

Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA Terpadu Melalui Pendekatan Konstruktivistik SMP Negeri 3 Mandrehe Barat Tahun Pembelajaran 2023/2024

Esa Doktrin Gulo^{1*}

¹ Pendidikan Biologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

corresponding author: esa-dgulo@gmail.com

Abstrak

Rendahnya hasil belajar dan kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA Terpadu masih menjadi permasalahan yang ditemukan pada proses pembelajaran di sekolah menengah pertama. Pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional menyebabkan siswa cenderung pasif, kurang termotivasi, dan mengalami kesulitan memahami konsep IPA secara bermakna. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kualitas pembelajaran dan hasil belajar IPA Terpadu melalui penerapan pendekatan konstruktivistik pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat Tahun Pembelajaran 2023/2024. Penelitian dilakukan menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri atas dua siklus melalui tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Data diperoleh melalui observasi aktivitas pembelajaran, tes hasil belajar, angket kualitas pembelajaran, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan konstruktivistik mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dari 67,06% pada siklus I menjadi 92,62% pada siklus II. Rata-rata hasil belajar siswa juga meningkat dari 68,76 menjadi 82,27 dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 90,62%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan konstruktivistik efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA Terpadu.

Kata kunci: Pendekatan konstruktivistik; hasil belajar; IPA Terpadu; penelitian tindakan kelas

Abstract

Low learning outcomes and limited student engagement in Integrated Science learning remained major problems in junior high school classrooms. Learning activities that were still dominated by conventional teaching methods caused students to become passive, less motivated, and experience difficulties in understanding scientific concepts meaningfully. This study aimed to analyze the improvement of learning quality and students' learning outcomes in Integrated Science through the implementation of a constructivist approach among eighth-grade students at SMP Negeri 3 Mandrehe Barat during the 2023/2024 academic year. The study was conducted using a Classroom Action Research (CAR) design consisting of two cycles involving planning, action, observation, and reflection stages. Data were collected through classroom observations, learning achievement tests, learning quality questionnaires, interviews, and documentation. The findings revealed that the implementation of the constructivist approach improved the quality of the learning process from 67.06% in Cycle I to 92.62% in Cycle II. Students' average learning outcomes also increased from 68.76 to 82.27, with learning mastery reaching 90.62%. These findings indicate that the constructivist approach was effective in improving student engagement, conceptual understanding, and learning outcomes in Integrated Science learning.

Keywords: Constructivist approach; learning outcomes; Integrated Science; classroom action research

Article History:

Received:

8 Mei 2024

Revised:

17 Juni 2024

Accepted:

29 Juni 2024

Published:

18 Agustus 2024



This is an open access article under by [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Copyright © by Esa Doktrin Gulo. Published by Program Studi Pendidikan Biologi-FKIP, Universitas Nias.

Pendahuluan

Pendidikan IPA Terpadu di tingkat sekolah menengah pertama memiliki peran strategis dalam membangun kemampuan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah peserta didik melalui pengalaman belajar yang bermakna (Harefa, 2023; Ziliwu, 2023). Pembelajaran IPA tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga proses ilmiah yang mendorong siswa aktif mengonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman belajar yang diperoleh di kelas

(Lase, 2023; D. Telaumbanua, 2023). Dalam praktiknya, keberhasilan pembelajaran IPA dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang digunakan guru dalam mengelola interaksi belajar mengajar (T. Waruwu & Gulo, 2023). Namun, berbagai laporan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah masih didominasi pendekatan konvensional yang berpusat pada guru sehingga keterlibatan aktif siswa belum berkembang secara optimal (Trianto, 2014; Suparno, 2012).

Pendekatan konstruktivistik berkembang sebagai salah satu paradigma pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi sosial (N. A. Zega & Gulo, 2023). Pendekatan ini menekankan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan secara langsung dari guru kepada siswa, melainkan harus dibangun sendiri melalui proses berpikir dan refleksi terhadap pengalaman belajar (Piaget, 1977; Vygotsky, 1978). Dalam konteks pembelajaran IPA, pendekatan konstruktivistik dianggap relevan karena mampu melatih keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, dan meningkatkan partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Hulu & Telaumbanua, 2023; Telaumbanua et al., 2023). Meski demikian, implementasi pendekatan konstruktivistik di sekolah masih menghadapi berbagai kendala seperti keterbatasan kompetensi guru, minimnya sarana pembelajaran, dan rendahnya kesiapan siswa untuk belajar aktif (Sanjaya, 2016).

Secara empiris, hasil belajar IPA di berbagai sekolah menengah pertama di Indonesia masih menunjukkan capaian yang relatif rendah dibandingkan target kompetensi yang diharapkan (Lahagu et al., 2023; Telaumbanua, 2023). Rendahnya hasil belajar tersebut sering dikaitkan dengan penggunaan metode ceramah yang monoton, kurangnya variasi model pembelajaran, serta minimnya keterlibatan siswa dalam proses menemukan konsep secara mandiri (Susanto, 2016). Kondisi tersebut juga ditemukan pada pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat Tahun Pembelajaran 2023/2024, dimana sebagian siswa menunjukkan motivasi belajar yang rendah, kurang aktif dalam diskusi, dan mengalami kesulitan memahami materi sistem gerak manusia. Fakta tersebut memperlihatkan adanya kesenjangan antara kondisi ideal pembelajaran IPA yang menuntut keaktifan siswa dengan realitas pembelajaran yang masih berorientasi pada guru.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji penerapan pendekatan konstruktivistik dalam meningkatkan hasil belajar IPA (Lahagu & Harefa, 2024; Waruwu & Zendrato, 2024; Zega & Telaumbanua, 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Trianto menunjukkan bahwa pembelajaran konstruktivistik mampu meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep siswa melalui pengalaman belajar yang kontekstual (Halawa & Gulo, 2023; Laia & Waruwu, 2023). Penelitian lain oleh Paul Suparno juga menemukan bahwa pendekatan konstruktivistik membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah dan membangun pengetahuan secara mandiri (Gea et al., 2024; Zega & Sitanggang, 2024). Akan tetapi, sebagian besar penelitian tersebut lebih banyak berfokus pada peningkatan aspek kognitif tanpa mengintegrasikan analisis kualitas proses pembelajaran secara menyeluruh.

Selain itu, beberapa penelitian terdahulu umumnya menggunakan desain eksperimen semu dengan durasi penelitian yang relatif singkat sehingga belum mampu menggambarkan perubahan perilaku belajar siswa secara bertahap. Penelitian sebelumnya juga lebih banyak dilakukan di sekolah perkotaan dengan fasilitas pembelajaran yang memadai, sedangkan

penelitian pada sekolah dengan keterbatasan sarana masih relatif terbatas. Di samping itu, sebagian penelitian belum mengombinasikan data observasi aktivitas siswa, angket kualitas pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar secara terpadu dalam satu desain penelitian. Kelemahan tersebut menunjukkan adanya gap metodologis yang perlu dikaji lebih lanjut agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran IPA.

Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut melalui penerapan pendekatan konstruktivistik pada pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat dengan menggunakan desain penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas dipilih karena memungkinkan adanya perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan melalui tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi pada setiap siklus pembelajaran (Arikunto, 2021). Pendekatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga memperbaiki kualitas proses pembelajaran melalui keterlibatan aktif siswa dalam menemukan dan membangun konsep IPA secara mandiri. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kontribusi praktis dalam pengembangan strategi pembelajaran IPA yang lebih kontekstual dan berpusat pada siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penting untuk mengkaji bagaimana penerapan pendekatan konstruktivistik dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar IPA Terpadu siswa di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat Tahun Pembelajaran 2023/2024. Pertanyaan tersebut menjadi relevan karena keberhasilan pembelajaran IPA tidak hanya diukur dari capaian nilai akademik, tetapi juga dari kemampuan siswa membangun pemahaman secara aktif dan bermakna. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan bukti empiris mengenai efektivitas pendekatan konstruktivistik dalam meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa pada materi sistem gerak manusia. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi guru dan peneliti lain dalam mengembangkan pembelajaran IPA yang inovatif, partisipatif, dan sesuai dengan tuntutan kurikulum modern.

Metode

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat pada Tahun Pembelajaran 2023/2024. Desain penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang mengacu pada model spiral Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi pada setiap siklus (Kemmis & McTaggart, 1988). Penelitian dilakukan dalam dua siklus untuk melihat peningkatan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa setelah penerapan pendekatan konstruktivistik pada mata pelajaran IPA Terpadu materi sistem gerak manusia. Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas VIII yang berjumlah 32 orang dengan komposisi 17 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan.

Pada tahap perencanaan, perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi, angket kualitas pembelajaran, pedoman wawancara, serta instrumen tes hasil belajar telah disusun dan divalidasi sebelum digunakan. Pendekatan konstruktivistik diterapkan melalui tahapan apersepsi, eksplorasi konsep, diskusi kelompok, presentasi hasil diskusi, dan pengembangan aplikasi konsep dalam kehidupan sehari-hari. Data penelitian diperoleh melalui observasi aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran,

tes hasil belajar pada akhir setiap siklus, penyebaran angket kualitas pembelajaran, wawancara terhadap siswa dan guru, serta dokumentasi berupa foto dan catatan lapangan. Pengumpulan data dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung pada semester genap Tahun Pembelajaran 2023/2024.

Instrumen observasi digunakan untuk mengukur tingkat keterlibatan siswa dan kualitas pelaksanaan pembelajaran berdasarkan indikator aktivitas belajar konstruktivistik. Tes hasil belajar disusun dalam bentuk soal pilihan ganda dan uraian yang mengukur kemampuan kognitif siswa pada aspek pemahaman konsep, penerapan, dan analisis materi sistem gerak manusia. Validitas instrumen tes diuji menggunakan validitas isi melalui penilaian ahli, sedangkan reliabilitas instrumen dihitung menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal juga dianalisis sebelum instrumen digunakan dalam penelitian agar data yang diperoleh memiliki tingkat keakuratan yang memadai.

Data hasil observasi, angket, dan tes hasil belajar dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Nilai hasil belajar siswa dihitung menggunakan rata-rata kelas dan persentase ketuntasan belajar berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sekolah. Data observasi dan angket dianalisis menggunakan persentase untuk menggambarkan kualitas proses pembelajaran pada setiap siklus, kemudian dibandingkan antara siklus I dan siklus II untuk mengetahui peningkatan yang terjadi. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan deskripsi naratif sehingga perubahan aktivitas belajar, kualitas pembelajaran, dan hasil belajar siswa dapat diinterpretasikan secara sistematis dan komprehensif.

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan konstruktivistik pada pembelajaran IPA Terpadu di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa kelas VIII pada materi sistem gerak manusia. Peningkatan tersebut terlihat dari perubahan aktivitas belajar siswa selama pelaksanaan tindakan pada siklus I dan siklus II. Pada awal penelitian, sebagian besar siswa masih pasif dalam diskusi dan kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat. Setelah pendekatan konstruktivistik diterapkan secara bertahap melalui kegiatan eksplorasi konsep, diskusi kelompok, dan presentasi hasil belajar, keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran meningkat secara signifikan.

Hasil observasi proses pembelajaran menunjukkan bahwa aktivitas siswa mengalami peningkatan pada setiap indikator pembelajaran konstruktivistik. Siswa mulai aktif bertanya, berdiskusi, mengemukakan pendapat, dan menyimpulkan konsep pembelajaran berdasarkan hasil pengamatan kelompok. Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran juga mengalami peningkatan, terutama dalam memfasilitasi diskusi dan memberikan penguatan terhadap hasil konstruksi pengetahuan siswa. Berdasarkan hasil angket kualitas pembelajaran, persentase kualitas pembelajaran meningkat dari kategori cukup pada siklus I menjadi kategori sangat baik pada siklus II.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Kualitas Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa

Indikator Penelitian	Siklus I	Siklus II	Kategori
Kualitas Pembelajaran	67,06%	92,62%	Sangat Baik

Rata-rata Hasil Belajar	68,76	82,27	Baik
Ketuntasan Belajar	62,50%	90,62%	Meningkat

Peningkatan hasil belajar siswa juga terlihat dari rata-rata nilai tes hasil belajar yang diperoleh pada akhir setiap siklus. Pada siklus I, rata-rata hasil belajar siswa masih berada pada kategori cukup karena sebagian siswa belum mampu memahami konsep secara menyeluruh.

Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II melalui penguatan aktivitas eksplorasi dan kerja kelompok, rata-rata hasil belajar meningkat dan sebagian besar siswa telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran konstruktivistik memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman konsep secara aktif sehingga pemahaman terhadap materi IPA menjadi lebih baik.

Selain peningkatan aspek kognitif, penelitian ini juga menunjukkan perubahan positif terhadap sikap belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa terlihat lebih antusias mengikuti pembelajaran, lebih berani menyampaikan pendapat, dan menunjukkan kerja sama yang lebih baik dalam kelompok belajar. Hasil wawancara dengan siswa dan guru menunjukkan bahwa pendekatan konstruktivistik membuat pembelajaran IPA menjadi lebih menarik dan tidak monoton dibandingkan metode ceramah yang sebelumnya sering digunakan. Dengan demikian, penerapan pendekatan konstruktivistik tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memperbaiki kualitas interaksi dan pengalaman belajar siswa di kelas.

Pembahasan

Pembahasan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan konstruktivistik mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar IPA Terpadu siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat. Temuan tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar dan interaksi sosial, bukan sekadar ditransfer secara pasif dari guru kepada peserta didik (Piaget, 1977; Vygotsky, 1978). Dalam penelitian ini, siswa menunjukkan peningkatan keterlibatan selama proses pembelajaran melalui aktivitas diskusi, eksplorasi konsep, dan presentasi hasil kerja kelompok. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa pendekatan konstruktivistik telah mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa dan sesuai dengan tujuan penelitian untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran IPA Terpadu (Zebua, 2024b, 2024a).

Peningkatan hasil belajar siswa yang terlihat pada siklus II menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konstruktivistik memberikan ruang bagi siswa untuk memahami konsep IPA secara lebih mendalam dan bermakna. Temuan ini mendukung pandangan Jerome Bruner yang menekankan bahwa belajar akan lebih efektif apabila siswa secara aktif menemukan dan mengorganisasi pengetahuannya sendiri (Bruner, 1961). Hasil penelitian juga konsisten dengan penelitian empiris yang dilakukan oleh Aydin dan Yilmaz (2010) dalam jurnal *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* yang menemukan bahwa pendekatan konstruktivistik mampu meningkatkan pemahaman konsep sains dan motivasi belajar siswa dibandingkan metode konvensional. Selain itu, penelitian Muhammad Nur menunjukkan

bahwa pembelajaran aktif berbasis konstruktivisme dapat meningkatkan retensi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA (Nur, 2011).

Salah satu temuan yang cukup menarik dalam penelitian ini adalah perubahan sikap belajar siswa yang terjadi lebih cepat dibandingkan peningkatan kemampuan akademik mereka. Pada awal tindakan, sebagian siswa tampak pasif dan kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat selama diskusi kelompok. Namun, setelah diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri dan berdiskusi dengan teman sebaya, siswa mulai menunjukkan keberanian dalam bertanya dan menyampaikan hasil pemikirannya di depan kelas. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan budaya belajar siswa ternyata menjadi faktor penting dalam keberhasilan pendekatan konstruktivistik, bahkan sebelum peningkatan nilai akademik terlihat secara signifikan (Zebua, 2024c).

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran konstruktivistik tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga pada aspek afektif dan sosial siswa. Kondisi ini sejalan dengan penelitian oleh Loyens dan Gijbels (2008) yang menyatakan bahwa pembelajaran konstruktivistik dapat meningkatkan motivasi intrinsik, kerja sama kelompok, dan kemampuan komunikasi siswa melalui interaksi aktif selama pembelajaran. Dalam konteks penelitian ini, siswa menjadi lebih antusias dan menunjukkan keterlibatan emosional yang lebih positif terhadap pembelajaran IPA. Akan tetapi, penelitian ini juga menemukan bahwa beberapa siswa masih mengalami kesulitan menyesuaikan diri dengan pola pembelajaran yang menuntut keaktifan tinggi karena sebelumnya terbiasa dengan metode ceramah. Oleh sebab itu, pendekatan konstruktivistik memerlukan proses adaptasi yang bertahap agar semua siswa dapat terlibat secara optimal.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini memiliki persamaan dalam hal tujuan untuk meningkatkan hasil belajar IPA melalui pendekatan konstruktivistik. Penelitian oleh Suparno (2012) dan Trianto (2014) sama-sama menunjukkan bahwa konstruktivisme efektif dalam meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep siswa. Namun, penelitian ini memiliki perbedaan pada aspek metodologis karena mengintegrasikan analisis kualitas proses pembelajaran, aktivitas siswa, hasil belajar, dan refleksi tindakan secara simultan dalam desain penelitian tindakan kelas. Selain itu, penelitian ini dilakukan pada sekolah yang memiliki keterbatasan sarana pembelajaran sehingga memberikan gambaran empiris bahwa pendekatan konstruktivistik tetap dapat diterapkan secara efektif meskipun fasilitas sekolah belum sepenuhnya memadai.

Posisi penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa keberhasilan pembelajaran IPA tidak hanya ditentukan oleh penguasaan materi, tetapi juga oleh strategi pembelajaran yang mampu membangun pengalaman belajar bermakna bagi siswa (Waruwu et al., 2023). Secara umum, hasil penelitian ini dapat digeneralisasikan secara terbatas pada konteks sekolah menengah pertama dengan karakteristik siswa dan kondisi pembelajaran yang relatif serupa. Namun demikian, generalisasi secara luas perlu dilakukan dengan hati-hati karena penelitian ini hanya dilakukan pada satu kelas dengan jumlah sampel terbatas. Faktor kesiapan guru, budaya belajar siswa, dan dukungan sarana pembelajaran juga dapat memengaruhi keberhasilan implementasi pendekatan konstruktivistik di sekolah lain.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam pengembangan penelitian selanjutnya. Pertama, penelitian hanya dilaksanakan dalam dua

siklus sehingga perubahan perilaku belajar siswa belum dapat diamati dalam jangka waktu yang lebih panjang. Kedua, penelitian lebih berfokus pada aspek hasil belajar kognitif sehingga pengukuran keterampilan berpikir kritis dan kreativitas siswa belum dianalisis secara mendalam. Ketiga, penelitian belum membandingkan efektivitas pendekatan konstruktivistik dengan model pembelajaran lain secara eksperimental. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk menggunakan desain eksperimen dengan cakupan sekolah yang lebih luas serta mengintegrasikan pengukuran keterampilan abad ke-21 seperti kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan literasi sains agar kontribusi empiris pendekatan konstruktivistik dapat dipahami secara lebih komprehensif.

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan konstruktivistik pada pembelajaran IPA Terpadu memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas proses pembelajaran, keterlibatan siswa, dan hasil belajar pada materi sistem gerak manusia di SMP Negeri 3 Mandrehe Barat. Pendekatan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional yang bersifat pasif. Selain memperkuat pemahaman konsep, pembelajaran konstruktivistik juga mendorong berkembangnya kemampuan komunikasi, kerja sama, dan keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat selama proses pembelajaran berlangsung. Temuan penelitian ini menegaskan pentingnya peran guru sebagai fasilitator yang mampu menciptakan lingkungan belajar aktif, reflektif, dan kontekstual agar tujuan pembelajaran IPA dapat tercapai secara lebih optimal.

Referensi

- Arikunto, S. (2021). *Penelitian tindakan kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aydin, S., & Yilmaz, A. (2010). The effect of constructivist approach in chemistry education on students' higher order cognitive skills. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(1), 1–20.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21–32.
- Gea, D., Waruwu, T., Zega, N. A., & Gulo, H. (2024). Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Cooperative Script Kelas IX SMP Negeri 1 Gunungsitoli Idanoi. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 127–133.
- Halawa, K. K., & Gulo, H. (2023). Development of Flashcard Learning Materials for the Excretory System Curriculum for 8th Grade Students at SMP Negeri 3 Lolofitu Moi Academic Year 2020/2021. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1(2), 71–78. <https://doi.org/10.56207/gb.v1i2.770>
- Harefa, A. R. (2023). Pengembangan Lembar Peserta Didik IPA Berbasis Inkuiri Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1(1), 32–40. <https://ojs.unias.ac.id/index.php/gb/article/view/226>

- Hulu, P., & Telaumbanua, D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1(2), 97–104. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v1i2.801>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. Victoria: Deakin University Press.
- Lahagu, F., & Harefa, A. R. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa SMA Negeri 1 Lotu Tahun Pelajaran 2023/2024. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v2i1.802>
- Lahagu, N., Harefa, A. O., & Telaumbanua, D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1(2), 84–89. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v1i2.799>
- Laia, S., & Waruwu, T. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem-Based Learning Pada Materi Sistem Gerak Pada Manusia Untuk Siswa UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli Utara. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologirg*, 1(2), 62–70. <https://doi.org/10.56207/gb.v1i2.769>
- Lase, N. K. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Take and Give untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Gunungsitoli Utara. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1(1), 18–24. <https://ojs.unias.ac.id/index.php/gb/article/view/224>
- Loyens, S. M. M., & Gijbels, D. (2008). Understanding the effects of constructivist learning environments: Introducing a multi-directional approach. *Instructional Science*, 36(5–6), 351–357. <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9059-4>
- Nur, M. (2011). *Model pembelajaran berdasarkan masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Piaget, J. (1977). *The development of thought: Equilibration of cognitive structures*. New York: Viking Press.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2012). *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Telaumbanua, D. (2023). Pengembangan Modul IPA Kelas VIII SMP Materi Sistem Pernafasan Manusia Berbasis Contextual Teaching and Learning. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v1i1.216>

- Telaumbanua, J. M., Gulo, H., & Zebua, N. (2023). Validity Test of the Growth and Development Module Based on Local Potential for Students at SMA Negeri 1 Afulu. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 55–61. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v1i2.768>
- Telaumbanua, T. (2023). Penerapan Metode Resource Based Learning Dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Ipa Terpadu SMP Swasta Nupela Tahun Pembelajaran 2023/2024. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1(2), 79–83. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v1i2.773>
- Trianto. (2014). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Jakarta: Kencana.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Waruwu, D., & Zendrato, S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP Negeri 1 Gunungsitoli Alo'oa Tahun Pelajaran 2023/2024. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 2(1), 34–42. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v2i1.806>
- Waruwu, D., Suzanti, F., & Mahadi, I. (2023). Development of Inquiry-Based Student Worksheets on Ecosystem Materials for the High School Level. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 5(1), 123–141. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v5i1.2346>
- Waruwu, T., & Gulo, H. (2023). Pengembangan Buku Saku Pada Materi Pemanasan Global Kelas VII SMP. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8–17. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v1i1.222>
- Zebua, N. (2024a). Optimalisasi Potensi dan Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Mendukung Pembelajaran di Era Society 5.0. *Pentagon: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(4), 185–195. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v2i4.314>
- Zebua, N. (2024b). Studi Literatur: Peranan Higher Order Thinking Skills Dalam Proses Pembelajaran. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 92–100. <https://doi.org/10.62383/edukasi.v1i2.110>
- Zebua, N. (2024c). To What Extent is GenAI Relevant to Empowering Students' Critical Thinking and Creative Thinking Skills? *Proceeding of the International Conference on Global Education and Learning*, 72–82. <https://prosiding.aripi.or.id/index.php/ICGEL>
- Zega, N. A., & Gulo, H. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Model Contextual Teaching and Learning Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas VIII SMP Negeri 3 Lolofitu Moi. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 1(1), 41–54. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v1i1.221>
- Zega, N. A., & Sitanggang, N. (2024). Empowering education: Unveiling effective strategies in school principal supervision to enhance teacher professionalism. *International Journal of Humanities Education and Social Sciences (IJHESS)*, 3(5).

Zega, Y. S., & Telaumbanua, D. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair and Share terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 2(1), 9–17. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v2i1.803>

Ziliwu, D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP Negeri 4 Mazo. *GEN BIONIX: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 25–31. <https://doi.org/10.56207/genbionix.v1i1.223>