

**PENGARUH MODEL *CONCEPTUAL CHANGE* BERBANTUAN VIDEO
INTERAKTIF TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP
SISWA PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM DI SEKOLAH DASAR**

Amelia Sapitri¹, Dewi Fitriani², Siti Aisyah³, Rahmatika Layyinah⁴, Regina Adeliyani⁵

¹⁻⁵PGSD Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bina Mutiara

¹ameliasapitri30@gmail.com, ²dewiqueen@gmail.com,

³ssaisyahhhh@gmail.com, ⁴rahmatikalayyinh@gmail.com,

⁵reginaadeliyani576@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of the Conceptual Change model assisted by interactive video on improving students' conceptual understanding of climate change material in class IV of SD Negeri Cilangla. This research was motivated by the low absorption of essential material by students, which was worsened by the emergence of misconceptions and low student activity in the classroom. This research uses a quantitative approach with a quasi-experimental method and a Nonequivalent Control Group Design. The research subjects consisted of 50 students, divided into an experimental class and a control class, each with 25 students. Data were collected using a conceptual understanding test and analyzed through normality tests, homogeneity tests, independent sample t-tests, and N-gain tests. The results showed that the data were normally and homogeneously distributed. The independent sample t-test obtained a Sig. (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$, indicating a significant effect of using the Conceptual Change model assisted by interactive video on improving students' conceptual understanding. The N-gain test results showed that the experimental class average was 77.28% (effective), higher than the control class at 41.12% (less effective). Thus, the Conceptual Change model assisted by interactive video is effective in improving students' conceptual understanding of climate change material in elementary schools.

Keywords: *Conceptual Change, interactive video, conceptual understanding, climate change*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi perubahan iklim di kelas IV SD Negeri Cilangla. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurang optimalnya daya serap siswa terhadap materi esensial, yang diperparah oleh munculnya miskonsepsi dan rendahnya keaktifan siswa di dalam kelas. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi experiment dan desain Nonequivalent Control Group Design. Subjek penelitian

terdiri atas 50 siswa yang dibagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing 25 siswa. Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes pemahaman konsep, kemudian dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, uji independent sample t-test, dan uji N-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji independent sample t-test memperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan penggunaan model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa. Hasil uji N-gain menunjukkan rata-rata kelas eksperimen sebesar 77,28% (efektif), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 41,12% (kurang efektif). Dengan demikian, model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi perubahan iklim di sekolah dasar.

Kata Kunci: *Conceptual Change*, video interaktif, pemahaman konsep, perubahan iklim

A. Pendahuluan

Pendidikan pada jenjang sekolah dasar memegang peranan penting dalam membentuk kemampuan berpikir siswa, terutama dalam membangun pemahaman konsep secara mendalam. Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa untuk menjelaskan, menginterpretasi, serta menerapkan konsep secara akurat, bukan sekadar menghafal informasi. Dalam praktiknya, pembelajaran yang masih berorientasi pada hafalan menyebabkan munculnya miskonsepsi, karena siswa tidak mampu merekonstruksi pengetahuan awalnya dengan benar.

Teori konstruktivisme yang dikembangkan oleh Piaget dan Vygotsky menekankan bahwa siswa

harus secara aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan, bukan semata-mata menerima informasi dari guru. Namun, pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah dan buku teks membuat siswa cenderung pasif, sehingga pemahaman konsep yang terbentuk kurang optimal dan berdampak pada terhambatnya kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kurikulum Merdeka menghadirkan pembelajaran IPAS sebagai penggabungan konsep-konsep alam dan sosial yang menuntut pemahaman kontekstual. Salah satu materi yang memerlukan pemahaman konsep yang baik adalah perubahan iklim, karena bersifat abstrak dan melibatkan fenomena

jangka panjang yang sulit diamati langsung oleh siswa sekolah dasar. Observasi awal di kelas IV SDN Cilangla menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan memahami materi tersebut, ditandai dengan banyaknya pertanyaan yang menunjukkan miskonsepsi, termasuk anggapan bahwa perubahan iklim sama dengan perubahan cuaca harian.

Kondisi tersebut menuntut adanya inovasi pembelajaran yang mampu merestrukturisasi konsepsi awal siswa yang keliru menjadi konsep ilmiah yang benar. Model *Conceptual Change*, yang dikemukakan oleh Posner, Strike, Hewson, dan Gertzog (1982), merupakan pendekatan pedagogis yang menekankan proses kognitif dan refleksi siswa dalam mengubah konsepsi awal melalui interaksi dengan konsep ilmiah yang diajarkan. Model ini dipandang lebih efektif apabila dipadukan dengan media yang konkret dan menarik, salah satunya video interaktif, yang mampu menyajikan fenomena perubahan iklim secara visual sehingga lebih mudah dipahami siswa sekolah dasar. Model *Conceptual Change* juga tercatat terus berkembang dan

banyak diterapkan dalam berbagai konteks pembelajaran sains selama satu dekade terakhir (Aryani et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) bagaimana pengaruh model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi perubahan iklim di kelas IV SDN Cilangla, dan (2) bagaimana hasil pemahaman belajar IPAS siswa setelah menggunakan model tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi perubahan iklim melalui penerapan model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif, serta diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi pengembangan pembelajaran IPAS yang lebih kreatif dan bermakna di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi-experiment* dan desain *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2024). Desain ini melibatkan kelompok eksperimen dan

kelompok kontrol yang dipilih tanpa pengacakan (non-random), sehingga kedua kelompok diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep sebelum dan sesudah perlakuan. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

Penelitian dilaksanakan di kelas IV SDN Cilangla yang beralamat di Jl. Cireunghas Km. 12, Kecamatan Cireunghas, pada semester genap tahun ajaran 2026. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa SDN Cilangla, dengan sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan pertimbangan kesamaan karakteristik antarkelas. Sampel penelitian terdiri atas 50 siswa kelas IV, yaitu kelas IV A sebagai kelas eksperimen (25 siswa) dan kelas IV B sebagai kelas kontrol (25 siswa).

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi aktivitas siswa dan lembar tes pemahaman konsep berbentuk 10 soal uraian yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep menurut taksonomi kognitif revisi

Anderson et al., (2001), yaitu menjelaskan (*explaining*), memberi contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), dan membandingkan (*comparing*). Instrumen tes telah melalui uji validitas, reliabilitas (koefisien 0,797, kategori tinggi), tingkat kesukaran, dan daya pembeda, sehingga seluruh 10 butir soal dinyatakan layak digunakan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi aktivitas siswa selama pembelajaran serta tes pemahaman konsep yang diberikan dua kali, yaitu *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Analisis data diawali dengan uji prasyarat berupa uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan dengan *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta uji N-gain untuk mengukur besarnya peningkatan pemahaman konsep siswa. Seluruh

analisis statistik diolah menggunakan aplikasi SPSS versi 26.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok diberikan *pretest* untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai materi perubahan iklim. Hasil deskriptif *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Statistik Deskriptif *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	<i>Pretest</i> Eksperi men	<i>Posttest</i> Eksperi men	<i>Prete</i> <i>st</i> Kont rol	<i>Postt</i> <i>est</i> Kontr ol
N	25	25	25	25
Minimu m	30	70	20	35
Maksim um	68	100	65	83
Mean	44,88	87,16	43,24	66,00
Std. Deviati on	10,887	7,587	11,59 5	13,35 1

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kedua kelas hampir setara, yaitu 44,88 untuk kelas eksperimen dan 43,24 untuk kelas kontrol, sehingga kemampuan awal

siswa pada kedua kelompok dapat dikatakan seimbang sebelum diberikan perlakuan. Setelah pembelajaran dilaksanakan, nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat tajam menjadi 87,16, jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya meningkat menjadi 66,00. Standar deviasi *posttest* kelas eksperimen yang lebih kecil (7,587) dibandingkan *pretest* (10,887) juga menunjukkan bahwa sebaran pemahaman siswa menjadi lebih merata setelah diberikan pembelajaran dengan model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif.

Peningkatan pemahaman konsep juga dianalisis berdasarkan empat indikator pemahaman konsep menurut Anderson et al., (2001), yaitu menjelaskan, memberi contoh, mengklasifikasikan, dan membandingkan. Rekapitulasi peningkatan skor pada setiap indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Peningkatan Skor Tiap Indikator Pemahaman Konsep

Indikator	Kelas	<i>Pret</i> <i>est</i> (%)	<i>Postt</i> <i>est</i> (%)	Kenai kan (%)
Menjelaskan	Eksperi men	49,7	86,3	36,7

	Kontrol	44,3	68,0	23,7
Memberi Contoh	Eksperimen	44,0	85,0	41,0
	Kontrol	43,5	62,0	18,5
Mengklasifikasi	Eksperimen	41,5	81,8	40,3
	Kontrol	37,2	62,5	25,2
Membandingkan	Eksperimen	37,5	86,0	48,5
	Kontrol	42,5	66,0	23,5

Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi pada kelas eksperimen terjadi pada indikator membandingkan (48,5%), diikuti oleh memberi contoh (41,0%), mengklasifikasi (40,3%), dan menjelaskan (36,7%). Pada seluruh indikator, kenaikan skor kelas eksperimen selalu lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang menunjukkan bahwa model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif membantu siswa tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir tingkat pemahaman yang lebih kompleks, terutama dalam mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antarfenomena perubahan iklim.

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov menunjukkan seluruh data *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. pada *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,200 dan pada *posttest* kelas eksperimen sebesar 0,074. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh nilai signifikansi 0,200 pada *pretest* maupun *posttest*, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,124 ($>0,05$), yang berarti data bersifat homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke analisis statistik parametrik.

Tabel 3 Hasil Uji Independent Sample T-Test Nilai *Posttest*

Varian	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Equal variances assumed	5,511	0,023	6,890	48	0,000

Hasil independent sample t-test pada Tabel 3 memperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 ($<0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh

yang signifikan penggunaan model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi perubahan iklim di kelas IV SD Negeri Cilangla.

Tabel 4 Hasil Uji N-Gain

Kelas	N-Gain (%)	Kategori
Eksperimen	77,28	Efektif
Kontrol	41,12	Kurang Efektif

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata N-gain kelas eksperimen sebesar 77,28% termasuk kategori efektif, sedangkan kelas kontrol sebesar 41,12% termasuk kategori kurang efektif. Ditinjau dari distribusi kategori N-gain per siswa, sebanyak 21 dari 25 siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi ($g \geq 0,70$) dan sisanya pada kategori sedang, tanpa satu pun siswa pada kategori rendah. Sebaliknya, pada kelas kontrol tidak ada siswa yang mencapai kategori tinggi; sebanyak 17 siswa berada pada kategori sedang dan 8 siswa pada kategori rendah. Temuan ini mempertegas bahwa model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif jauh lebih efektif meningkatkan pemahaman konsep

siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

2. Pembahasan

Sebelum diterapkan model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif, pemahaman konsep siswa mengenai materi perubahan iklim masih tergolong rendah. Pembelajaran yang berlangsung sebelumnya masih didominasi oleh metode ceramah dan tanya jawab satu arah yang menempatkan guru sebagai pusat pembelajaran, sehingga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menjadi terbatas dan kesempatan untuk membangun pemahaman konsep secara mandiri belum optimal. Kondisi ini sejalan dengan teori pembelajaran Robert M. Gagné yang menekankan bahwa keberhasilan belajar dipengaruhi oleh pelaksanaan tahapan pembelajaran yang sistematis dan terstruktur, termasuk pemberian umpan balik (*feedback*) dan penguatan (*reinforcement*) yang membantu siswa mengenali tingkat pemahamannya serta memperbaiki kesalahan konsepnya (Muthia Khairani et al., 2024). Kondisi tersebut tercermin dari hasil *pretest*, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan membedakan

perubahan iklim dengan perubahan cuaca, mengidentifikasi penyebab dan dampak perubahan iklim, serta mengelompokkan fenomena yang berkaitan dengan perubahan iklim dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah diterapkan model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif, siswa kelas eksperimen mengalami restrukturisasi konsepsi awal yang lebih optimal. Siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat aktif dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari mengidentifikasi pemahaman awal, mengamati fenomena, berdiskusi, mengemukakan pendapat, hingga membandingkan pemahaman awal yang dimiliki dengan konsep ilmiah yang benar. Video interaktif berperan menghadirkan fenomena perubahan iklim secara visual dan konkret, sehingga membantu siswa memunculkan konflik kognitif antara pemahaman awal yang keliru dengan konsep ilmiah yang benar, sebagaimana yang dikemukakan dalam teori perubahan konseptual oleh Posner et al. (1982). Penggunaan video interaktif yang menarik turut meningkatkan perhatian, minat, dan antusiasme siswa selama pembelajaran

berlangsung, sejalan dengan pendapat Lina et al. (2025) bahwa video interaktif dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa karena tampilan visual yang dinamis dan menarik mampu memusatkan perhatian serta menumbuhkan minat belajar. Proses ini juga sejalan dengan temuan Haerawan et al., (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis video interaktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa, baik dalam pembelajaran daring maupun tatap muka. Sejalan dengan hal tersebut, Koç, & Kanadlı, (2025) juga menemukan bahwa penerapan lingkungan belajar interaktif berkontribusi terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran sains.

Peningkatan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen paling menonjol pada indikator membandingkan, yaitu kemampuan mengenali persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih konsep, objek, atau fenomena. Temuan ini menunjukkan bahwa model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif efektif melatih siswa mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antarfenomena, seperti membedakan dampak perubahan

iklim di daerah pantai dan pegunungan, sehingga mencerminkan pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Hal ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran yang mengaktifkan proses kognitif tingkat pemahaman (*understand*) tidak hanya menuntut siswa mengingat fakta, tetapi juga menginterpretasi dan mengaitkan informasi (Anderson et al., 2001).

Kesetaraan kemampuan awal siswa pada kedua kelompok, yang tercermin dari nilai *pretest* yang relatif setara, penting untuk memastikan bahwa perbedaan hasil setelah pembelajaran lebih disebabkan oleh perlakuan yang diberikan daripada faktor lain di luar penelitian. Meskipun kelas kontrol juga menunjukkan peningkatan pemahaman setelah pembelajaran konvensional, besarnya peningkatan tersebut jauh lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan suasana belajar kurang variatif sehingga sebagian siswa terlihat kurang antusias mengikuti pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang lebih berpusat pada guru dan kurang melibatkan

partisipasi aktif siswa belum sepenuhnya efektif dalam membangun pemahaman konsep yang mendalam dan bermakna, terutama pada materi abstrak seperti perubahan iklim. Temuan ini konsisten dengan penelitian Koç, & Kanadlı, (2025) yang menegaskan bahwa metode ceramah cenderung bersifat pasif karena minimnya interaksi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sains. Sejalan dengan itu, Sengul (2024) juga menemukan bahwa pendekatan pengajaran tradisional kurang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis serta membuat siswa kurang terlibat sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman konsep.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan Addido et al. (2022) bahwa model *Conceptual Change* efektif digunakan untuk mereduksi miskonsepsi siswa pada konsep-konsep sains yang bersifat abstrak. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Maison et al. (2025) yang menunjukkan bahwa integrasi model *Conceptual Change* dengan media interaktif efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah dasar pada materi IPAS. Dengan demikian, model ini dapat menjadi

salah satu alternatif strategi pembelajaran yang direkomendasikan bagi guru dalam mengajarkan konsep-konsep IPAS yang kompleks di jenjang sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi perubahan iklim di kelas IV SD Negeri Cilangla. Hal ini dibuktikan oleh hasil uji independent sample t-test yang menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 ($<0,05$), sehingga hipotesis penelitian diterima.

Hasil pemahaman belajar IPAS siswa setelah menggunakan model *Conceptual Change* berbantuan video interaktif mengalami peningkatan yang tinggi, ditunjukkan oleh kenaikan rata-rata nilai kelas eksperimen dari 44,88 (*pretest*) menjadi 87,16 (*posttest*), dengan rata-rata N-gain sebesar 77,28% (kategori efektif), jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 41,12% (kategori kurang efektif). Penerapan model ini terbukti membantu siswa

memperbaiki miskonsepsi, membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam, serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, khususnya pada indikator membandingkan yang mengalami peningkatan paling tinggi.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru dapat memanfaatkan model *Conceptual Change* yang dipadukan dengan video interaktif sebagai alternatif pembelajaran, khususnya pada materi IPAS yang bersifat abstrak. Pihak sekolah juga diharapkan mendukung penggunaan media berbasis teknologi agar pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan bermakna bagi siswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan materi, jenjang kelas, atau jumlah sampel guna memperkuat generalisasi temuan.

DAFTAR PUSTAKA

Addido, J., Burrows, A. C., & Slater, T. F. (2022). Addressing pre-service teachers' misconceptions and promoting conceptual understanding through the conceptual change model. *Problems of Education in the 21st Century*, 80(4), 499–

515.
<https://doi.org/10.33225/pec/22.80.499>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Aryani, S. D., Novia, H., Setiawan, A., & Samsudin, A. (2024). Advancement of conceptual change in physics education from 2018–2024: A literature review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 8(2), 293. <https://doi.org/10.20527/jipf.v8i2.12346>
- Haerawan, H., Cale, W., & Barroso, U. (2024). The effectiveness of interactive videos in increasing student engagement in online learning. *Journal of Computer Science Advancements*, 2(5), 244–258. <https://doi.org/10.70177/jsca.v2i5.1322>
- Khairani, M., Nesya, S. R., & Gusmaneli. (2024). Teknik untuk mendapatkan umpan balik dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 3(2), 60–71. <https://doi.org/10.55606/jpbb.v3i2.3079>
- Koç, A., & Kanadlı, S. (2025). Effect of interactive learning environments on learning outcomes in science education: A network meta-analysis. *Journal of Science Education and Technology*, 34(4), 681–703. <https://doi.org/10.1007/s10956-025-10202-7>
- Lina, V. B., Abdullah, A. N., Ndimbu, A., & Mbupu, A. Y. (2025). Video alternatif sebagai media inovatif dalam meningkatkan pemahaman tentang sifat-sifat cahaya pada siswa di SDI Bhoanawa 1. *Jurnal PEDAMAS: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 1365–1370.
- Maison, M., Purwaningsih, S., Pathoni, H., Falah, H. S., Putri, K. E., Fitriani, R., & Hidayati. (2025). Reduction of student misconceptions using Nearpod interactive learning platform based on Posner's conceptual change theory. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 9(2), 709–720.

<https://doi.org/10.22437/jiituj.v9i2.41932>

Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211–227.
<https://doi.org/10.1002/sce.3730660207>

Sengul, O. (2024). Linking traditional teaching to innovative approaches: Student conceptions in kinematics. *Education Sciences*, 14(9), 973.
<https://doi.org/10.3390/educsci14090973>

Sugiyono. (2024). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.