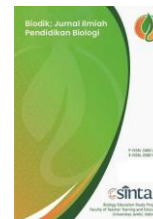




Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi
ISSN 2580-0922 (*online*), ISSN 2460-2612 (*print*)
Volume 12, Nomor 01, (2026), hlm 52-60
Available online at:
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik>



Research Article



Evaluasi Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI di SMA Negeri 17 Palembang

(Evaluation of the Implementation of Jigsaw-Type Cooperative Learning Model to Enhance Communication Skills in Grade XI Biology Learning at SMA Negeri 17 Palembang)

Siti Rochma, Marlina Ummas Genisa*, Sri Wardhani, Meli Astriani

Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia
Jl. Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia

*Corresponding author: linagenisa@gmail.com

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 04 – 11 – 2025 Diterima: 28 – 02 – 2026 Dipublikasikan: 12 – 03 – 2026	<p><i>Learning Evaluation is an important instrument to measure the success, growth, and development of students. This research is motivated by the low communication skills of students in Biology learning at SMA Negeri 17 Palembang. Activities are still dominated by one-way interactions so that students have difficulty conveying ideas and collaborating. This study aims to evaluate the implementation of the Jigsaw type cooperative learning model on the Immune System material to improve the communication skills of grade XI students. The research method used in this study is an evaluative research method with a quantitative descriptive approach using the CIPP Model, namely Context, Input, Process, Product. The population in this study were all grade XI students at SMA Negeri 17 Palembang, who took the Biology subject in the Even Semester of the 2024/2025 Academic Year. The research sample was determined using a purposive sampling technique, totaling 65 people. The main instrument used in data collection in this evaluation study was the CIPP evaluation questionnaire, which was compiled based on the Stufflebeam model using a Likert scale consisting of statements addressed to respondents with a response scale represented by 5 for very good, 4 for good, 3 for sufficient, 2 for less, and 1 for very less. The results of the study showed that the program implementation was running very well in all aspects. In detail, the Context aspect obtained a score of 91.15%, the Input aspect achieved 84.87%, the Process aspect reached 87.18%, and the Product aspect reached 86.92%, which proved a significant increase in students' communication skills. Thus, the Jigsaw method is an efficient and comprehensive interactive method for achieving curriculum objectives as well as interpersonal skills groups. Recommendations for further research include testing the method's consistency on materials with varying complexity, integrating digital technology variables (blended learning), and long-term observation of students' communication skills retention.</i></p> <p><i>Key words: immune system, jigsaw method, communication skills, cipp model</i></p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi,	<p><i>Evaluasi Pembelajaran adalah instrumen penting untuk mengukur keberhasilan, pertumbuhan, dan perkembangan peserta didik. Penelitian ini dilatarbelakangi</i></p>

Jambi- Indonesia

oleh rendahnya kemampuan berkomunikasi murid dalam pembelajaran Biologi di SMA Negeri 17 Palembang. Kegiatan masih didominasi interaksi satu arah sehingga murid kesulitan menyampaikan gagasan dan berkolaborasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi Sistem Imunitas untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi murid kelas XI. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian evaluatif dengan pendekatan deskriptif kuantitatif menggunakan Model CIPP yakni Context, Input, Process, Product. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh murid Kelas XI di SMA Negeri 17 Palembang yang mengikuti mata pelajaran Biologi pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2024/2025. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling yaitu berjumlah 65 orang. Instrumen utama yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian evaluasi ini adalah angket evaluasi CIPP yang disusun berdasarkan model Stufflebeam dengan menggunakan skala Likert yang terdiri dari pernyataan – pernyataan yang ditujukan pada responden dengan skala jawaban yang diwakili angka 5 untuk sangat baik, angka 4 untuk baik, angka 3 untuk cukup, dan angka 2 untuk kurang dan angka 1 untuk sangat kurang, sehingga hasil penelitian diperoleh gambaran bahwa pelaksanaan program berjalan dengan sangat baik dalam seluruh aspek. Secara rinci, aspek Context memperoleh skor 91,15%, aspek Input meraih 84,87%, aspek Process mencapai 87,18%, dan aspek Product mencapai 86,92% yang membuktikan peningkatan kemampuan berkomunikasi murid secara signifikan. Dengan demikian, metode Jigsaw merupakan salah satu metode yang efisien dan menyeluruh untuk mencapai tujuan kurikulum sekaligus kelompok keterampilan interpersonal. Rekomendasi penelitian selanjutnya mencakup pengujian konsistensi metode pada materi dengan kompleksitas berbeda, integrasi variabel teknologi digital (blended learning), serta pengamatan jangka panjang terhadap retensi keterampilan komunikasi murid.

Kata kunci: sistem imunitas, metode jigsaw, kemampuan berkomunikasi, model cipp



This Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Penelitian dilakukan atas dasar kelemahan kemampuan berkomunikasi para murid pada saat belajar Biologi. Berdasarkan angket hasil analisis kebutuhan murid kelas XI SMA Negeri 17 Palembang tahun pelajaran 2024/2025, di mana interaksi murid dalam pembelajaran Biologi satu arah masih mendominasi sehingga 38% murid masih kesulitan dalam menyampaikan gagasan, berargumentasi, maupun berkolaborasi secara efektif. Kesenjangan ini terlihat nyata pada penguasaan materi yang abstrak, yang seringkali menyebabkan murid pasif dan hanya bertindak sebagai penerima informasi tanpa mampu mengonstruksi pengetahuan secara mandiri. Sejalan dengan hal tersebut, Chen & Miller (2022) dalam penelitiannya menekankan bahwa metode pengajaran tradisional sering kali menghambat dinamika interaksi murid dan membatasi peluang pengembangan keterampilan komunikasi dalam kelas sains. Selain itu, Bermuli dan Gag hunting (2023) juga menyatakan bahwa tantangan utama dalam pendidikan biologi saat ini adalah menciptakan lingkungan belajar yang interaktif untuk merangsang partisipasi aktif murid sehingga terdapat peningkatan dalam keterlibatan murid.

Rendahnya keterlibatan murid ini berpengaruh juga dengan keterampilan komunikasi. Keterampilan komunikasi menjadi urgensi yang mendesak mengingat kemampuan tersebut merupakan salah satu kompetensi abad ke-21 yang krusial untuk menunjang keberhasilan akademik dan profesional

murid di masa depan (Nurhaliza et al., 2022). Lebih banyak tentang memahami berbagai hal yang terkait. Sains mengajarkan cara bertanya bukan mengajarkan mentah-mentah menerima hasil studi saintifik. Penelitian terbaru oleh Ritonga & Hasruddin (2025) menekankan bahwa efektivitas pembelajaran biologi sangat bergantung pada bagaimana strategi instruksional mampu memfasilitasi keterampilan abad ke-21, terutama komunikasi dan kolaborasi. Ketidakmampuan murid dalam mengartikulasikan pemahaman konsep yang kompleks, seperti pada materi Sistem Imunitas, seringkali berujung pada hasil belajar yang tidak optimal.

Sistem imunitas adalah materi biologi kelas XI semester genap yang mencakup banyak komponen sehingga membutuhkan konsentrasi tinggi. Sistem imunitas adalah sistem daya tahan tubuh terhadap serangan substansi asing yang terpapar ke tubuh. Dalam mempelajari topik ini, murid perlu memahami tiap komponen dan fungsinya yang saling berkaitan dalam tubuh. Materi seperti ini tentunya membutuhkan suatu metode pembelajaran tertentu yang dapat menarik minat dan mempermudah murid dalam mempelajari dan memahaminya. Sistem imunitas memerlukan pemahaman mekanisme yang mendalam, yang jika hanya diajarkan melalui ceramah, akan menyulitkan murid untuk menghubungkan konsep antarbagian. Sebagai solusi alternatif, Garcia dan Lopez (2024) menegaskan bahwa teknik Jigsaw secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah murid melalui diskusi terstruktur dalam kelompok ahli dan kelompok asal. Berdasarkan hal tersebut, penggunaan metode Jigsaw ini dapat memberdayakan murid sebagai "ahli" yang bertanggung jawab untuk menjelaskan materi kepada rekan sejawatnya, sehingga secara otomatis mengasah kemampuan verbal dan kepercayaan diri mereka dalam berdiskusi.

Dengan mengharuskan setiap murid menjadi "ahli" dan mengajarkan subtopik kepada rekan kelompoknya, metode Jigsaw membantu mengatasi kesulitan interaksi di kelas. Struktur ini secara alami mengajarkan murid untuk bekerja sama dan menyampaikan informasi (Hasandi, Fadilah, & Solihah, 2024). Jigsaw telah terbukti meningkatkan motivasi dan berpikir kreatif (Kumalasari, Marsono, & Suyetno, 2022). Selain itu, tanggung jawab individual yang tinggi meningkatkan keaktifan dan hasil belajar murid (Rahmi, Ma'wa, & Alim, 2024). Untuk memastikan bahwa strategi pengelolaan kelas dan kualitas sumber daya telah diintegrasikan secara efektif untuk mencapai kompetensi komunikasi terbaik, evaluasi menyeluruh berbasis model CIPP masih diperlukan. Hasil survei awal menunjukkan bahwa 64,6% murid mendukung pendekatan ini (Saputra & Gymnastiar, 2025).

Oleh karena itu, evaluasi menyeluruh harus dilakukan menggunakan model CIPP (*Context, Input, Process, dan Product*). Ini dilakukan untuk memastikan bahwa strategi yang digunakan benar-benar mampu menyelesaikan tantangan kesenjangan keterampilan komunikasi secara sistematis. Selain hasil akhir, evaluasi ini melihat bagaimana tujuan kurikulum selaras dengan sumber daya pendukung dan bagaimana mereka berinteraksi selama pembelajaran. Secara teoritis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teori evaluasi pendidikan, khususnya aplikasi Model CIPP, dan memperkaya literatur tentang hubungan antara metode kooperatif Jigsaw dengan pengembangan kemampuan berkomunikasi. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan data evaluasi yang terperinci dan berbasis bukti bagi guru untuk perbaikan praktik pengajaran di masa depan, meningkatkan kualitas pengalaman belajar bagi murid, dan memberikan informasi strategis bagi pihak sekolah terkait adopsi dan pengembangan metode pembelajaran inovatif.

METODE PENELITIAN

Penelitian evaluatif ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Model CIPP, yang dikembangkan oleh Stufflebeam, digunakan sebagai model evaluasi (Hakim, 2022). Model ini digunakan untuk mengevaluasi

implementasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada materi sistem imunitas untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi dalam pembelajaran biologi kelas XI SMA Negeri 17 Palembang secara komprehensif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh murid Kelas XI yang mengikuti mata pelajaran Biologi pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2024/2025. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu murid Kelas XI yang sedang menempuh materi Sistem Imunitas dan diajar menggunakan metode Jigsaw. Jumlah sampel adalah 65 orang dari kelas XI.1 sampai kelas XI.5. Teknik ini digunakan untuk menggali informasi sedalam mungkin. Peneliti memilih subjek yang dianggap paling tahu tentang topik yang diteliti.

Tabel 1. Banyak Indikator Angket Murid

No	Jenis	Banyak Indikator
1	<i>Context</i>	3
2	<i>Input</i>	3
3	<i>Process</i>	3
4	<i>Product</i>	3

Tabel 2. Rentang Persentase Nilai dan Kriteria

No	Interval	Kriteria
1	25%-40%	Kurang
2	41%-60%	Cukup
3	61%-80%	Baik
4	81%-100%	Sangat baik

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian evaluasi ini adalah Angket Evaluasi CIPP. Angket ini menggunakan skala Likert dengan pilihan jawaban yang menunjukkan tingkat persetujuan responden. Skala ini merupakan metode yang paling umum dan valid dalam penelitian pendidikan untuk mengukur persepsi dan sikap murid terhadap program pembelajaran. Kriteria penilaian yang digunakan adalah Skala *Likert* dengan SB artinya sangat baik dengan nilai 4 jika pernyataan pada lembar angket benar-benar sesuai dengan keadaan sesungguhnya di lapangan, B artinya baik dengan nilai 3 jika keadaan sesuai dengan keadaan di lapangan, C artinya Cukup dengan nilai 2 jika dengan keadaan Cukup Baik lapangan atau keadaan sesungguhnya, K artinya kurang dengan nilai 1 jika keadaan di lapangan tidak sesuai dengan keadaan yang di pernyataan.

Tabel 3. Lembar Evaluasi CIPP

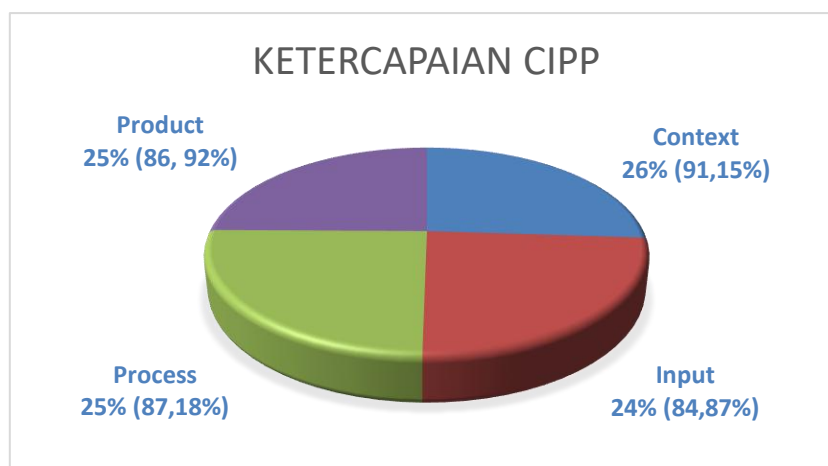
No	Jenis	Pernyataan
1	<i>Context</i>	<p>Pembelajaran Sistem Imunitas dengan metode Jigsaw sesuai dengan tujuan peningkatan kemampuan berkomunikasi murid.</p> <p>Murid Kelas XI harus mempelajari materi tentang Sistem Imunitas yang relevan dan penting.</p> <p>Metode Jigsaw merupakan pendekatan yang tepat untuk memfasilitasi interaksi dan komunikasi antar murid</p>
2	<i>Input</i>	<p>Sumber belajar seperti buku, modul video, terutama LKPD yang digunakan dalam pembelajaran Sistem Imunitas memadai dan mudah dipahami.</p> <p>Guru memiliki persiapan yang matang dalam menerapkan metode Jigsaw pada pembelajaran ini.</p>

	Penjelasan mengenai peran dan tugas anggota kelompok dalam metode Jigsaw disampaikan dengan jelas
3	<i>Process</i> Saya aktif berdiskusi dan bertukar informasi dengan anggota kelompok ahli dalam pembelajaran Jigsaw. Saya merasa nyaman dan percaya diri dalam menjelaskan materi kepada anggota kelompok asal saya. Adanya kesempatan yang cukup bagi setiap murid untuk menyampaikan ide dan pertanyaan selama pembelajaran.
4	<i>Product</i> Pembelajaran Sistem Imunitas dengan metode Jigsaw meningkatkan kemampuan saya dalam menyampaikan gagasan. Pembelajaran ini membantu saya menjadi lebih berani dan terampil dalam berinteraksi dengan orang lain. Saya lebih mudah memahami materi Sistem Imunitas setelah berdiskusi dan berbagi pengetahuan dengan teman

Hasil kuantitatif yang terkumpul dari angket kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif kuantitatif. Langkah pertama dalam analisis data adalah tabulasi data, yaitu mengolah data mentah menjadi tabel frekuensi. Selanjutnya, dilakukan perhitungan persentase respons murid untuk setiap butir pernyataan dan dimensi CIPP menggunakan rumus: $\text{Persentase} = \frac{F}{N} \times 100\%$, di mana F adalah frekuensi jawaban dan N adalah jumlah responden. Dalam penelitian deskriptif, perhitungan persentase ini digunakan sebagai metode standar untuk mengevaluasi data kategorikal. Terakhir, interpretasi data dilakukan dengan membandingkan hasil persentase yang diperoleh dengan kriteria efektivitas (Sangat Baik, Baik, Cukup, atau Kurang). Analisis deskriptif ini berfungsi sebagai dasar yang kuat untuk menarik kesimpulan dan membuat saran untuk perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi efektivitas pembelajaran biologi topik sistem imunitas dengan metode Jigsaw menggunakan model CIPP menunjukkan hasil yang bervariasi antara komponen pelaksanaannya. Evaluasi ini dilaksanakan dengan menggunakan model CIPP dan data dikumpulkan melalui penyebaran angket kepada 65 responden murid kelas XI. Berdasarkan hasil angket yang dilakukan kepada murid kelas XI di SMA Negeri 17 Palembang, diperoleh informasi bahwa pembelajaran Biologi topik Sistem Imunitas dengan metode Jigsaw telah diimplementasikan dengan sangat baik dan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan berkomunikasi murid. Selain itu, terbukti bahwa pembelajaran yang telah dilakukan sangat efektif dalam mencapai tujuannya. Hasil lembar evaluasi CIPP menunjukkan informasi tentang masing-masing sub variabel, yaitu



Gambar 1. Ketercapaian CIPP Berdasarkan Jawaban Murid

Evaluasi pada aspek *Context* (Konteks) memperoleh hasil yang sangat memuaskan dengan persentase sebesar 91,15%. Capaian tertinggi ini menunjukkan bahwa perencanaan metode Jigsaw telah sangat selaras dengan kebutuhan murid dan tujuan kurikulum dalam mata pelajaran Biologi khususnya pada topik sistem imunitas. Relevansi antara landasan filosofis pembelajaran dengan target pengembangan kemampuan berkomunikasi murid dinilai sangat tepat, sehingga memberikan dasar yang kokoh bagi pelaksanaan pembelajaran di kelas. Pada bagian ini, predikat "Sangat Baik" menunjukkan bahwa pembelajaran *Jigsaw* adalah metode yang tepat karena memungkinkan murid berinteraksi dan berkomunikasi satu sama lain. Hal ini selaras dengan tuntutan Kurikulum Nasional yang mengedepankan pendekatan *student-centered learning* (SCL) dan aktif, serta mendukung dimensi Profil Pelajar Pancasila, khususnya kemampuan berkomunikasi yang menjadi instrumen esensial bagi lulusan.

Hasil penilaian aspek *input* sebesar 84,87% dengan predikat "sangat baik" menunjukkan bahwa instrumen pendukung metode *Jigsaw* telah dipersiapkan secara matang. Keberhasilan ini membuktikan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan dukungan input yang kuat, mulai dari materi berkualitas, ketersediaan alat ajar, hingga kompetensi guru. Kesiapan input tersebut diperkuat oleh tiga klaim utama. Pertama, materi yang terstruktur dalam model *Jigsaw* terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar murid (Kumalasari, Marsono, & Suyetno, 2022). Kedua, ketersediaan sumber daya yang matang pada aspek input secara langsung berdampak pada peningkatan keaktifan dan hasil belajar murid, karena sistem *Jigsaw* memfasilitasi keterlibatan intensif setiap individu dalam kelompok (Rahmi, Ma'wa, & Alim, 2024). Ketiga, tingginya kualitas input mencerminkan keberhasilan strategi pengelolaan kelas yang tepat dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan (Saputra & Gymnastiar, 2025). Dengan input yang kuat, proses diskusi khas *Jigsaw* dapat berjalan lebih sistematis dan efektif dalam mencapai target kompetensi yang diharapkan.

Aspek proses memperoleh 87,18% dari penilaian pelaksanaan metode *Jigsaw*, yang masuk dalam kategori "Sangat Baik". Persentase ini menunjukkan bahwa metode *Jigsaw* digunakan secara efektif di kelas sesuai dengan rencana. Dalam kelompok asal dan kelompok ahli, murid berinteraksi dengan aktif melalui kegiatan diskusi dan pertukaran informasi. Dalam proses ini, guru adalah fasilitator terbaik untuk pembelajaran. Keberhasilan penilaian proses ini menunjukkan bahwa hambatan teknis dapat dikurangi untuk menciptakan proses pembelajaran yang sistematis dan inklusif untuk semua murid.

Hasil observasi menunjukkan bahwa interaksi murid dalam kelompok ahli dan kelompok asal sangat aktif. Ini sejalan dengan penelitian Susanto (2022) tentang betapa pentingnya dinamika kelompok dalam pembelajaran kooperatif. Hal ini juga memperlihatkan bahwa setiap murid menjalankan peran dan tanggung jawabnya secara optimal.

Terakhir, aspek produk memperoleh nilai 86,92% dengan predikat "Sangat Baik" dalam penilaian. Hasil ini menunjukkan bahwa model Jigsaw memiliki efek positif pada pembelajaran biologi karena membantu murid menjadi lebih baik dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain. Secara keseluruhan, integrasi komponen CIPP ini menunjukkan bahwa metode Jigsaw efektif mencapai tujuan kompetensi komunikasi melalui interaksi intensif antar murid. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmi, Ma'wa, dan Alim (2024), yang menemukan bahwa model Jigsaw dapat meningkatkan keaktifan bicara murid karena ada tuntutan untuk saling mengajar dalam kelompok. Selain itu, keberhasilan ini menunjukkan bahwa murid menjadi komunikator penting berkat strategi pengelolaan kelas yang partisipatif (Saputra & Gymnastiar, 2025).

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa metode Jigsaw efektif sebagai metode pembelajaran untuk mencapai dimensi lulusan yang komunikatif. Namun, keterbatasan sumber belajar membuatnya kurang efektif. Langkah penting untuk menguatkan komponen Input adalah pengembangan dan validasi sumber belajar yang lebih komprehensif, visual, dan kontekstual. Penguatan ini bukan hanya mendukung Jigsaw tetapi juga memastikan bahwa pendekatan pembelajaran yang diterapkan dapat mengintegrasikan pengetahuan penting (Sistem Imunitas) dengan keterampilan abad ke-21 (Kemampuan Berkomunikasi), sesuai dengan tujuan Kurikulum Nasional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi menyeluruh terhadap keempat komponen CIPP, dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dalam pembelajaran biologi pada materi sistem imunitas telah menunjukkan keberhasilan yang sangat signifikan, dengan rata-rata capaian di atas 84%. Metode ini terbukti sangat sukses pada tahap kesesuaian tujuan (*Context*), kesiapan dukungan sumber daya (*Input*), kelancaran mekanisme pelaksanaan di kelas (*Procces*), dan pencapaian hasil nyata (*Product*), yang merupakan peningkatan kemajuan akademik. Implementasi yang teratur ini meningkatkan pengetahuan tentang biologi dan menciptakan lingkungan belajar yang ramah dan kooperatif. Kesuksesan ini menunjukkan bahwa Jigsaw adalah metode pembelajaran yang memungkinkan murid berinteraksi secara sosial sambil mempertahankan tujuan kurikulum utama, sehingga implementasi ini layak untuk dipertahankan dan digunakan sebagai model untuk unit pembelajaran lainnya. Untuk mengetahui apakah efeknya konsisten, peneliti dapat memperluas cakupan evaluasi dengan membandingkan bagaimana metode Jigsaw bekerja pada materi biologi dengan tingkat kompleksitas yang berbeda. Penelitian mendatang juga disarankan untuk memasukkan variabel digital ke dalam model CIPP. Tujuannya adalah untuk mengetahui bagaimana pembelajaran kooperatif ini beradaptasi dengan lingkungan belajar campuran. Untuk memastikan bahwa manfaat program terus berlanjut, pengamatan jangka panjang harus dilakukan terhadap retensi keterampilan komunikasi murid.

RUJUKAN

- Anggraini, S., & Wibowo, A. (2023). Urgensi Materi Sistem Imunitas dalam Kurikulum Biologi Abad 21. *Jurnal Biodik: Pendidikan Biologi*, 7(1), 45-56.
- Bermuli, Maria Kezia., & Gaghunting, Jessica Elfani. (2023). Strategi Partisipatif Untuk Meningkatkan Keterlibatan Murid pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Biodik: Pendidikan Biologi*, 9(3), 86-101.
- Chen, L., & Miller, J. (2022). The Impact of Traditional Teaching Methods on Student Interaction and Communication Skills in Science Classes. *International Journal of Educational Research*, 44(3), 112-125.
- Garcia, R., & Lopez, M. (2024). Jigsaw Technique for Enhancing Scientific Argumentation Skills: A Quasi-Experimental Study. *Journal of International Communication Studies*, 18(2), 60-75.
- Hakim, L. (2020). Mengukur Efektivitas Program Pendidikan Melalui Komponen Produk Model CIPP. *Jurnal Kebijakan Pendidikan*, 11(3), 150-162.
- Halimatussadiyah, E., Hartono, A., Rizki, M., Tamara, & Hernita, F. (2023). Evaluasi Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Imun dengan Model Discovery Learning dalam Pengembangan Kognitif Belajar Murid Kelas XI MAS PAB 1 Sampali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 10(2).
- Hasandi, R., Fadilah, Y., & Solihah, I. A. (2024). Efektivitas Metode Pembelajaran Jigsaw dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Kolaboratif Murid Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. *BEST (Journal of Biology Education, Science & Technology)*, 7(2), 659-666.
- Kumalasari, N. A., Marsono, & Suyetno, A. (2022). Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Creative Thinking dan Motivasi Belajar pada Murid SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 22(1), 29-33.
- Kurniawan, T., & Sari, D. (2021). Efektivitas Metode Jigsaw terhadap Hasil Belajar Kognitif Murid pada Materi Biologi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12(4), 301-310.
- Nurhaliza, A. T., Syachuroji, A. ., & Pribadi, R. A. (2022). Implementasi Hots Dalam Kegiatan Pembelajaran Tematik Di Sd Elfatih. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*. <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v9i2.6820>
- Pratiwi, I., & Susilo, H. (2020). Analisis Kesiapan Sumber Belajar dalam Mendukung Model Jigsaw untuk Meningkatkan Partisipasi Murid. *Jurnal Teori dan Praksis Pembelajaran*, 5(2), 88-95.
- Rahayu, E. D., & Budi, P. (2023). Akuntabilitas Individu sebagai Pemicu Komunikasi Konstruktif dalam Pembelajaran Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1), 40-50.
- Rahmi, D. A., Ma'wa, J., & Alim, J. A. (2024). Analisis Metode Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Murid. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 2(1), 35-42.

- Rifah, M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Lisan Murid Kelas XI MA. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Ritonga, Viony Azzahra., & Hasruddin. (2025). Analisis Persepsi dan Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Guru Biologi Pada Materi Sisrem Ekskresi di SMA Negeri Kota Pematang Siantar. *Jurnal Biodik: Pendidikan Biologi*, 11 (3), 665-672.
- Riyadi, S., & Dewi, E. R. (2023). Pemanfaatan Model CIPP dalam Evaluasi Program Peningkatan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 3(2), 88-99.
- Saputra, A. T. P., & Gymnastiar, A. M. (2025). Strategi Pengelolaan Kelas Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 25(1), 27-34.
- Setiawan, H., & Dewi, M. K. (2024). Integrasi Bahan Ajar Visual Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Artikulasi Konsep Biologi. *Jurnal Media Pembelajaran*, 1(1), 1-10.
- Smith, A. B., & Jones, C. D. (2022). *Structured Collaboration Schemes and the Development of Problem-Solving Communication Skills in STEM*. *International Journal of Science Education*, 44(7), 1001-1015.
- Susanto, A. (2022). Validitas Internal dan Dinamika Kelompok dalam Implementasi Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial*, 6(1), 10-21.
- Wahyudi, I. (2021). Kualitas Bahan Ajar dan Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Kooperatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(2), 160-170.