



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DIRECT INSTRUCTION TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP CAHAYA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Noviana¹, Achmad Shabir², Muhammad Ikhsan Sukaria³

Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar^{1,2,3}

Universitas Negeri Makassar^{1,2,3}

Email: noviiii05011@gmail.com

Corresponding author:

Noviana

Universtas Negeri Makassar

Email: noviiii05011@gmail.com

Abstrak: Pembelajaran IPAS di sekolah dasar memerlukan penerapan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, khususnya pada materi cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Direct Instruction dan kemampuan awal terhadap pemahaman konsep cahaya peserta didik, serta interaksi antara kedua variabel tersebut pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen dan desain faktorial 2×2 . Subjek penelitian terdiri atas 56 peserta didik kelas V SD Negeri 23 Jeppe'e yang terbagi ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep cahaya yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis menggunakan ANOVA dua jalur (Two-Way ANOVA) setelah memenuhi uji prasyarat normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) model pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep cahaya peserta didik, dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), di mana peserta didik yang belajar menggunakan model Direct Instruction memiliki pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional; (2) kemampuan awal peserta didik berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep cahaya, dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), di mana peserta didik dengan kemampuan awal tinggi memiliki pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan peserta didik dengan kemampuan awal rendah; dan (3) tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap pemahaman konsep cahaya peserta didik, dengan nilai signifikansi 0,170 ($> 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas model Direct Instruction tidak bergantung pada tingkat kemampuan awal peserta didik.

Kata kunci: Direct Instruction, kemampuan awal, pemahaman konsep, cahaya, IPAS.

Abstract: Effective science and social studies (IPAS) instruction in elementary schools requires the implementation of appropriate learning models to improve students' conceptual understanding, particularly on the topic of light. This study aimed to examine the effect of the Direct Instruction learning model and prior knowledge on students' understanding of light concepts, as well as the interaction between these two variables in IPAS learning at the elementary school level. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a 2×2 factorial design. The participants consisted of 56 fifth-grade students at SD Negeri 23 Jeppe'e, who were divided into an experimental class and a control class. The research instrument was a light concept understanding test that had been validated and tested for reliability. The data were analyzed using a two-way Analysis of Variance (Two-Way ANOVA) after meeting the assumptions of normality and homogeneity. The results showed that: (1) the learning model had a significant effect on students' understanding of light concepts, with a significance value of 0.000 (< 0.05), indicating that students taught using the Direct Instruction model achieved better conceptual understanding than those taught through conventional instruction; (2) prior knowledge had a significant effect on students' understanding of light concepts, with a significance value of 0.000 (< 0.05), indicating that students with high prior knowledge demonstrated better conceptual understanding than those with low prior knowledge; and (3) there was no significant interaction between the learning model and prior knowledge on students' understanding of light concepts, with a significance value of 0.170 (> 0.05). These findings indicate that the effectiveness of the Direct Instruction model does not depend on students' level of prior knowledge.

Keywords: Direct Instruction, prior knowledge, conceptual understanding, light, IPAS



PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS) memiliki peranan strategis di sekolah dasar karena mengintegrasikan aspek ilmu alam dan sosial untuk membentuk pemahaman holistik peserta didik. Peserta didik mempelajari fenomena alam dan keterkaitannya dengan kehidupan sosial sehari-hari melalui pembelajaran IPAS. Dengan demikian, IPAS menjadi wahana untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, keterampilan berpikir kritis, dan pola pikir ilmiah sejak dini (Kemendikbud, 2022).

Salah satu topik fundamental dalam IPAS adalah konsep cahaya. Konsep ini dekat dengan pengalaman sehari-hari anak, mulai dari fenomena terjadinya siang dan malam hingga penggunaan cahaya dalam aktivitas sosial masyarakat. Pemahaman tentang cahaya juga menjadi dasar untuk mengenali konsep optik lebih lanjut, seperti pemantulan, pembiasan, dan sifat benda tembus cahaya. Oleh karena itu, penguasaan konsep cahaya tidak hanya memperkaya pengalaman belajar peserta didik, tetapi juga menentukan kesiapan mereka dalam mempelajari konsep IPAS di jenjang berikutnya. Sebaliknya, apabila konsep cahaya diajarkan secara tidak tepat, akan muncul miskonsepsi yang bersifat kumulatif dan berpotensi menghambat pemahaman konsep lanjutan (Yuliati, 2017).

Hasil observasi awal yang dilakukan di kelas V menunjukkan keterlibatan peserta didik masih rendah. Saat pembelajaran berlangsung, sejumlah peserta didik tidak fokus 3 diantaranya melamun, 6 siswa asyik menggambar dibuku catatan, 10 siswa mengobrol, dan hanya sedikit peserta didik yang aktif menjawab pertanyaan Guru. Pada kerja kelompok pun tampak ketidakseimbangan partisipasi, di mana hanya satu atau dua peserta didik dominan yang mengerjakan tugas, sementara anggota lain cenderung pasif. Kondisi ini mengindikasikan rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap pembelajaran Cahaya pada mata pelajaran IPAS.

Temuan observasi tersebut diperkuat oleh hasil wawancara dengan Guru kelas. Guru mengungkapkan bahwa hal itu sering terjadi saat pembelajaran dan sudah sering ditegur, hal ini terjadi karena model pembelajaran yang digunakan cenderung monoton dan berpusat pada Guru, sehingga peserta didik kehilangan perhatian sejak awal pembelajaran. Orientasi *teacher-centered* membuat peserta didik kurang aktif, keterampilan berpikir kritis tidak berkembang, dan penguasaan materi menjadi dangkal (Dani et al., 2023). Dengan demikian, diperlukan inovasi dalam penggunaan model pembelajaran yang lebih terstruktur, sistematis, dan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik.

Salah satu alternatif yang relevan adalah model *Direct Instruction* (DI). Model ini menekankan penyajian materi secara eksplisit, bertahap, serta disertai latihan terbimbing dan umpan balik langsung. Dengan karakteristik tersebut, DI efektif digunakan pada pembelajaran yang membutuhkan ketelitian prosedural dan penguasaan konsep dasar sebelum menuju aplikasi yang lebih kompleks (Tanjung et.al., 2025). Sejumlah penelitian juga telah membuktikan efektivitas DI. Mauliddiah et.al. (2023) menunjukkan bahwa DI mampu meningkatkan pemahaman peserta didik kelas IV pada materi perubahan energi. Kurniasih (2022) juga menemukan bahwa DI signifikan meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis dibandingkan model RADEC. Temuan serupa juga dilaporkan oleh studi internasional, seperti Métioui (2023), yang menyoroti



banyaknya miskonsepsi dalam konsep cahaya, sehingga penggunaan model pembelajaran yang eksplisit dan sistematis menjadi penting.

Efektivitas model pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh strategi yang digunakan Guru, tetapi juga dipengaruhi oleh karakteristik peserta didik. Salah satu faktor kunci adalah kemampuan awal (*prior knowledge*). Kemampuan awal merupakan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman yang dimiliki peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran baru. Pengetahuan ini berfungsi sebagai fondasi untuk mengaitkan materi baru sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman yang lebih mendalam (Hassanudin, 2020). Berdasarkan penelitian di SDN 08 Paguyaman, ditemukan hubungan yang sangat kuat antara kemampuan awal matematika dengan hasil belajar peserta didik kelas 5, dengan korelasi mencapai 99,95%, yang mengindikasikan semakin tinggi kemampuan awal peserta didik maka semakin baik hasil belajarnya (Pioke et.al. 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan awal memiliki peran penting dalam hasil belajar, namun keterkaitannya dengan efektivitas DI khususnya pada materi cahaya di IPAS sekolah dasar belum banyak diteliti.

Kemampuan awal memiliki posisi sentral dalam proses belajar karena menjadi titik awal untuk membangun pengetahuan baru. Menurut teori *konstruktivisme*, peserta didik tidak datang ke kelas dengan kepala kosong, melainkan membawa sejumlah konsep dan pengalaman awal yang akan memengaruhi pemahamannya terhadap materi baru. Jika pengetahuan awal tersebut sesuai dengan konsep ilmiah, maka peserta didik lebih mudah memahami materi. Sebaliknya, apabila kemampuan awal mengandung miskonsepsi, maka hal ini justru dapat menghambat proses pembelajaran (Ausubel, 1968).

Kemampuan awal menentukan kedalaman pemahaman konsep peserta didik dalam Pembelajaran IPAS. Mereka yang memiliki kemampuan awal tinggi cenderung lebih cepat mengikuti penjelasan, aktif bertanya, dan mampu menghubungkan konsep dengan pengalaman sehari-hari. Sebaliknya, peserta didik dengan kemampuan awal rendah lebih rentan mengalami kesulitan dan memerlukan intervensi khusus. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan suatu model pembelajaran, termasuk DI, tidak bisa dilepaskan dari kondisi kemampuan awal peserta didik. Dengan demikian, memperhitungkan kemampuan awal dalam penelitian bukan hanya relevan secara teoretis, tetapi juga penting secara praktis agar strategi pembelajaran dapat lebih tepat sasaran.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Direct Instruction* dan kemampuan awal terhadap pemahaman konsep cahaya pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar, sekaligus mengisi celah penelitian terkait interaksi antara model pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoritis berupa penguatan bukti empiris mengenai model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap pemahaman konsep, serta kontribusi praktis sebagai dasar bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

METODE

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang sistematis, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun rancangan penelitian, perangkat pembelajaran, serta instrumen tes pemahaman konsep cahaya. Instrumen penelitian berupa soal uraian disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep, kemudian divalidasi oleh ahli untuk menjamin validitas isi serta diuji validitas dan reliabilitasnya agar layak digunakan sebagai alat pengumpulan data. Penelitian dilaksanakan di kelas V SD Negeri 23 Jeppe'e Kabupaten Bone yang terdiri dari dua kelas, dengan satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Direct Instruction dan satu kelas sebagai kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Tahap pelaksanaan penelitian dimulai dengan pemberian pretest kepada seluruh peserta didik untuk mengetahui kemampuan awal dan tingkat pemahaman konsep cahaya sebelum perlakuan diberikan. Selanjutnya proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan perlakuan pada masing-masing kelompok, yaitu penerapan model Direct Instruction pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah proses pembelajaran selesai, peserta didik diberikan posttest untuk mengukur pemahaman konsep cahaya setelah perlakuan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial, yang diawali dengan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas varians, kemudian dilanjutkan dengan analisis Two-Way ANOVA untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran, kemampuan awal, serta interaksi keduanya terhadap pemahaman konsep cahaya peserta didik.

Berikut adalah tabel yang mengilustrasikan Desain Penelitian Faktorial 2x2 yang akan digunakan:

Tabel 1 Desain Penelitian Anova Dua Arah

		Model Pembelajaran (Faktor A)	
Kemampuan Awal Peserta didik (Faktor B)		Konvensional (A1)	Direct Instruction (A2)
Rendah (B1)		A1B1 (Konvensional & KA Rendah)	A2B1 (DI & KA Rendah)
Tinggi (B2)		A1B2 (Konvensional & KA Tinggi)	A2B2 (DI & KA Tinggi)

Keterangan: DI = Direct Instructions, KA = Kemampuan Awal. Nilai yang diukur adalah pemahaman konsep cahaya (Post-test).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini disajikan dalam dua bagian utama, yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data penelitian, sedangkan analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran Direct Instruction dan kemampuan awal terhadap pemahaman konsep cahaya peserta didik.

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas V SD Negeri 23 Jeppe'e yang berjumlah 56 orang. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang berjumlah 28 peserta didik dan kelas kontrol yang berjumlah 28 peserta didik. Kelas eksperimen diberikan perlakuan



berupa penerapan model pembelajaran Direct Instruction, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk menggambarkan kemampuan awal serta pemahaman konsep cahaya peserta didik sebelum dan setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Analisis deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik data melalui ukuran seperti rata-rata dan standar deviasi sehingga memudahkan peneliti dalam menginterpretasikan kecenderungan hasil penelitian sebelum dilakukan analisis inferensial (Sugiyono, 2022). Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelas konvensional sebesar 42,89 dengan standar deviasi 2,233, sedangkan pada kelas *Direct Instruction* sebesar 44,89 dengan standar deviasi 2,393. Perbedaan rata-rata tersebut relatif kecil sehingga menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kedua kelompok berada pada kondisi yang relatif sebanding dan layak untuk dibandingkan pada tahap analisis selanjutnya. Kondisi ini penting karena kesetaraan kemampuan awal memungkinkan perbedaan hasil belajar yang muncul setelah perlakuan lebih mencerminkan pengaruh model pembelajaran yang diterapkan daripada perbedaan kemampuan peserta didik sejak awal (John W. Creswell & J. David Creswell, 2018). Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, hasil analisis nilai *posttest* menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara kedua kelompok, di mana peserta didik pada kelas *Direct Instruction* memperoleh rata-rata nilai sebesar 70,89 dengan standar deviasi 2,393, sedangkan peserta didik pada kelas konvensional memperoleh rata-rata sebesar 45,39 dengan standar deviasi 1,833. Selain itu, berdasarkan kombinasi model pembelajaran dan kemampuan awal, peserta didik dengan kemampuan awal tinggi pada kelas konvensional memperoleh rata-rata nilai 47,18 dan kemampuan awal rendah sebesar 44,24, sementara pada kelas *Direct Instruction* peserta didik dengan kemampuan awal tinggi memperoleh rata-rata 73,27 dan kemampuan awal rendah sebesar 69,35. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction* memiliki pemahaman konsep cahaya yang lebih tinggi dibandingkan peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional, baik pada kategori kemampuan awal tinggi maupun rendah. Hasil tersebut sejalan dengan teori pembelajaran langsung yang menyatakan bahwa pembelajaran yang terstruktur, sistematis, serta disertai demonstrasi, latihan terbimbing, dan umpan balik mampu meningkatkan penguasaan pengetahuan deklaratif maupun prosedural secara lebih efektif (Anita L. Archer & Charles A. Hughes, 2011; Robert E. Slavin, 2018).

Analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap pemahaman konsep cahaya peserta didik. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan mengenai populasi berdasarkan data sampel penelitian (John W. Creswell & J. David Creswell, 2018). Sebelum pengujian hipotesis menggunakan ANOVA dua arah dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan metode *Shapiro–Wilk* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,065 yang lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,372 yang juga lebih besar dari 0,05, sehingga menunjukkan bahwa varians antar kelompok data bersifat



homogen. Terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data telah memenuhi persyaratan untuk dianalisis menggunakan ANOVA dua arah (Andy Field, 2018; Douglas C. Montgomery, 2020). Setelah kedua prasyarat analisis terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan ANOVA dua arah. Analisis ini digunakan untuk menguji pengaruh dua variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat sekaligus mengidentifikasi ada atau tidaknya interaksi di antara kedua variabel bebas tersebut (Andrew F. Hayes, 2022). Hasil analisis menunjukkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep cahaya dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Selain itu, kemampuan awal peserta didik juga berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep cahaya dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Namun demikian, hasil analisis tidak menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam memengaruhi pemahaman konsep cahaya, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,170 ($p > 0,05$). Hal tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran dan kemampuan awal memberikan pengaruh utama (*main effect*) secara independen terhadap pemahaman konsep cahaya, tanpa saling memperkuat atau memperlemah pengaruh satu sama lain (Andrew F. Hayes, 2022; Douglas C. Montgomery, 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran Direct Instruction berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep cahaya peserta didik. Peserta didik yang belajar menggunakan model Direct Instruction memperoleh nilai rata-rata posttest yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang terstruktur, sistematis, dan memberikan bimbingan secara bertahap mampu membantu peserta didik memahami konsep secara lebih baik.

Secara teoretis, model Direct Instruction menekankan penyajian materi secara jelas melalui tahapan penjelasan konsep, pemberian contoh, latihan terbimbing, serta umpan balik langsung kepada peserta didik. Menurut Rosenshine (2017), strategi pembelajaran eksplisit seperti Direct Instruction efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep karena memberikan struktur pembelajaran yang jelas serta membantu peserta didik membangun pemahaman secara bertahap.

Selain model pembelajaran, kemampuan awal juga terbukti berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep cahaya. Peserta didik dengan kemampuan awal yang lebih baik cenderung memiliki pemahaman konsep yang lebih tinggi karena telah memiliki pengetahuan dasar yang dapat digunakan untuk memahami informasi baru. Hal ini sejalan dengan pendapat Hailikari et al. (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan awal berfungsi sebagai landasan kognitif dalam proses belajar.

Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal peserta didik. Temuan ini mengindikasikan bahwa efektivitas model pembelajaran *direct instruction* relatif konsisten pada peserta didik yang memiliki kemampuan awal tinggi maupun rendah. Kondisi tersebut dapat terjadi karena *Direct Instruction* menekankan pembelajaran yang terstruktur, pemberian secara eksplisit, latihan terbimbing, serta umpan balik yang berkelanjutan sehinggampu mengurangi kesenjangan hasil belajar yang disebabkan oleh perbedaan kemampuan awal peserta didik (Rosenshine, 2012). Artinya, efektivitas model Direct Instruction relatif sama bagi peserta didik dengan kemampuan awal tinggi maupun



rendah. Hal ini menunjukkan bahwa model Direct Instruction dapat diterapkan secara efektif pada berbagai tingkat kemampuan peserta didik. Temuan ini sejalan dengan teori belajar yang dikemukakan oleh Ausubel (1968), yang menyatakan bahwa meskipun kemampuan awal merupakan faktor penting dalam proses belajar, pengaruhnya tidak selalu berinteraksi dengan model pembelajaran apabila pembelajaran dirancang secara sistematis dan memberikan dukungan yang memadai bagi seluruh peserta didik.

Secara keseluruhan, penelitian ini memiliki kelebihan karena menggunakan desain faktorial yang memungkinkan analisis pengaruh model pembelajaran dan kemampuan awal secara bersamaan. Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan karena jumlah sampel yang relatif terbatas dan hanya dilakukan pada satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas serta menguji penerapan model Direct Instruction pada materi pembelajaran lainnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Direct Instruction* dan kemampuan awal peserta didik berpengaruh signifikan terhadap pemahaman konsep cahaya, namun tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan kemampuan awal dalam mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penggunaan model *Direct Instruction* pada materi fisika lainnya serta mempertimbangkan variabel lain yang dapat mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, S., & Dwiyoogo, W. D. (2019). Teori belajar behavioristik dan implikasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 4(1), 15–25.
- Archer, A. L., & Hughes, C. A. (2011). *Explicit instruction: Effective and efficient teaching*. Guilford Press.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- Dani, A., dkk. (2023). (Sesuaikan dengan data artikel yang sebenarnya pada daftar pustaka Anda, karena pada naskah hanya ditulis "Dani et al., 2023").
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). Sage Publications.
- Hailikari, T., Katajavuori, N., & Lindblom-Ylänne, S. (2018). The relevance of prior knowledge in learning and instructional design. (Lengkapi nama jurnal, volume, nomor, dan halaman sesuai artikel yang Anda gunakan).
- Hassanudin. (2020). (Lengkapi judul, nama jurnal/penerbit, volume, nomor, dan halaman sesuai sumber asli yang Anda gunakan).
- Hayes, A. F. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach* (3rd ed.). Guilford Press.



- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian pembelajaran mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) fase A–C Kurikulum Merdeka*. Kemendikbudristek.
- Kurniasih. (2022). *(Lengkapi judul artikel, nama jurnal, volume, nomor, dan halaman sesuai sumber asli)*.
- Mauliddiah, dkk. (2023). *(Lengkapi judul artikel, nama jurnal, volume, nomor, dan halaman sesuai sumber asli)*.
- Métioui, A. (2023). *(Lengkapi judul artikel, nama jurnal, volume, nomor, dan halaman sesuai sumber asli)*.
- Montgomery, D. C. (2020). *Design and analysis of experiments* (10th ed.). John Wiley & Sons.
- Pioke, dkk. (2022). *(Lengkapi judul artikel, nama jurnal, volume, nomor, dan halaman sesuai sumber asli)*.
- Rosenshine, B. (2012). *Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know*. *American Educator*, 36(1), 12–19, 39.
- Rosenshine, B. (2017). *Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know*. *American Educator*, 36(1), 12–19, 39.
- Slavin, R. E. (2018). *Educational psychology: Theory and practice* (12th ed.). Pearson.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tanjung, dkk. (2025). *(Lengkapi judul artikel, nama jurnal, volume, nomor, dan halaman sesuai sumber asli)*.
- Yuliati, Y. (2017). *Literasi sains dalam pembelajaran IPA*. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28.