ide atau gagasan peserta didik tersebut, seyogyanya menjadi dasar untuk dimulainya eksplorasi pembelajaran, melalui eksperimen, yakni: mengidentifikasi, menghubungkan antar bagian, dan menarik kesimpulan sebagai pembentukan konsep IPAS. Tahapan tersebut sering kali disebut dengan model pembelajaran *Children Learning in Science (CLIS)*.

Salah satu model pembelajaran IPAS yang didasarkan pada pandangan konstruktivisme adalah model *Children's Learning in Science (CLIS)*. Model ini dilakukan pengembangan oleh kelompok *Children's Learning in Science* dari Inggris di bawah pimpinan Driver pada [11], yang menjelaskan bahwa CLIS ialah pendekatan pembelajaran IPA yang memfokuskan perhatian pada wawasan awal yang telah dimiliki siswa, termasuk yang mungkin didapat dari lingkungan di luar sekolah, serta memberikan rancangan pengalaman pembelajaran melalui aktivitas konkret yang masuk akal ataupun mudah dipahami oleh siswa serta memfasilitasi adanya interaksi sosial. Dengan demikian, dalam pelaksanaan pembelajaran, siswa dituntut untuk ikut serta dengan aktif pada kegiatan-kegiatan nyata. Model pembelajaran CLIS tujuannya untuk memperkaya konsep terkait permasalahan khusus dalam proses pembelajaran dan merekonstruksi pemikiran melalui analisis materi serta observasi. Kehadiran CLIS diharapkan mampu mendukung siswa dalam meningkatkan keterlibatan dan pencapaian belajar terhadap materi yang disampaikan, terutama pada mata pelajaran IPA. Berdasarkan penelitian Kurniawati & Atmojo [12], model CLIS memiliki beberapa keunggulan yang signifikan. Model ini mampu memotivasi peserta didik untuk mengekspresikan ide dan argumen mereka secara aktif. Pembelajaran menjadi lebih dinamis sebab peserta didik ikut andil dengan langsung pada proses belajar. Model CLIS juga mengembangkan kemandirian peserta didik dalam memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi. Selain itu, model ini mendorong pengembangan kapabilitas berpikir kritis, ilmiah, serta logis pada peserta didik. Melalui keterlibatan dalam penemuan dan pemecahan masalah, peserta didik mendapat pengalaman belajar yang berharga dan pengetahuan baru. Model ini juga meningkatkan motivasi belajar dan merangsang kreativitas peserta didik. Pada akhirnya, peserta didik dapat mengonstruksi pengetahuan mereka sendiri sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Pembelajaran IPAS memiliki capaian pembelajaran yang perlu direalisasikan. Adapun capaian pembelajaran tersebut, yakni: adanya kompetensi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan [13]. Dalam perannya sebagai fasilitator pembelajaran bagi siswa, seorang pendidik diharuskan melaksanakan beragam upaya demi meraih target pembelajaran yang telah ditetapkan. Upaya-upaya tersebut dapat mencakup perancangan aktivitas pembelajaran, pembuatan media serta materi ajar yang menarik perhatian, menghubungkan proses belajar dengan situasi kehidupan sehari-hari, ataupun dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Media pembelajaran berbentuk video sangat tepat digunakan untuk menyampaikan materi yang sulit dipahami apabila hanya disampaikan secara verbal, contohnya pada topik sistem pencernaan, sistem ekskresi, dan materi-materi sejenis lainnya. Ciri khas mata pelajaran IPAS menitikberatkan pada penguasaan konsep bahwa IPA adalah bidang ilmu yang mengkaji makhluk hidup beserta lingkungan di sekitarnya [14]. Proses pembelajaran IPAS di lingkungan sekolah mengharuskan siswa mampu memahami, mengaplikasikan, dan menganalisis pengetahuan konseptual maupun prosedural, kemudian menerapkan pengetahuan tersebut dalam menyelesaikan berbagai permasalahan [15]. Karakteristik tersebut menjelaskan bahwa proses memahami dan membangun konsep IPAS mampu untuk mengantarkan peserta didik dalam melakukan pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Dalam proses pembelajaran IPAS yang bertujuan menjadi pengembang kapabilitas berpikir kritis, motivasi belajar siswa menjadi faktor penting yang harus dipertimbangkan. Menurut Uno [16], motivasi belajar dimaknai menjadi kekuatan pendorong dari dalam maupun luar diri siswa yang tengah menjalani proses pembelajaran. Pemahaman tersebut mengindikasikan bahwa motivasi belajar merupakan aspek yang harus diperhitungkan guru dalam menentukan model pembelajaran yang nantinya digunakan. Maka, pada saat melakukan pemilihan model pembelajaran, guru perlu mengamati karakteristik peserta didik yang menunjukkan adanya motivasi belajar. Berdasarkan penelitian Yulianto, Sisworo, dan Hidayanto [17], salah satu karakteristik individu yang memiliki

motivasi adalah kecenderungan untuk menghadapi tugas-tugas yang menantang namun masih dalam jangkauan kemampuannya. Konsep ini menunjukkan bahwa seseorang yang memiliki motivasi belajar dalam bidang matematika akan memperlihatkan ketertarikan yang tinggi ketika menghadapi tugas-tugas matematika yang baru dipelajari. Selain itu, mereka juga memiliki dorongan untuk berupaya dan bekerja secara mandiri serta menemukan solusi dengan usaha sendiri. Demikian pula, individu yang memiliki motivasi belajar terhadap IPAS akan memperlihatkan ketertarikan yang tinggi dalam mengelola dan mencari pemecahan masalah yang berkaitan dengan IPAS.

Penelitian yang relevan, yakni dari Sumadi [18] dengan judul: *Literature Study: Analysis of Implementation Children Learning in Science Learning Model in Elementary Schools*. Hasil penelitian menyatakan bahwa pengkajian literatur tentang Analisis Penerapan Model Pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) di Sekolah Dasar. Sumber data yang digunakan adalah penelitian yang telah dipublikasikan pada jurnal ilmiah di Indonesia. Teknik yang digunakan adalah teknik purposive sampling melalui Google Scholar. Studi literatur ini diperoleh dari artikel penelitian tahun 2019-2024. Artikel referensi berfokus pada model *Children Learning in Science* (CLIS) di sekolah dasar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dengan melakukan identifikasi, penyaringan dan kelayakan terhadap 8 artikel terpilih yang relevan dengan tujuan dan permasalahan yang diangkat penulis. Berdasarkan analisis tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa implementasi model *Children Learning in Science* (CLIS) menunjukkan dampak positif terhadap proses pembelajaran, terutama dalam konteks mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Pencapaian yang dihasilkan tidak terbatas pada aspek hasil belajar siswa saja, melainkan juga mencakup peningkatan kualitas aktivitas pembelajaran serta pengembangan keterampilan proses sains.

Penelitian dari Sugandi, et al, [19] dengan judul: Model Pembelajaran *Children's Learning in Science* (CLIS) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. Berdasarkan temuan penelitian, siswa yang mengikuti model pembelajaran *Children's Learning in Science* (CLIS) mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang secara signifikan lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran *Direct Instruction* (pembelajaran langsung). Kondisi ini terlihat jelas melalui hasil perhitungan N-gain ternormalisasi yang menunjukkan nilai kelas eksperimen lebih tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Children's Learning in Science* (CLIS) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian dari Darsanianti, Kune, Ristiana [20] dengan judul: Implementasi Model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar, Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan siswa dan guru mengalami peningkatan di setiap sesi pembelajaran hingga mencapai tingkat yang tinggi. Aktivitas pembelajaran peserta didik mengalami peningkatan secara keseluruhan setelah penerapan model pembelajaran CLIS dan tergolong dalam kategori aktivitas belajar yang tinggi, demikian pula dengan pencapaian hasil belajar yang dapat diamati melalui perbandingan skor rata-rata post-test kelompok eksperimen dengan skor rata-rata pre-test peserta didik. Tampak bahwa skor rata-rata post-test peserta didik menunjukkan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan skor pre-test peserta didik. Persamaan dalam penelitian ini terletak pada pemanfaatan model pembelajaran CLIS. Sementara itu, perbedaannya adalah penelitian yang dilakukan peneliti memfokuskan pada penerapan model pembelajaran CLIS yang dikaji dari segi motivasi belajar dan dikaitkan dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis[21].

Mengacu pada deskripsi di atas, urgensi penelitian ini ialah pembelajaran IPAS dengan menggunakan model CLIS yang dilihat dari motivasi belajar di SD Negeri kecamatan Kedawung perlu dilakukan penelitian guna mengetahui seberapa besar pengaruhnya dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dikarenakan, peserta didik diberikan ruang waktu untuk melakukan eksplorasi konsep secara lebih mendalam melalui tahapan CLIS, sehingga pembelajaran IPAS akan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

Gap dalam penelitian ini adalah belum ada penelitian yang secara spesifik mengkaji keefektifan model pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) terhadap keterampilan berpikir kritis dengan mempertimbangkan peran motivasi belajar pada peserta didik kelas IV di Kecamatan Kedawung. Penelitian sebelumnya sebagian besar hanya fokus pada penerapan model CLIS tanpa menyoroti bagaimana motivasi belajar dapat mempengaruhi hasil belajar, khususnya dalam konteks keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, penelitian ini berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan menelaah secara lebih mendalam hubungan antara motivasi belajar dan efektivitas model CLIS dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, sehingga memberikan kontribusi yang lebih komprehensif bagi pengembangan strategi pembelajaran yang adaptif dan inovatif di tingkat sekolah dasar.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan nasional melalui pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik, yang menjadi salah satu kompetensi utama dalam kebijakan Kurikulum Merdeka dan Kurikulum 2013. Kurikulum tersebut menekankan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa guna mempersiapkan generasi yang mampu menghadapi tantangan abad ke-21. Model pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan salah satu pendekatan inovatif yang mendukung penguatan keterampilan berpikir kritis secara efektif. Dengan meninjau keefektifan CLIS sekaligus mempertimbangkan peran motivasi belajar, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi akademis bagi pengembangan teori pembelajaran, tetapi juga menawarkan solusi praktis bagi pendidik dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar di sekolah dasar. Oleh karena itu, topik ini relevan dan strategis dalam konteks perbaikan mutu pendidikan nasional serta implementasi kebijakan kurikulum yang sedang berjalan. Mengacu pada deskripsi latar belakang masalah di atas, penelitian dapat merumuskan dan berfokus pada judul penelitian yaitu: Keefektifan Model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Motivasi Belajar Pada Peserta Didik Kelas IV Di Kecamatan Kedawung[22].

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain eksperimen semu. Menurut Sugiyono [23], penelitian eksperimen adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh dari perlakuan tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini dilakukan di kelas IV SD di Kecamatan Kedawung. Teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah teknik simple random samplin. Selanjutnya data dikumpulkan melalui observasi [24]

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Kelas Eksperimen	O ¹	X ¹	O ²
Kontrol	O ³	X ²	O ⁴

Tabel 3. Desain Pretest-Posttest Control Group Design

Keterangan:

O¹ = Kelompok eksperimen diberikan pre-test

O² = Kelompok eksperimen diberikan post-test

O³ = Kelompok kontrol diberikan pre-test

O⁴ = Kelompok kontrol diberikan post-test

X¹ = Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS)

X² = Kelompok control diberikan perlakuan dengan pembelajaran model *direct instruction*.

Teknik pengumpulan data dan instrument penelitian menggunakan tes dan angket, Analisis data dalam penelitian ini meliputi: uji prasyarat analisis, uji hipotesis, dan uji lanjut Anava. Analisis data dalam penelitian ini meliputi uji prasyarat, uji hipotesis, dan uji lanjut ANAVA untuk memastikan validitas hasil. Uji prasyarat memastikan data memenuhi asumsi statistik seperti normalitas dan homogenitas varians. Uji hipotesis menguji pengaruh model pembelajaran CLIS terhadap keterampilan berpikir kritis serta peran motivasi belajar. Uji lanjut ANAVA digunakan untuk menganalisis perbedaan efek CLIS pada kelompok dengan tingkat motivasi berbeda. Dengan demikian, analisis ini memberikan kesimpulan yang valid dan komprehensif terkait keefektifan CLIS di kelas IV Kecamatan Kedawung[25].

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

1. Data Pra Penelitian

Penelitian eksperimen dilaksanakan di kecamatan Kedawung kabupaten Sragen Jawa Tengah. Populasi adalah siswa kelas IV dari 36 sekolah dasar (SD). Pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*, yakni pengelompokan SD didasarkan pada total banyaknya peserta didik kelas I sampai kelas IV, menjadi tiga kelompok, yakni: lebih dari 120, 100 sampai 120 peserta didik, dan yang kurang dari 100 peserta didik. Hasil pengambilan sampel terpilih, yakni: kelompok eksperimen, terdiri dari empat SD dengan 107 peserta didik; kelompok kontrol, terdiri dari empat SD dengan 109 peserta didik. Instrumen pengambilan data terdiri dari instrument materi tes dan angket motivasi belajar. Instrumen di validasi isinya oleh lima ahli pendidikan, yakni Dosen dan praktisi Pendidikan. Sedangkan, uji instrumen materi tes uraian pada peserta didik diluar sampel dilaksanakan di dua SD di luar sampel penelitian. Hasil validasi ahli dan uji instrumen dapat dideskripsikan sebagai berikut: [26]

a. Validasi Ahli terhadap Instrumen Materi Tes dan Angket Motivasi Belajar

Menurut Arikunto [27] Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Budiyono [28] menjelaskan bahwa untuk menilai apakah suatu instrument mempunyai validitas tinggi, yang dilakukan adalah melalui *expert judgement* (penilaian oleh pakar-pakar). Dalam hal ini para penilai (yang sering di sebut subject mater expert), menilai apakah kisi-kisi yang dibuat oleh pengembang tes telah menunjukkan bahwa klasifikasi kisi-kisi telah mewakili isi (substansi) yang akan diukur. Ahli menilai kesesuaian tiap-butir terhadap konstruksi yang ingin diukur (validitas isi), kejelasan dan konsistensi bahasa, struktur format soal/angket, serta kecocokan indikator teori dan reliabilitas instrumen. Hasil validasi instrumen tes uraian dilakukan oleh Dosen IPAS dan praktisi Pendidikan, yakni pengawas sekolah kabupaten Sragen, sebanyak lima ahli. Hasil validasi oleh ahli dinyatakan layak atau valid jika $V_{\text{Hitung}} > V_{\text{Tabel}}$ [29]. Hasil pengolahan data validasi ahli, disusun dalam tabel sebagai berikut: Tabel 4.1 Pengolahan Hasil Validasi Ahli untuk Instrumen Motivasi Belajar

Aspek	Indikator	V Hitung	V Tabel	Kriteria
Isi	Kesesuaian antara kisi-kisi dengan isi instrument Tes	0,85	0,80	Layak
	Kesesuaian antara isi pertanyaan dengan tujuan pengukuran	0,9		
Konstruksi	Pertanyaan yang dituliskan mampu mengungkapkan analisis informan dalam mempresentasikan pertanyaan yang diajukan	0,9		
Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	0,90		
	Kalimat pertanyaan tidak ambigu	0,85		
	Maksud dari pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas	0,90		

Tabel 4. Pengolahan Hasil Validasi Ahli untuk Instrumen Materi Tes

Tabel 4 menunjukkan validasi ahli instrumen materi tes pada aspek isi, konstruksi, dan bahasa, dengan semua nilai V_{hitung} di atas 0,80 sehingga dinyatakan valid. Instrumen sesuai kisi-kisi dan tujuan pengukuran (0,85–0,9), mampu menggali analisis informan (0,9), serta menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan tidak ambigu (0,85–0,9). Instrumen ini layak digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik.

Uraian

Hasil validasi tes oleh lima ahli untuk aspek isi, konstruksi, dan bahasa, mendapat kriteria layak dikarenakan setiap

aspek skor V Hitungnya $> V$ Tabel. Hasil tersebut dapat dideskripsikan bahwa instrumen dapat digunakan untuk mengambil data dilapangan dikarenakan aspek isi dapat dipahami dengan baik dan sesuai dengan batasan kurikulum yang diajarkan, aspek konstruksi menunjukkan bahwa pertanyaan yang diajukan dapat dipahami untuk dilakukan analisis dan sintesis, dan aspek Bahasa menunjukkan bahwa kata atau kalimat yang digunakan tidak memiliki makna ganda dan mampu dipahami maksudnya.

Hasil validasi lima ahli untuk instrument motivasi belajar berikut ini:

Aspek	Indikator	V Hitung	V Tabel	Kriteria
Isi	Kesesuaian antara kisi-kisi dengan isi instrument motivasi belajar	0,9	0,80	Layal
	Kessuaian antara isi pertanyaan dengan tujuan pengukuran	0,9		
Konstruksi	Pertanyaan yang dituliskan mampu mengungkapkan analisis informan dalam mempresentasikan pertanyaan yang diajukan	0,85		
Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	0,95		
	Kalimat pertanyaan tidak ambigu	0,90		
	Maksud dari pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas	0,85		

Tabel 5. Pengolahan Hasil Validasi Ahli untuk Instrumen Motivasi Belajar

Tabel 5 menunjukkan hasil validasi ahli instrumen motivasi belajar pada aspek isi, konstruksi, dan bahasa, dengan semua nilai V hitung di atas V tabel 0,80 sehingga dinyatakan valid. Instrumen memenuhi kesesuaian kisi-kisi, tujuan pengukuran (0,9), mampu mengungkap analisis informan (0,85), serta menggunakan bahasa yang sesuai, jelas, dan tidak ambigu (0,85–0,95). Dengan demikian, instrumen ini layak digunakan untuk mengukur motivasi belajar secara akurat. peneliti dapat mendeskripsikan bahwa aspek isi kemampuan awal sesuai dengan teori motivasi belajar, aspek konstruksi menunjukkan bahwa pertanyaan yang disajikan dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik karena pernah dilakukan atau dialami, dan aspek bahwa tidak ada makna yang memiliki makna ganda. Sehingga instrumen motivasi belajar dapat dilanjutkan ke tahap uji coba dilapangan.

b. Data Uji Coba Instrumen Penelitian

1) Validitas Isi Instrumen Materi Tes

Materi tes uraian IPAS terdiri dari 8 soal dengan skor 10 untuk soal nomor 1, 2, 7, dan 8. Sedangkan untuk skor 15 untuk nomor soal 3, 4, 5, dan 6. Validitas isi melibatkan dua SD di kecamatan Kedawung dengan melibatkan 41 peserta didik. Dasar pengambilan keputusan untuk butir materi tes uraian dikatkan valid adalah, dengan taraf signifikan 5% dan r Hitung $> r$ Tabel (0,308). Hasil uji validasi butir tes uraian nomor 1, 2, 7, dan 8, sebagai berikut:

		P1	P2	P7	P8	TOTAL
P1	Pearson Correlation	1	0,135	.359*	.334*	.737**
	Sig. (2-tailed)		0,400	0,021	0,033	0,000
	N	41	41	41	41	41
P2	Pearson	0,135	1	0,201	.396*	.615**

Correlation					
Sig. (2-tailed)	0,400		0,208	0,010	0,000
N	41	41	41	41	41
P3	Pearson Correlation	.359*	0,201	1	0,264
Sig. (2-tailed)	0,021	0,208		0,095	0,000
N	41	41	41	41	41
P4	Pearson Correlation	.334*	.396*	0,264	1
Sig. (2-tailed)	0,033	0,010	0,095		0,000
N	41	41	41	41	41
TOTAL	Pearson Correlation	.737**	.615**	.639**	.714**
Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	
N	41	41	41	41	41

Tabel 6. Validitas Isi Instrumen Materi Tes

Tabel 6 menunjukkan hasil uji validitas isi instrumen materi tes dengan korelasi Pearson antara butir soal (P1–P4) dan skor total. Semua butir memiliki korelasi positif dan signifikan ($p < 0,05$), seperti P1 (0,737), P2 (0,615), P3 (0,639), dan P4 (0,714), yang menandakan validitas tinggi. Dengan demikian, instrumen tes ini valid dan mampu mengukur kemampuan peserta didik secara konsisten[30].

Hasil validasi untuk butir soal nomor 3, 4, 5, dan 6 hasil pengolahan datanya sebagai berikut:

		P3	P4	P5	P6	Total
P5	Pearson Correlation	1	.386*	0,250	0,262	.715**
Sig. (2-tailed)		0,013	0,114	0,097	0,000	
N		41	41	41	41	41
P6	Pearson Correlation	.386*	1	.314*	0,265	.712**
Sig. (2-tailed)	0,013		0,045	0,094	0,000	
N		41	41	41	41	41
P7	Pearson Correlation	0,250	.314*	1	0,186	.635**
Sig. (2-tailed)	0,114	0,045		0,245	0,000	
N		41	41	41	41	41
P8	Pearson Correlation	0,262	0,265	0,186	1	.644**
Sig. (2-tailed)	0,097	0,094	0,245		0,000	
N		41	41	41	41	41
Total	Pearson Correlation	.715**	.712**	.635**	.644**	1
Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000		
N		41	41	41	41	41

Tabel 7. Validitas Isi Instrumen Materi Tes

Berdasarkan tabel di atas, hasil r Hitung tiap butir soal nomor 1, 2, 7, 8, 3, 4, 5, dan 6, yakni: 0.737; 0.615; 0.639; 0.714; 0.715; 0.712; 0.635; dan 0.644, lebih besar dari r Tabel (0.308), Berdasarkan perhitungan tersebut, disimpulkan bahwa 8 butir soal materi uraian IPAS dapat dinyatakan Valid.

2) Reliabilitas Instrumen Materi Tes

Reliabilitas butir soal tes uraian adalah untuk menguji kehandalan materi tes dalam mengambil data dan membedakan kemampuan antar peserta didik. Pengolahan datanya menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*. Dasar pengambilan Keputusan adalah butir soal uraian dikatakan reliabel (handal) jika skor *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0.6 [31]. Hasil pengolahan data untuk butir skor nomor: 1, 2, 7, dan 8, disajikan dalam tabel 4.5 sebagai berikut:

Cronbach's Alpha	N of Items
0,647	4

Tabel 8. Reliability Statistics

Sedangkan untuk butir soal nomor: 3, 4, 5, dan 6, pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Cronbach's Alpha	N of Items
0,626	4

Tabel 9. Reliability Statistics

Hasil perhitungan pada table di atas, skor Combrachs Alpha diatas 0,6, maka dapat disimpulkan materi tes uraian IPAS dapat dikatakan reliabel (handal) untuk pengambilan data dilapangan. Selanjutnya materi tes dapat dilanjutkan untuk melihat hasil uji selanjutnya.

3) Daya Beda Intrumen Materi Tes Uraian

Selain validitas dan reliabilitas, penelitian ini juga menganalisis daya beda dari setiap butir soal tes IPAS untuk memastikan bahwa masing-masing item mampu membedakan kemampuan peserta didik dengan baik. Data hasil analisis daya pembeda untuk soal tes uraian tersebut telah dirangkum dan disajikan dalam tabel berikut:

Sampel Kelompok Atas								
Jumlah	70	77	76	73	93	90	76	87
Rerata	7,78	8,56	8,44	8,11	10,33	10,00	8,44	9,67
Sampel Kelompok Bawah								
Jumlah	85	90	90	87	106	104	92	101
Rerata	9,44	10,00	10,00	9,67	11,78	11,56	10,22	11,22
DK	0,83	0,72	0,78	0,78	0,72	0,78	0,89	0,78
Kriteria	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS

Tabel 10. Rangkuman Daya Beda Materi Tes Uraian

Tabel 10 menyajikan data daya beda butir soal materi tes uraian berdasarkan perbandingan antara kelompok atas dan kelompok bawah. Kelompok atas menunjukkan jumlah dan rerata skor yang lebih rendah dibandingkan kelompok bawah, yang menandakan soal mampu membedakan peserta didik dengan kemampuan tinggi dan rendah secara efektif. Nilai DK (diferensial kualitas butir) berkisar antara 0,72 hingga 0,89, yang menurut kriteria dinyatakan "BS" (baik sekali). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh butir soal memiliki daya beda yang sangat baik, sehingga layak digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik secara akurat. Berdasarkan data tersebut, 8 butir tes uraian IPAS didapatkan data bahwa kriteria BS (Baik Sekali). Sehingga dapat diinterpretasikan bahwa materi tes dapat digunakan untuk membedakan kemampuan peserta didik dalam mengerjakan tes saat penelitian.

4) Indeks Kesukaran Intrumen Materi Tes Uraian IPAS

Indeks kesukaran materi pada tes uraian dianalisis melalui uji coba yang dilakukan kepada peserta didik di luar kelompok sampel penelitian. Tujuan dari perhitungan indeks kesukaran butir soal tes uraian ini adalah untuk mengevaluasi apakah tingkat kesukaran soal tersebut memenuhi kriteria B (Baik) atau tidak. Data hasil pengolahan indeks kesukaran materi tes uraian IPAS kemudian disajikan dalam tabel berikut:

Pedoman	Skor Tertinggi Tiap Butir Soal									
	1	2	7	8	Total	3	4	5	6	Total
N	10	10	10	10	T1	15	15	15	15	T2
Rincian Skor Jawaban Uraian										
Jumlah	175	197	77	71		246	245	249	246	
Rerata	7,61	8,57	3,35	3,09		10,70	10,65	10,83	10,70	
TK	0,76	0,86	0,33	0,31		0,71	0,71	0,72	0,71	
Kriteria	Sedang	Mudah	Sulit	Sulit		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	

Tabel 11. Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Uraian IPAS

Tabel 11 menunjukkan indeks kesukaran butir soal tes uraian berdasarkan skor tertinggi dan rerata jawaban siswa. Nilai TK (tingkat kesukaran) tiap butir berkisar antara 0,31 sampai 0,86, dengan kriteria sebagai berikut: nilai TK sekitar 0,31–0,33 termasuk sulit, 0,71–0,76 termasuk sedang, dan 0,86 tergolong mudah. Butir soal nomor 1 dan 2 tergolong sedang hingga mudah, sedangkan nomor 7 dan 8 termasuk sulit. Begitu juga pada T2, semua butir termasuk dalam kategori sedang. Kesimpulannya, variasi tingkat kesukaran soal ini sudah baik untuk mengukur kemampuan siswa secara menyeluruh dan memastikan soal tidak terlalu mudah atau sulit secara keseluruhan. Berdasarkan data tersebut, didapatkan data bahwa materi tes kriteria nomor 2 adalah Mudah, nomor 1, 3, 4, 5, 6, memiliki kriteria Sedang, dan nomor 7 dan 8 memiliki kriteria Sulit. Sehingga materi tes uraian IPA dapat dipergunakan untuk pengambilan data dilapangan penelitian.

2. Data Penelitian

a. Data Angket Motivasi Belajar

Sampel dari kelompok eksperimen serta kelompok kontrol dikelompokan menjadi tiga kriteria didasarkan dari hasil skor motivasi belajar. Jawaban angket motivasi belajar adalah Ya (skor 1) serta Tidak (skor 0) dengan banyaknya sampel 107 siswa untuk kelompok eksperimen dan 109 peserta didik untuk kelompok kontrol. Kriteria skor motivasi belajar dijadikan pengelompokan sampel berdasarkan kriteria Tinggi untuk $skor > 36$, kriteria Sedang untuk $24 < skor \leq 36$, dan kriteria Rendah untuk $skor \leq 24$. Berdasarkan kriteria di atas, banyaknya sampel kelompok eksperimen dan Kontrol disusun dalam table sebagai berikut:

Kelompok	Kriteria		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Eksperimen	40	40	27
Kontrol	41	40	28

Tabel 12. Pengelompokan Motivasi Belajar Berdasarkan Kriteria

Tabel 12 menunjukkan pengelompokan peserta didik berdasarkan tingkat motivasi belajar dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Pada kelompok eksperimen, terdapat 40 siswa dengan motivasi tinggi, 40 siswa dengan motivasi sedang, dan 27 siswa dengan motivasi rendah. Sedangkan pada kelompok kontrol, distribusi motivasi belajar relatif seimbang dengan 41 siswa bermotivasi tinggi, 40 siswa sedang, dan 28 siswa rendah. Data ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok memiliki karakteristik motivasi belajar yang serupa dan seimbang, sehingga perbandingan efektivitas model pembelajaran CLIS terhadap keterampilan berpikir kritis dapat dilakukan secara adil tanpa bias akibat perbedaan motivasi awal.

b. Data Tes sebelum Perlakuan Penelitian (Pre-test)

Peserta didik kelompok eksperimen sebelum mendapatkan perlakuan penelitian, diberikan Pre-Test dengan materi tes uraian sebanyak 8 soal. Data hasil pretest kelompok eksperimen disusun dalam tabel 13 sebagai berikut:

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Eksperimen Tinggi	40	50	80	61.13	9.439
Pre-Test Eksperimen Sedang	38	40	80	59.21	7.844
Pre-Test Eksperimen Rendah	27	40	80	61.30	9.466
Pre-Test Kontrol Tinggi	41	50	80	61.34	9.748
Pre-Test Kontrol Sedang	40	45	80	59.50	8.305
Pre-Test Kontrol Rendah	28	45	75	58.04	8.643
Valid N (listwise)	27				

Tabel 13. Descriptive Statistics

Berdasarkan statistic deskripsi table atas, nilai Pre-Test untuk kelompok eksperimen kriteria Tinggi rerata 61.13 dengan standar deviasi 9.44; kriteria Sedang rerata 59.21 dengan standar deviasi 7.84, dan kriteria Rendah 61.30 dengan standar deviasi 9.47. Sedangkan kelompok kontrol kriteria Tinggi rerata 61.34 dengan standar deviasi 9.75, kriteria Sedang rerata 59.50 dengan standar deviasi 8.31, dan kriteria Rendah rerata 58.04 dengan standar deviasi 8.64. Perolehan data tersebut dapat diduga bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan yang sama sebelum ada perlakuan. Pendugaan ini perlu ditindaklanjuti dengan statistik uji prasyarat.

c. Data Tes Setelah Perlakuan (Post-test)

Setelah pelaksanaan pembelajaran, sampel penelitian diberikan Post-Test untuk mengukur hasil belajar. Dalam proses pembelajaran tersebut, kelompok eksperimen menerapkan model pembelajaran CLIS, sementara kelompok kontrol memanfaatkan pendekatan Direct Instruction. Keseluruhan perlakuan dilaksanakan melalui enam sesi pembelajaran, dengan tambahan dua sesi khusus untuk pelaksanaan Pre-Test dan Post-Test. Data hasil Post-Test yang diperoleh dari peserta didik kemudian diorganisasikan dan disajikan dalam tabel 14 di bawah ini.

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation
Post-Test Eksperimen Tinggi	40	75	100	91.13	7.115
Post-Test Eksperimen Sedang	28	80	100	88.93	5.504
Post-Test Eksperimen Rendah	27	75	100	88.33	9.094
Post-Test Kontrol Tinggi	41	70	100	80.98	9.435
Post-Test Kontrol Sedang	40	60	95	74.87	7.024
Post-Test Kontrol Rendah	28	65	90	77.14	6.445
Valid N (listwise)	27				

Tabel 14. Descriptive Statistics

Berdasarkan table statistic deskriptif di atas, rerata kelompok eksperimen kriteria Tinggi rerata 91.13 standar deviasi 7.12, kriteria Sedang rerata 88.93 standar deviasi 5.50, dan kriteria Rendah rerata 88.33 standar deviasi 9.09. Sedangkan untuk kelompok kontrol dengan kriteria Tinggi rerata 80.98 dengan standar deviasi 9.44, kriteria Sedang rerata 74.87 standar deviasi 7.02, dan kriteria Rendah rerata 77.14 dengan standar deviasi 6.45. Skor yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi peningkatan setelah ada perlakuan dengan memanfaatkan model pembelajaran CLIS untuk kelompok eksperimen serta *Direct Instruction* untuk kelompok Kontrol.

d. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas Sebelum Perlakuan (Pre-test)

Hasil proses uji normalitas Pre-test serta Post-test pada siswa disusun dalam Tabel sebagai berikut:

	Statistic	df	Sig.
Ekps_Pretest	0,754	107	0,063
Ekps_Posttest	0,754	107	0,075
Kont_Pretest	0,719	107	0,062
Kont_Posttest	0,749	107	0,061

Tabel 15. Tests of Normality

Dasar dalam mengambil keputusan pada penelitian ini, peneliti menetapkan dari nilai signifikansi. Jika sig hitung $> 0,05$ maka data asalnya dari populasi berdistribusi normal. Demikian pula sebaliknya, bila sig. hitung $< 0,05$, maka data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal. Mengacu pada tabel di atas, mengingat sampel lebih dari 50, maka dalam penelitian ini peneliti mengambil metode dari Kolmogorov Smirnov. Dari hasil perhitungan statistic didapatkan hasil Pre-Test serta Post-Test dari kelompok eksperimen dan kontrol, secara terurut, yakni: sig. hitungnya 0,063, 0,075, 0,062, dan 0,061 $> 0,05$, Hasil itu dapat diinterpretasikan bahwa nilai dari sampel yang asalnya dari nilai populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan bertujuan untuk melihat data yang asalnya dari varian yang sama (homogen) ataupun tidak. Hasil uji homogenitas data Pre-Test tersusun dalam tabel 16 sebagai berikut:

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pre-Test	Based on Mean	0,571	1	214	0,451
	Based on Median	0,815	1	214	0,368
	Based on Median and with adjusted df	0,815	1	210,472	0,368
	Based on trimmed mean	0,817	1	214	0,367

Tabel 16. Test of Homogeneity of Variances

Sedangkan hasil uji Homogenitas untuk data Post-Test disusun dalam tabel 17 di bawah ini:

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Post-Test	Based on Mean	1,247	1	214	0,265
	Based on Median	0,026	1	214	0,873
	Based on Median and with adjusted df	0,026	1	199,242	0,873
	Based on trimmed mean	0,793	1	214	0,374

Tabel 17. Test of Homogeneity of Variances

Dasar pengambilan keputusan uji homogenitas data Pre-Test dan Post-Test adalah jika sig hitung $> 0,05$ maka data yang asalnya dari varian yang sama (berdistribusi homogen). Demikian sebaliknya, bila sig. hitung $< 0,05$ maka data tidak berasal dari varian yang sama (berdistribusi tidak homogen). Memperhatikan data dari Based on Mean pada uji homogenitas untuk hasil Pretest didapatkan sig. hitung (0,152) $> 0,05$ dan hasil Post-Test didapatkan sig. hitung (0,775) $> 0,05$, maka dapat ditarik simpulan bahwa data hasil test sebelum dan setelah perlakuan merupakan

data dari varian yang sama (berdistribusi homogen).

3) Uji Keseimbangan

Untuk menguji keseimbangan data Pre-Test pada penelitian ini, prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut:

a) Menetapkan Hipotesis

H_0 : kelompok eksperimen dan kontrol memiliki rata-rata yang sama

H_1 : kelompok eksperimen dan kontrol tidak memiliki rata-rata yang sama

b) Taraf signifikan $\alpha = 5\%$

c) Daerah Kritis

Bila $\text{sig Hitung} > 5\%$ atau $t \text{ hitung} (\text{nilai mutlak}) < t \text{ Tabel} (0.025; 214)$ maka H_0 diterima.

Bila $\text{sig Hitung} < 5\%$ atau $t \text{ hitung} (\text{nilai mutlak}) > t \text{ Tabel} (0.025; 214)$ maka H_0 ditolak. Nilai t Tabel ialah 1.977

d) Hasil Perhitungan Statistik Uji Keseimbangan

	Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means				
	F	Sig.	t	Df	. (2-tail ed)	Sig	Mean	Std. Error	Confid. ence	95% Interva l of the Differe nce
						.	Differ ence	Differ ence	Interva l of the Differe nce	
									Lower	Up per
Hasil Belajar varian assumed	Equa 1 varia nces 57					0, 0, 0, 214, 0,5	0,51	0,79	1,21	-1,60 3,18
	Equa 1 varia nces not assumed					0, 214, 0,5 65 00 1	0,51	0,79	1,21	-1,60 3,18

Tabel 18. Independent Samples Test

Dalam menentukan hasil uji keseimbangan, terdapat kriteria khusus yang harus dipenuhi. Kelompok eksperimen dan kontrol dianggap seimbang ketika nilai signifikansi yang diperoleh melebihi 0.05 atau ketika nilai t hitung berada di bawah nilai t tabel (1.977). Kondisi ini menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna antara kedua kelompok yang dibandingkan. Namun, jika nilai signifikansi menunjukkan angka di bawah 0.05 atau nilai t hitung melampaui t tabel (1.977), hal ini mengindikasikan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik antara kelompok eksperimen dan kontrol, sehingga kondisi keseimbangan tidak tercapai. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0.51, dimana angka ini melampaui batas kritis 0.05. Selain itu, nilai t hitung yang dihasilkan sebesar 0.65 ternyata berada di bawah nilai t tabel yaitu 1.977[32]. Berdasarkan kedua temuan statistik tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang mengindikasikan bahwa kedua kelompok

memiliki karakteristik atau kekuatan yang setara dan seimbang.

e) Keputusan

Berdasarkan hasil uji keseimbangan yang menunjukkan kedua kelompok memiliki rata-rata yang setara, peneliti dapat melanjutkan eksperimen untuk membandingkan efektivitas model pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) dengan model pembelajaran Direct Instruction (DI) dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. [33]

4) Uji Hipotesis dan Tindak Lanjut Anava

a) Analisis Varians Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Data yang didapat dilapangan, di uji hipotesis dengan menggunakan analisis varians (Anava) dua jalan sel tak sama. Analisis variansi dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- H_{0B} : $\alpha_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$
- H_{1B} : paling sedikit ada $\alpha_i \neq 0$ untuk setiap $i = 1, 2$
- H_{0A} : $\beta_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2$
- H_{1A} : paling sedikit ada $\beta_i \neq 0$ untuk setiap $i = 1, 2$
- H_{0BA} : $(\alpha\beta)_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$
- H_{1BA} : paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak nol.

b) Taraf signifikansi $\alpha = 0.05$

c) Komputasi ada dalam lampiran

d) Daerah kritis untuk F_b adalah $DK = \{F \mid F > F_{(0.05,1,210)}\} = \{F \mid F > 3.89\}$

Daerah kritis untuk F_a adalah $DK = \{F \mid F > F_{(0.05,2,210)}\} = \{F \mid F > 3.04\}$

Daerah kritis untuk F_{ba} adalah $DK = \{F \mid F > F_{(0.05,2,210)}\} = \{F \mid F > 3.04\}$

e) Keputusan uji

f) H_{0B} ditolak ; H_{0A} diterima; dan H_{0BA} ditolak

Berikut ini merupakan rangkuman hasil pengujian hipotesis untuk analisis varians dua arah dengan sel yang tidak seimbang: [34]

	JK	dk	RK	F_{Hitung}	F_{Tabel}	Keputusan
Model Pembelajaran (B)	8.037,96	1	8.037,96	75,61	3.89	Tolak H_{0B}
Motivasi Belajar (A)	624,57	2	312,29	2,937	3.04	Terima H_{0A}
Interaksi (BA)	1.516.981,94	2	758490,97	7.134,59	3.04	Tolak H_{0BA}
Galat	22.431,78	211	106,31	--	--	--

Total	1.548.076,25	216	--	--	--
-------	--------------	-----	----	----	----

Tabel 19. Rangkuman Analisis Varian Dua Jalan Sel Tak Sama

g) Uji Lanjut Anava

Berdasarkan tabel rangkuman Anava dua jalan sel tak sama yang disajikan pada kolom keputusan, diperoleh hasil bahwa H_{0B} mengalami penolakan yang memperlihatkan bahwa penerapan pembelajaran IPAS memanfaatkan model pembelajaran CLIS yang dikombinasikan dengan motivasi belajar serta DI memberikan dampak terhadap pencapaian dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. H_{0A} diterima artinya motivasi belajar belum dapat mempengaruhi pembelajaran IPAS dalam pencapaian keterampilan berpikir kritis. Sedangkan H_{0BA} ditolak artinya model pembelajaran CLIS dengan motivasi belajar dan DI dengan motivasi belajar memberikan pengaruh atau terdapat interaksi dalam pencapaian pengembangan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS, maka perlu adanya uji lanjut Anava. Langkah-langkah dalam melakukan uji lanjut setelah Anava diawali dengan membuat ringkasan kalkulasi nilai rata-rata marginal yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini: [35]

Model Pembelajaran (B)	Motivasi Belajar (A)			Rerata Marginal
	Tinggi (A1)	Sedang (A2)	Rendah (A3)	
Model CLIS (B1)	91,13	89,88	88,33	89,78
Direct Instructin (B2)	80,98	74,88	77,14	77,66
Rerata Marginal	86,05	82,38	82,74	

Tabel 20. Rerata Masing-Masing Sel

Berdasarkan table di atas, rerata marginal pada baris B₁ (89.78) > rerata marginal baris B₂ (77.66). Berdasarkan analisis perbandingan yang telah dilaksanakan, hasil menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran CLIS menghasilkan pengaruh yang lebih besar dan bermakna dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan siswa yang mengalami proses pembelajaran melalui model DI. Hal ini mengindikasikan bahwa model CLIS lebih efektif dalam memfasilitasi peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Analisis di atas perlu dipertajam dengan memperhatikan uji komparasi ganda antar sel, karena adanya interaksi. Rangkuman komparasi ganda antar sel disusun dalam table sebagai berikut: [36]

H ₀	F _{obs}	(pg-1)F _{Tabel}	P
$\mu_{11} = \mu_{12}$	2,441406	(5)(2.26)=11.30	Terima H ₀
$\mu_{12} = \mu_{13}$	5,648875	(5)(2.26)=11.30	Terima H ₀
$\mu_{11} = \mu_{13}$	5,648875	(5)(2.26)=11.30	Terima H ₀
$\mu_{21} = \mu_{22}$	1385,138	(5)(2.26)=11.30	Tolak H ₀
$\mu_{22} = \mu_{23}$	5,648875	(5)(2.26)=11.30	Terima H ₀
$\mu_{21} = \mu_{23}$	26,45226	(5)(2.26)=11.30	Tolak H ₀
$\mu_{11} = \mu_{21}$	10611,09	(2)(3.04)=6.20	Tolak H ₀
$\mu_{12} = \mu_{22}$	50625	(2)(3.04)=6.20	Tolak H ₀
$\mu_{13} = \mu_{23}$	15681,74	(2)(3.04)=6.20	Tolak H ₀

Tabel 21. Rangkuman Komparasi Ganda Antar Sel

Tabel di atas dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- 1) Peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *Children Learning in Science* (CLIS) menunjukkan hasil yang konsisten dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS, terlepas dari tingkat motivasi belajar mereka yang beragam (tinggi, sedang, maupun rendah). Keseragaman hasil ini terjadi

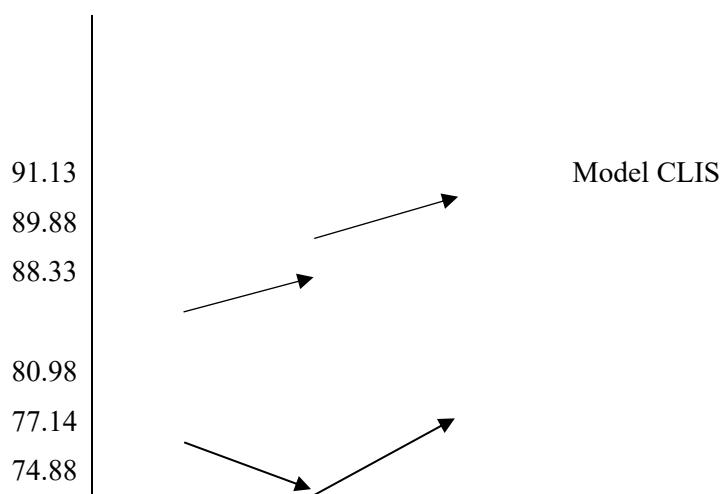
karena seluruh peserta didik dapat berpartisipasi secara aktif dalam membangun pemahaman konsep IPAS melalui langkah-langkah pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS), sekaligus berhasil memfasilitasi interaksi yang baik antar mereka.

- 2) Peserta didik yang mengikuti model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) dengan berbagai tingkat motivasi belajar—Tinggi, Sedang, dan Rendah—menunjukkan dampak yang bervariasi terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis mereka. Penerapan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) pada peserta didik dengan motivasi belajar kategori sedang kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Kondisi ini kontras dengan implementasi model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) pada peserta didik dengan motivasi belajar kategori tinggi dan rendah yang terbukti dapat memberikan dampak positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis. Belum maksimalnya peserta didik yang tergolong dalam kategori sedang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, guru cenderung terlalu menguasai jalannya proses pembelajaran. Kedua, kegiatan tanya jawab yang dilakukan hanya terpusat pada peserta didik yang aktif berpartisipasi. Ketiga, tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik tidak mendapat umpan balik yang memadai dari guru. Terakhir, tidak tersedianya kesempatan yang cukup bagi peserta didik untuk berinteraksi satu sama lain.
- 3) Terdapat perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) dalam hal pencapaian pengembangan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS, baik pada kelompok peserta didik dengan motivasi belajar tinggi, sedang, maupun rendah. Berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh dari masing-masing kelompok, dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) ketika ditinjau dari aspek motivasi belajar pada seluruh tingkatan kriteria.

e. Profil model pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) dan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI)

Profil antara model Pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) dan *Direct Instruction* (DI), dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- 1) Pengaruh model pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) menunjukkan hasil yang lebih efektif dalam membangun kemampuan berpikir kritis peserta didik jika dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) pada mata pelajaran IPAS. Bukti ini terlihat jelas melalui visualisasi profil perbandingan kedua model pembelajaran tersebut, di mana representasi grafis model pembelajaran CLIS menempati posisi yang lebih tinggi daripada representasi grafis model pembelajaran DI.
- 2) Pada umumnya, siswa yang mempunyai dorongan belajar untuk seluruh kriteria dalam mata pelajaran IPAS memerlukan implementasi model pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) sebab fase-fase dalam pembelajarannya dapat mengoptimalkan interaksi antar peserta didik yang kemudian menunjang perkembangan kemampuan berpikir kritis mereka. Profil tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 22.** Profil Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar

B. Pembahasan

1. Keefektivan model CLIS dengan model DI dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS kelas IV.

Perhitungan uji analisis varians dua jalan sel tak sama, $F_{\text{Hitung}} (75.61) > F_{\text{Tabel}} (3.89)$ yang dapat diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS kelas IV di ajar dengan model CLIS dibanding dengan model DI. Adanya perbedaan dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis, perlu menindaklanjuti dengan uji lanjut Anava. Hasil data dalam table rerata marginal, diperoleh bahwa rerata marginal untuk model CLIS adalah 89.78 lebih besar dari model DI yang memiliki rerata marginal 77.66, sehingga gambar Profil model CLIS seluruh kurvanya berada di atas dari gambar model *direct Instruction*.

Berdasarkan deskripsi di atas dapat ditarik simpulan bahwa model CLIS lebih baik dari model DI dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis, dikarenakan tahapan pembelajaran CLIS memberikan peserta didik untuk dapat melaksanakan, yaitu: menjelaskan, menjelaskan dengan sejelas-jelasnya tentang apa yang dibicarakan, apa yang terlibat secara spesifik, di mana itu terjadi dan dalam keadaan apa; refleksi merupakan proses meninjau ulang suatu permasalahan dengan memasukkan data terbaru atau pengalaman yang baru diperoleh, serta mempertimbangkan perspektif yang berbeda. Perbedaan ini menunjukkan bahwa model CLIS lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini karena tahapan pembelajaran CLIS secara sistematis melibatkan indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu: kemampuan menjelaskan secara rinci mengenai topik yang dibahas, termasuk konteks dan aspek spesifiknya; refleksi dengan meninjau ulang permasalahan berdasarkan data dan pengalaman terbaru serta mempertimbangkan perspektif berbeda; analisis yang mencakup membandingkan dan membedakan unsur-unsur serta memahami hubungan antar unsur terkait topik; kritik yang mengenali kelemahan dan kekuatan argumen; penalaran dengan pendekatan logis sebab-akibat yang menyajikan bukti pendukung atau sanggahan; dan evaluasi dalam memberikan komentar terhadap tingkat keberhasilan dan kegagalan yang dialami siswa. Analisis dilakukan dengan cara meneliti dan selanjutnya menjabarkan sesuatu hal, yang mencakup kegiatan membandingkan serta membedakan unsur-unsur yang beragam dan memahami keterkaitan dengan topik yang dibahas. Kritik bertujuan untuk mengenali dan mengkaji kelemahan dalam sebuah argumen, sekaligus mengakui aspek kekuatan yang dimilikinya. Penalaran menggunakan pendekatan seperti hubungan sebab-akibat untuk menampilkan cara berpikir yang logis, serta menyediakan bukti yang dapat menyanggah atau mendukung suatu argumen. Evaluasi memberikan kemampuan untuk memberikan komentar mengenai tingkat pencapaian keberhasilan dan kegagalan yang terjadi. Hal ini juga didukung dari hasil penelitian Sugandi, et al, [37] dengan judul: Model Pembelajaran *Children's Learning in Science* (CLIS) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapat pembelajaran *Children's Learning in Science* (CLIS) lebih baik secara signifikan.

2. Pencapaian pengembangan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik pada peserta didik yang memiliki motivasi belajar dengan kriteria: Tinggi, Cukup, atau Kurang, di pembelajaran IPAS kelas IV.

Berdasarkan rangkuman tabel hasil Analisis Varians Dua Jalan dengan Sel Tak Sama, diperoleh nilai Fhitung untuk motivasi belajar sebesar 2.937 yang lebih kecil dari Ftabel 3.04. Hasil ini menunjukkan bahwa pencapaian pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS di kelas IV tidak mengalami perbedaan yang signifikan antara peserta didik dengan motivasi belajar tinggi, sedang, maupun rendah. Sementara itu, hasil uji lanjut Anava menunjukkan bahwa perhitungan komparasi ganda antar sel menghasilkan semua nilai Fhitung model CLIS yang lebih rendah dari Ftabel (11.30). Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran

CLIS memberi suatu dampak yang setara terhadap pencapaian keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS, baik pada peserta didik dengan dorongan belajar tinggi, sedang, ataupun rendah. Sedangkan, hasil proses hitung komparasi ganda antar sel juga menyatakan bahwa F_{hitung} model DI dengan motivasi kriteria Tinggi (1385,14) $> F_{tabel}$ (11.30) dan yang berkriteria Rendah F_{hitung} (26.45) $> F_{tabel}$ (11.30), sedangkan untuk kriteria Sedang F_{hitung} (5.65) $< F_{tabel}$ (11.30). Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa siswa yang diberikan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) serta mempunyai motivasi dengan kriteria Tinggi dan Rendah, berpengaruh dalam pencapaian pengembangan keterampilan berpikir kritis. Sedangkan motivasi belajar dengan kriteria Sedang, kurang memberikan pengaruh pada pengembangan keterampilan berpikir kritis[38].

Berdasarkan deskripsi di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar untuk semua kriteria pada model CLIS berpengaruh pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, tetapi pada model DI, motivasi belajar dengan kriteria tinggi dan rendah berpengaruh pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan tidak berlaku untuk motivasi dengan kriteria sedang. Hal ini dikarenakan dominasi pembelajaran masih berpusat pada guru dan tanya jawab yang dilaksanakan difokuskan pada peserta didik kelompok motivasi dengan kriteria tinggi dan rendah. Hal ini didukung dengan hasil penelitian dari Penelitian yang relevan, yakni dari Sumadi [39] dengan judul: *Literature Study: Analysis of Implementation Children Learning in Science Learning Model in Elementary Schools*. Hasil penelitian menyatakan bahwa penerapan *Children Learning in Science* (CLIS) memberikan hasil yang baik dalam pembelajaran khususnya pada materi IPA. Hasil yang diperoleh tidak hanya pada hasil belajar tetapi juga pada kegiatan pembelajaran, keterampilan proses sains[40].

3. Interaksi antara model CLIS dan motivasi belajar pada pembelajaran IPAS kelas IV terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis.

Hasil perhitungan uji hipotesis dengan Anava sel tak sama, didapatkan nilai F_{hitung} (7.134,59) $> F_{tabel}$ (3.04) yang berarti terdapat atau ada interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri kecamatan Kedawung kabupaten Sragen. Hasil ini juga diperkuat dari uji lanjut Anava didapatkan data, yakni hasil perhitungan Komparasi Ganda Antar Sel didapatkan perbandingan model CLIS dan motivasi belajar kriteria tinggi dengan model DI dan motivasi belajar kriteria tinggi didapatkan nilai F_{hitung} (10611.09) $> F_{Tabel}$ (6.20). Perbandingan model CLIS dan motivasi belajar kriteria sedang dengan model DI dan motivasi belajar kriteria sedang didapatkan nilai F_{hitung} (50625.00) $> F_{Tabel}$ (6.20). Sedangkan, perbandingan model CLIS dan motivasi belajar kriteria rendah dengan model DI dan motivasi belajar kriteria rendah didapatkan nilai F_{hitung} (15681.74) $> F_{Tabel}$ (6.20). Hasil tersebut juga didukung dari hasil rerata marginalnya. Untuk rerata marginal model CLIS adalah 89.78. Sedangkan model DI rerata marginalnya adalah 77.66[41].

Berdasarkan rerata marginal tersebut, Profil Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar gambar model CLIS semuanya berada di atas gambar model DI. Sehingga, deskripsi di atas dapat disimpulkan bahwa pengaruh model CLIS lebih baik dibanding dengan model DI untuk motivasi belajar dengan semua kriteria dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan deskripsi di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara model CLIS dan motivasi belajar pada pembelajaran IPAS kelas IV terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis, yang ditunjukkan dengan adanya tahapan model CLIS yang menggerakan keseluruhan daya yang dimiliki peserta didik, seperti: pengamatan, penalaran, kemampuan untuk menganalisi, mensistesis, dan menarik kesimpulan, sehingga tahapan pembelajaran CLIS mampu membangun keterampilan berpikir kritis dari setiap langkahnya. Hal ini juga didukung dari hasil Penelitian dari Darsananti, Kune, Ristiana (2024) dengan judul: *Implementasi Model Pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, didapatkan hasil penelitian bahwa aktivitas peserta didik dan guru setiap pertemuan mengalami peningkatan aktivitas sehingga masuk dalam kategori tinggi. Keaktifan inilah yang memunculkan motivasi dan menggerakkan untuk belajar lebih baik[42].

Model pembelajaran *Children Learning In Science* (CLIS) terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik karena sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivisme yang menekankan pembelajaran sebagai proses aktif di mana siswa membangun pemahaman baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Dalam CLIS, siswa dilibatkan secara langsung dalam proses eksplorasi, diskusi, dan refleksi yang mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan, menganalisis informasi, serta mencari solusi secara kritis dan kreatif. Aktivitas ini tidak hanya menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi, tetapi juga memungkinkan mereka mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna, sehingga keterampilan berpikir kritis berkembang secara optimal. Selain itu, dari perspektif teori motivasi belajar, penerapan model CLIS mampu meningkatkan motivasi intrinsik

siswa melalui keterlibatan aktif dan relevansi pembelajaran dengan dunia nyata. Motivasi belajar yang tinggi memicu rasa ingin tahu dan kegigihan dalam menyelesaikan masalah, yang merupakan aspek penting dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. Dengan adanya motivasi yang didukung oleh pengalaman belajar yang menarik dan kontekstual, siswa terdorong untuk lebih aktif berpartisipasi dan mempertahankan konsentrasi selama pembelajaran berlangsung. Hal ini memperkuat proses kognitif yang diperlukan untuk berpikir kritis. Interaksi positif antara model pembelajaran Children's Learning in Science (CLIS) dan motivasi belajar dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPAS kelas IV didasarkan pada prinsip konstruktivisme dan teori motivasi belajar[43]. CLIS menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran yang aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman, eksplorasi, diskusi, dan refleksi, sehingga menggerakkan potensi kognitif seperti pengamatan, penalaran, analisis, dan evaluasi yang menjadi dasar berpikir kritis. Dari sisi motivasi, CLIS meningkatkan motivasi intrinsik siswa dengan menghadirkan pembelajaran yang relevan dan menantang, memicu rasa ingin tahu, kegigihan, dan kepercayaan diri, yang memperkuat keterlibatan dan proses berpikir kritis. Sinergi antara pendekatan konstruktivis dan motivasi tinggi menciptakan kondisi optimal bagi pengembangan keterampilan berpikir kritis, sebagaimana didukung oleh penelitian Darsanianti, Kune, dan Ristiana (2024) yang menunjukkan peningkatan aktivitas guru dan siswa serta motivasi belajar. Dengan demikian, CLIS efektif secara pedagogis dan psikologis dalam membangun keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran yang aktif, bermakna, dan memotivasi siswa secara menyeluruh. Sinergi antara pendekatan konstruktivis dalam CLIS dan peningkatan motivasi belajar menjadi faktor utama yang menjelaskan keberhasilan model pembelajaran ini dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas IV Kecamatan Kedawung. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar penerapan model CLIS diuji pada materi IPAS lainnya yang memiliki karakteristik berbeda untuk mengetahui sejauh mana efektivitasnya dapat diterapkan secara luas. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat mengombinasikan CLIS dengan teknologi pembelajaran digital, seperti penggunaan media interaktif atau aplikasi pembelajaran berbasis daring, guna meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis secara lebih optimal, sekaligus menyesuaikan dengan perkembangan teknologi pendidikan saat ini[42].

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CLIS lebih efektif dibandingkan model Direct Instruction dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini karena tahapan CLIS secara sistematis melibatkan aktivitas yang mendukung proses berpikir kritis, seperti orientasi yang memotivasi siswa untuk bertanya, penyampaian gagasan yang mendorong siswa menjelaskan dan mengemukakan pendapat, penyusunan ulang gagasan melalui diskusi kelompok, penerapan gagasan dalam praktik eksperimen, dan pemantapan gagasan melalui refleksi dan evaluasi. Misalnya, dalam tahap penerapan gagasan, siswa melakukan eksperimen sederhana terkait konsep sains yang dipelajari, kemudian menganalisis hasilnya secara kritis dan berdiskusi dengan teman sekelas untuk menarik kesimpulan bersama. Motivasi belajar berperan signifikan pada semua tingkat dalam model CLIS, berbeda dengan model Direct Instruction yang hanya efektif pada motivasi tinggi dan rendah karena pembelajaran lebih berpusat pada guru. Terdapat interaksi positif antara model CLIS dan motivasi belajar yang mampu menggerakkan potensi kognitif siswa secara menyeluruh dalam pembelajaran IPAS kelas IV. Implikasi praktis dari temuan ini adalah guru disarankan untuk secara aktif mengimplementasikan model CLIS dengan memberikan ruang yang luas bagi siswa untuk bertanya, berdiskusi, dan melakukan eksperimen, sekaligus meningkatkan kemampuan profesional melalui pelatihan yang berkelanjutan agar dapat mengelola pembelajaran dengan efektif. Sekolah perlu menyediakan dukungan berupa pelatihan, fasilitas, dan sarana pembelajaran yang memadai agar implementasi CLIS berjalan optimal. Selain itu, pengambil kebijakan disarankan untuk mengintegrasikan model CLIS ke dalam kurikulum secara formal serta memberikan dukungan kebijakan dan sumber daya yang memadai guna memastikan keberlanjutan dan efektivitas penerapan model pembelajaran ini di berbagai jenjang pendidikan. Dengan dukungan menyeluruh dari guru, sekolah, dan kebijakan pendidikan, penerapan CLIS dapat meningkatkan mutu pendidikan secara signifikan, khususnya dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi kepada pimpinan sekolah serta guru kelas IV Di Kecamatan Kedawung, atas izin dan kolaborasi yang diberikan selama proses pengumpulan data. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua siswa kelas IV yang telah berkontribusi dalam kegiatan penelitian ini.

References

- [1] A. Majid, *Strategi Pembelajaran*. Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya, 2015.
- [2] A. Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*. Yogyakarta, Indonesia: Teras, 2015.
- [3] D. Al Fanny and L. Roesdiana, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal Materi Garis dan Sudut pada Peserta Didik SMP," *Prosiding Sesiomadika*, vol. 2, no. 1c, 2020.
- [4] N. F. Amin, S. Garancang, and K. Abunawas, "Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian," *Jurnal Pilar*, vol. 14, no. 1, pp. 15–31, 2023. [Online]. Available: <file:///C:/Users/user/Downloads/10624-33580-1-PB.pdf>
- [5] S. Ariadila, Y. F. Silalahi, F. Fadiyah, U. Jamaludin, and S. Setiawan, "Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 20, pp. 664–669, 2023, doi: 10.5281/zenodo.8436970.
- [6] S. Arikunto, *Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar, 2017.
- [7] N. K. Arisantiani, "Pengaruh Model Pembelajaran Children's Learning in Science (CLIS) Berbantuan Media Lingkungan terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA," *Journal of Education Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 124–132, 2017. [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JET/article/view/11774>
- [8] F. Budiarto, "Keefektifan Model Pembelajaran CLIS (Children's Learning in Science) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA," *Journal of Elementary Education*, vol. 4, no. 1, pp. 53–61, 2015.
- [9] Budiyono, *Statistika untuk Penelitian*. Solo, Indonesia: UNS Press, 2016.
- [10] A. P. S. Budi, W. Sunarno, and Sugiyarto, "Natural Science Modules with SETS Approach to Improve Students' Critical Thinking Ability," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1022, pp. 1–9, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1022/1/012015.
- [11] K. Changwong, A. Sukkamart, and B. Sisan, "Critical Thinking Skill Development: Analysis of a New Learning Management Model for Thai High Schools," *Journal of International Studies*, vol. 11, no. 2, pp. 37–48, 2018, doi: 10.14254/2071-8330.2018/11-2/3.
- [12] K. Darsanianti, S. Kune, and E. Ristiana, "Implementasi Model Pembelajaran Children's Learning in Science (CLIS) dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar," *Journal of Education Research*, vol. 5, no. 1, pp. 189–196, 2024.
- [13] K. Darsanianti, S. Kune, and E. Ristiana, "Implementasi Model Pembelajaran Children's Learning in Science (CLIS) dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar," *Journal of Education Research*, vol. 5, no. 1, pp. 189–196, 2024, doi: 10.37985/jer.v5i1.737.
- [14] M. Erlistiani, A. Syachreroji, and E. Andriana, "Penerapan Model Pembelajaran SSCS (Search, Solve, Create and Share) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik," *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, vol. 13, no. 2, pp. 161–168, 2020.
- [15] A. Fatchan, H. Soekamto, and Yuniarti, "Pengaruh Model Pembelajaran Science, Environment, Technology, Society (SETS) terhadap Kemampuan Berkommunikasi Secara Tertulis Berupa Penulisan Karya Ilmiah Bidang Geografi Siswa SMA," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 21, no. 1, pp. 33–40, 2014, doi: 10.29303/jppipa.v8i2.1264.
- [16] J. Indri, "Penerapan Model Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology and Society) untuk Meningkatkan Penggunaan Konsep IPA Siswa," *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, vol. 10, no. 2, pp. 410–417, 2021, doi: 10.33578/jpfkip.v10i2.8263.
- [17] I. I. Irvy, "Understanding the Learning Models Design for Indonesian Teacher," *International Journal of Asian Education*, vol. 1, no. 2, pp. 95–106, 2020, doi: 10.46966/ijae.v1i2.40.
- [18] J. Noor, *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Jakarta, Indonesia: Kencana Prenadamedia Group, 2016.
- [19] T. Juliyantika and H. H. Batubara, "Tren Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis pada Jurnal Pendidikan Dasar di Indonesia," *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 3, pp. 4731–4744, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i3.2869.
- [20] R. W. Kurniawati and S. E. Atmojo, "Efektivitas Model Pembelajaran Children's Learning in Science terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V," *Kognisi: Jurnal Penelitian Pendidikan Sekolah Dasar*, vol. 1, no. 1, pp. 25–29, 2021, doi: 10.56393/kognisi.v1i1.67.
- [21] A. S. Manurung, E. U. Fahrurrozi, and G. Gumelar, "Implementasi Berpikir Kritis dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa," *Jurnal Papeda*, vol. 5, no. 2, 2023.
- [22] D. Maulana, N. Djuanda, A. Hanifa, A. Sujana, D. Gusrayani, A. N. Aeni, A. Julia, K. Jayadinata, R. Irawati,

- and R. Lichteria, *Ragam Model Pembelajaran di Sekolah Dasar*, 2nd ed. Sumedang, Indonesia: UPI Sumedang Press, 2015.
- [23] Y. Ngatminiati, Y. Hidayah, and S. Suhono, “Keterampilan Berpikir Kritis untuk Mengembangkan Kompetensi Abad 21 Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, vol. 7, no. 3, pp. 8210–8216, 2024, doi: 10.31004/jrpp.v7i3.30193.
- [24] B. Nurgiyanto, *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta, Indonesia: BPFE-Yogyakarta, 2016.
- [25] S. D. S. Pradana, Parno, and K. H. Supriyono, “Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Optik Geometri untuk Mahasiswa Fisika,” *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, vol. 21, no. 1, pp. 51–64, 2017, doi: 10.21831/pep.v21i1.13139.
- [26] Y. Rahmawati, M. Madlazim, and E. Sudibyo, “The Role of Brain-Based Learning in Training Students’ Critical Thinking Skills,” *International Journal of Recent Educational Research (IJORER)*, vol. 5, no. 2, pp. 443–455, 2024, doi: 10.46245/ijorer.v5i2.578.
- [27] R. Ratini, H. Muchtar, E. Suparman, A. Tamuri, and E. Susanto, “The Influence of Learning Models and Learning Reliance on Students’ Scientific Literacy,” *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPII)*, vol. 7, no. 4, pp. 458–466, 2018.
- [28] H. Rohmatun and A. Rasyid, “Model Pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, Society) Berbantuan Media Video terhadap Pemahaman Konsep Siswa,” in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, vol. 4, pp. 118–125, 2022. [Online]. Available: <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/789>
- [29] S. Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar, 2016.
- [30] U. Samatowa, *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta, Indonesia: Depdiknas, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2006.
- [31] R. R. Sari, G. Indrawati, and A. Gani, “Model Pembelajaran CLIS (Children’s Learning in Science) dengan Orientasi Melalui Observasi Gejala Fisis dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP,” *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol. 3, no. 4, pp. 324–329, 2015. [Online]. Available: <file:///C:/Users/user/Downloads/1427-1-2748-1-10-20150416.pdf>
- [32] I. W. Sudiarta, G. N. O. Diputra, I. W. Nayun, and I. B. A. Sutanaya, “Efektivitas Pembelajaran Matematika secara Daring di Masa Pandemi Covid-19 terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik,” *Suluh Pendidikan: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan*, vol. 19, no. 1, pp. 29–44, 2021.
- [33] D. Sugandi, A. Syach, and N. Fadilah, “Model Pembelajaran Children’s Learning in Science (CLIS) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Mata Pelajaran IPA,” *Jurnal Tahsinia: Jurnal Karya Umum dan Ilmiah*, pp. 107–113, 2021. [Online]. Available: file:///C:/Users/user/Downloads/_Jurnal+2-1.pdf
- [34] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2022.
- [35] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2019.
- [36] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2019.
- [37] Sumadi, “Literature Study: Analysis of Implementation Children’s Learning in Science Learning Model in Elementary Schools,” *Jurnal Widyagogik*, vol. 11, no. 3, pp. 456–463, 2023, doi: 10.21107/Widyagogik/v11i3.25194.
- [38] A. I. Suryani, J. Jamaris, and S. Solfema, “Interpersonal Communication: Learning Strategies with ExeLearning Still Relevant,” *Jurnal Pendidikan IPS*, vol. 13, no. 1, pp. 8–16, 2023, doi: 10.37630/jpi.v13i1.860.
- [39] V. D. Susanti and K. Ika, “The Effect of Literacy Skills on the Critical Thinking Skills of Mathematics Education Students,” *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, vol. 13, no. 1, pp. 72–79, 2021, doi: 10.35445/alishlah.v13i1.371.
- [40] B. Susetyo, *Statistika untuk Analisis Data Penelitian*. Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama, 2014.
- [41] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta, Indonesia: PT Bumi Aksara, 2015.
- [42] H. W. Yusup and A. Widodo, “The Children’s Learning in Science (CLIS) Model on Critical Thinking Skills,” in *Proceedings of the 3rd International Conference on Elementary Education*, vol. 3, no. 1, pp. 524–530, 2021. [Online]. Available: <file:///C:/Users/user/Downloads/Documents/1510-Article%20Text-3121-1-10-20210413.pdf>