

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS X DI SEKOLAH

Ananda Irvan¹, Alwen Bentri², Syafril³, Rayendra³

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Padang

anandairvan0603@gmail.com

ABSTRACT

The low student learning outcomes in Biology subjects due to the dominant use of the lecture method shows the need for a more effective learning model. This study aims to determine the effect of the application of the jigsaw type cooperative learning model on student learning outcomes in class X SMA Negeri 1 Batipuh. The method used was quantitative with a quasi-experimental design, involving two classes, namely the experimental class (X / Phase E8) which used the jigsaw model and the control class (X / Phase E7) which used the lecture method. Samples were selected using purposive sampling technique. Data were collected through learning outcome tests and analyzed using t-test after meeting the requirements of normality and homogeneity tests. The results showed that the average value of student learning outcomes in the experimental class was higher (77.03) compared to the control class (67.81). The t-test resulted in a tcount of 2.170 and a ttable of 1.996 at a significant level of 0.05, so the tcount > ttable and H1 is accepted. This finding proves that there is a significant effect of the application of the jigsaw type cooperative learning model on student learning outcomes. Thus, this learning model is worth applying as an alternative in improving students' Biology learning outcomes at the high school level.

Keywords: Cooperative, JIGSAW, Learning Outcomes, Biology

ABSTRAK

Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi akibat penggunaan metode ceramah secara dominan menunjukkan perlunya model pembelajaran yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Batipuh. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain quasi eksperimen, melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen (X/Fase E8) yang menggunakan model jigsaw dan kelas kontrol (X/Fase E7) yang menggunakan metode ceramah. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar dan dianalisis menggunakan uji-t setelah memenuhi syarat uji normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi (77,03) dibandingkan dengan kelas kontrol (67,81). Uji-t menghasilkan thitung

sebesar 2,170 dan ttabel 1,996 pada taraf signifikan 0,05, sehingga thitung > ttabel dan H1 diterima. Temuan ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, model pembelajaran ini layak diterapkan sebagai alternatif dalam meningkatkan hasil belajar Biologi siswa di jenjang SMA.

Kata Kunci: Kooperatif, *JIGSAW*, Hasil Belajar, Biologi

A. Pendahuluan (12 pt dan Bold)

Pendidikan merupakan kebutuhan dasar setiap manusia untuk membentuk pribadi yang utuh dan berkarakter. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensinya (Sudjana, 2017). Pendidikan tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pengembangan keterampilan dan nilai-nilai sosial yang relevan dengan kehidupan nyata. Oleh karena itu, proses pembelajaran harus mampu memberdayakan siswa sebagai subjek belajar yang aktif, bukan sekadar objek pasif dalam ruang kelas.

Namun, pada kenyataannya pembelajaran di sekolah masih

didominasi oleh metode ceramah yang bersifat satu arah. Kondisi ini ditemukan dalam proses pembelajaran Biologi kelas X di SMA Negeri 1 Batipuh. Guru lebih banyak menyampaikan materi secara verbal, sementara siswa hanya berperan sebagai pendengar. Kurangnya partisipasi aktif siswa dalam diskusi atau kegiatan belajar kolaboratif menyebabkan rendahnya motivasi belajar dan pemahaman konsep. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Berdasarkan data hasil ulangan harian, rata-rata nilai siswa di beberapa kelas masih berada di bawah standar yang ditetapkan, yaitu 75. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara proses pembelajaran yang berlangsung dengan hasil belajar yang diharapkan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan model

pembelajaran yang mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dan mendorong mereka untuk memahami materi secara lebih mendalam. Salah satu model yang relevan dan terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar adalah model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw (Slavin, 2015). Model ini menempatkan siswa dalam kelompok kecil yang heterogen, di mana setiap anggota bertanggung jawab atas penguasaan dan penyampaian sebagian materi kepada rekan-rekannya. Dengan demikian, seluruh anggota kelompok saling bergantung satu sama lain dan dituntut untuk aktif dalam proses belajar. Pembelajaran dengan tipe jigsaw mendorong siswa untuk terlibat dalam diskusi, berpikir kritis, serta mengembangkan kemampuan sosial dan komunikasi.

Secara teoritis, pembelajaran kooperatif tipe jigsaw telah banyak didukung oleh para ahli. Menurut Azizah (2020) pembelajaran tipe jigsaw menekankan pada kerja sama dan tanggung jawab individu dalam kelompok. Hal ini sejalan dengan pandangan Kafiari dan Sormin (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan

kegiatan belajar yang berlandaskan pada pertukaran informasi dalam interaksi sosial. Hendri dan Nofi (2023) juga menjelaskan bahwa tipe jigsaw memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjadi “ahli” dalam suatu topik tertentu dan mengajarkannya kepada teman dalam kelompoknya, sehingga tercipta pembelajaran yang bersifat interdependen dan menyeluruh. Model ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan kepercayaan diri siswa karena mereka merasa memiliki peran penting dalam pembelajaran.

Lebih lanjut, pembelajaran kooperatif tipe jigsaw juga mampu menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan inklusif Bano dan Rohi (2023). Dalam kelompok, siswa belajar dari berbagai perspektif dan pengalaman teman-temannya, sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran ide yang memperkaya pemahaman materi. Kegiatan ini dapat mengatasi dominasi siswa tertentu dalam diskusi dan memfasilitasi siswa yang biasanya pasif untuk lebih terlibat secara aktif. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui

model jigsaw cenderung memiliki hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode ceramah Zubaidah dan Pambudiono (2013). Dengan demikian, model ini dinilai cocok diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi di kelas X SMA Negeri 1 Batipuh. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi Kelas X SMA Negeri 1 Batipuh.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar siswa. Dua kelompok digunakan dalam penelitian ini, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan berupa model pembelajaran jigsaw, dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Rancangan ini memungkinkan adanya perbandingan hasil belajar antara dua kelompok tersebut setelah diberikan perlakuan berbeda.

Sasaran penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X/Fase E di SMAN 1 Batipuh tahun ajaran 2024/2025 yang terdiri dari delapan kelas. Dari populasi tersebut, peneliti menetapkan dua kelas sebagai sampel dengan menggunakan teknik purposive sampling. Teknik ini digunakan berdasarkan pertimbangan kesamaan karakteristik antara kelas yang dipilih, seperti jumlah siswa, nilai rata-rata sebelumnya, guru pengampu, dan fasilitas pembelajaran. Kelas X/Fase E7 ditetapkan sebagai kelas kontrol dan X/Fase E8 sebagai kelas eksperimen. Kedua kelas ini dipilih karena dianggap memiliki kesetaraan yang memadai untuk dilakukan perbandingan hasil perlakuan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN Batipuh, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian berlangsung selama 2 bulan, yaitu dari bulan Januari hingga Maret 2025 yang mencakup tahap persiapan, pelaksanaan pengumpulan data, hingga analisis data.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal

yang dikembangkan oleh peneliti sendiri. Instrumen ini dikembangkan berdasarkan indikator pembelajaran yang sesuai dengan materi biologi pada fase E. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui kualitasnya. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi product moment, sedangkan reliabilitas diukur dengan rumus Alpha Cronbach. Selain itu, setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembeda. Pengumpulan data juga didukung dengan dokumentasi nilai ulangan harian siswa sebagai data sekunder yang membantu mendeskripsikan kemampuan awal siswa sebelum perlakuan diberikan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat terdiri atas uji normalitas menggunakan uji Lilliefors untuk mengetahui distribusi data dan uji homogenitas menggunakan uji Bartlett untuk memastikan kesamaan variansi antar kelompok. Setelah prasyarat terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan uji t (independent sample t-test) untuk mengetahui

perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel pada taraf signifikansi tertentu. Jika t hitung lebih besar dari t tabel, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dan bahwa model pembelajaran jigsaw berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Secara singkat dan jelas uraikan hasil yang diperoleh dan dilengkapi dengan pembahasan yang mengupas tentang hasil yang telah didapatkan dengan teori pendukung yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X di SMAN 1 Batipuh. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran jigsaw dan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah.

Berdasarkan data yang diperoleh, rata-rata hasil belajar siswa

pada kelas eksperimen adalah 77,03 dengan standar deviasi sebesar 17,03, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata sebesar 67,813 dengan standar deviasi 16,41. Perbedaan nilai rata-rata antara kedua kelompok menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model jigsaw memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan metode konvensional. Setelah uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan, maka selanjutnya dilakukan dengan pengujian uji-t yaitu untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang berarti dari nilai kedua kelompok.. Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Arends (2012) yaitu: "Apabila t_{hitung} sama atau lebih besar dari t_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Apabila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$, berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan."

Berikut ini digambarkan pengolahan data dengan rumus uji-t pada tabel berikut :

Tabel 1 Data Hasil Perhitungan Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Aspek	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	X1	X2
N	32	32
X	77.03	67.813
SD	17.03	16.41
SD ²	290.020	269.288

Berdasarkan tabel tersebut dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$t = \frac{(X_1 - X_2) / \sqrt{((SD_1)^2 / (N_1 - 1) + (SD_2)^2 / (N_2 - 1))}}{1}$$

$$t = (77.03 - 67.813) / \sqrt{(290.020 / (32 - 1) + 269.288 / (32 - 1))}$$

$$t = 9.217 / \sqrt{9.35 + 8.68}$$

$$t = 9.217 / \sqrt{18.03}$$

$$t = 9.217 / 4.246$$

$$t = 9.217 / 4.246$$

$$t = 2.170$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,170. Sementara itu, nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (df) sebesar 62 adalah 1,998. Karena $t_{hitung} (2,170) > t_{tabel} (1,998)$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H1) diterima dan hipotesis nol (H0) ditolak.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Arends (2012) yang menyatakan

bahwa apabila nilai thitung sama atau lebih besar dari ttabel pada taraf signifikansi 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang bersifat kolaboratif dan interaktif seperti jigsaw mampu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran Biologi, sehingga berdampak positif terhadap capaian akademik mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap hasil belajar Biologi pada siswa kelas X/Fase E di SMA Negeri 1 Batipuh. Sampel penelitian terdiri dari 64 siswa yang terbagi secara merata antara kelas eksperimen yang menerapkan model Jigsaw dan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah konvensional.

Berdasarkan hasil analisis data, penerapan model Jigsaw memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Rata-

rata skor hasil belajar pada kelas eksperimen mencapai 77,03, yang secara substansial lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor kelas kontrol sebesar 67,81. Perbedaan tersebut diperkuat oleh hasil uji statistik t dengan nilai thitung sebesar 2,170 yang melebihi nilai ttabel 1,998 pada taraf signifikansi 5%, sehingga hipotesis alternatif diterima. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw berperan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain peningkatan rata-rata nilai, distribusi skor pada kelas eksperimen menunjukkan proporsi siswa yang memperoleh nilai tinggi (rentang 90–100) sebesar 38%, lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai 22%. Temuan ini mengindikasikan bahwa model Jigsaw tidak hanya meningkatkan rata-rata prestasi belajar, tetapi juga efektif dalam meningkatkan jumlah siswa yang mencapai penguasaan materi secara optimal (Qudsyi et al., 2011).

Keefektifan model Jigsaw dapat dijelaskan melalui karakteristik pembelajaran kooperatif yang mengedepankan interaksi sosial dan

tanggung jawab bersama antar peserta didik (Zubaidah & Pambudiono, 2013). Dengan pembagian tugas yang spesifik dalam kelompok kecil, setiap siswa bertanggung jawab atas bagian materi yang dipelajari, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih mendalam dan bermakna. Aktivitas diskusi dan pertukaran informasi antar anggota kelompok mendorong keterlibatan aktif, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat pemahaman konsep Biologi seperti yang dinyatakan oleh Sani (2015) model Jigsaw memberikan tanggung jawab kepada setiap siswa untuk belajar dan mengajarkan materi kepada teman sekelompoknya, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan bermakna. Pendapat ini diperkuat oleh Johnson dan Johnson (dalam Indarini dan Trihartoto, 2022) yang menyatakan bahwa model Jigsaw mampu meningkatkan hasil belajar, daya ingat, serta mendorong siswa untuk mencapai tingkat berpikir yang lebih tinggi. Selain itu, model ini juga meningkatkan motivasi intrinsik, hubungan sosial yang positif antar

siswa, serta sikap positif terhadap sekolah dan guru .

Menurut Latifah (2015) mengemukakan bahwa model Jigsaw memudahkan guru dalam mengelola pembelajaran karena adanya kelompok ahli yang bertugas menjelaskan materi kepada teman-temannya, serta memungkinkan pemerataan penguasaan materi dalam waktu yang lebih singkat. Model ini juga melatih siswa untuk aktif berbicara dan berpendapat, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan komunikasi dan kerja sama dalam kelompok (Riandi et al., 2016) .

Selain itu, model Jigsaw dapat menumbuhkan semangat kerja sama dan kegairahan belajar siswa serta mengurangi konflik antar peserta didik dan meningkatkan pemahaman materi secara lebih mendalam (Ramadani, 2019). Interaksi sosial yang terjadi dalam pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw juga membantu siswa meningkatkan rasa percaya diri dan harga diri, aspek penting dalam perkembangan sosial dan akademik siswa (Latifah, 2015).

Sebaliknya, metode ceramah yang diterapkan pada kelas kontrol bersifat

lebih pasif dan satu arah, sehingga kurang mampu merangsang partisipasi aktif dan motivasi belajar siswa secara optimal (Sukarmini, 2017). Kondisi ini tercermin dari rata-rata nilai yang lebih rendah serta distribusi nilai yang cenderung lebih merata di rentang bawah. Selain data kuantitatif, hasil observasi selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen menunjukkan antusiasme dan partisipasi yang lebih tinggi dalam diskusi kelompok dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Hal ini mendukung efektivitas model Jigsaw dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan menyenangkan.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini memperkuat pandangan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar melalui pemanfaatan interaksi sosial dan tanggung jawab kelompok. Oleh karena itu, penerapan model ini sangat direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar Biologi di SMA Negeri 1 Batipuh, khususnya

dalam konteks pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif siswa.

E. Kesimpulan

Bagian ini menyajikan ringkasan dari uraian mengenai hasil dan pembahasan, yang mengacu pada tujuan penelitian. Berdasarkan kedua hal tersebut dikembangkan pokok-pokok pikiran baru yang merupakan esensi dari temuan penelitian. Berdasarkan hasil deskripsi data, analisis data, dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai hasil belajar pada kelas eksperimen (X Fase E8) yang menggunakan model Jigsaw sebesar 77,03, lebih tinggi dibandingkan dengan kelas control (X Fase E7) yang menggunakan metode ceramah konvensional sebesar 67,81. Perbedaan ini didukung oleh hasil uji statistik t yang menunjukkan nilai thitung sebesar 2,170, yang lebih

besar dari ttabel 1,998 pada taraf signifikansi 5%. Dengan demikian, hipotesis alternatif diterima, yang berarti model Jigsaw secara signifikan meningkatkan hasil belajar Biologi siswa kelas X/Fase E.

Selain peningkatan rata-rata nilai, distribusi nilai pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa 38% siswa memperoleh nilai pada rentang tinggi (90–100), sedangkan pada kelas kontrol hanya 22% siswa yang mencapai rentang nilai tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa model Jigsaw tidak hanya meningkatkan nilai rata-rata, tetapi juga meningkatkan jumlah siswa yang mencapai penguasaan materi secara optimal, sehingga kualitas pembelajaran menjadi lebih baik.

Keberhasilan model Jigsaw dalam meningkatkan hasil belajar dapat dijelaskan oleh karakteristik pembelajaran kooperatif yang menekankan interaksi sosial dan tanggung jawab bersama antar siswa. Melalui pembagian tugas dalam kelompok kecil, setiap siswa bertanggung jawab mempelajari dan mengajarkan materi kepada teman sekelompoknya, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih aktif,

bermakna, dan memotivasi siswa. Observasi selama pembelajaran juga menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen lebih antusias dan aktif berdiskusi dibandingkan kelas kontrol, yang mendukung efektivitas model ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Azizah, A., Bahri, A., & Syamsiah, S. (2020). Retensi Kognitif Biologi Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pembelajaran Kooperatif Jigsaw. *Biology Teaching and Learning*.
<https://eprints.unm.ac.id/22648/1/14.%20BTL%20jigsaw%202020.pdf>
- Bano, V. O., & Rohi, Y. (2023). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berbantuan media poster terhadap hasil belajar siswa kelas X sekolah menengah atas. *Dharmas Education Journal*, 4(1).
https://ejournal.undhari.ac.id/index.php/de_journal/article/view/936
- Hendri, W., & Nofi, N. (2023). Pengaruh penggunaan peta konsep dalam pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X. *Esabi: Jurnal Edukasi Dan Sains Biologi*, 2(1), 32–40.
<https://esabi.bunghatta.ac.id/index.php/esabi/article/view/47>

- Indarini, E., & Trihartoto, A. (2022). Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap hasil belajar tematik sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(2). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPPG/article/download/45547/22820>
- Kafiar, D., & Sormin, S. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Jigsaw untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Journal of Education Action Research*, 7(2), 123–134. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/article/download/67011/27250>
- Latifah, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbantu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 191–201. <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-biruni/article/download/77/70>
- Qudsyi, H., Indriaty, L., Herawaty, Y., & Khaliq, I. (2011). Pengaruh metode pembelajaran kooperatif dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa SMA. *Proyeksi: Jurnal Psikologi*, 6(2), 25–34. <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/proyeksi/article/download/245/221>
- Ramadani, A. (2019). Pengaruh penggunaan model pembelajaran crossword puzzle pada pelajaran biologi siswa kelas X. *Jurnal Binomial*, 3(2), 59–65. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/binomial/article/download/283/206>
- Riandi, D. M., Rahayu, H. M., & Kurniawan, A. D. (2016). Pengaruh Model Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Media Flash Terhadap Hasil Belajar Materi Kingdom Animalia. *Jurnal Bioeducation*, 4(3).
- Sani, M., Afifah, N., & Afniyanti, E. (2015). Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X SMA Negeri 1 Rambah Hilir. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 45–53. <https://www.neliti.com/publications/111426>
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice* (2nd ed.). Allyn and Bacon.
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sukarmini, N. I. N. (2017). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan motivasi berprestasi terhadap hasil belajar ekonomi kelas X. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(3). https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_tp/article/viewFile/1888/1264
- Zubaidah, S., & Pambudiono, A. (2013). Perbedaan kemampuan berpikir dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 7 Malang berdasarkan jender dengan penerapan strategi jigsaw. *Jurnal Pendidikan Hayati*.

<https://www.researchgate.net/publication/322467313>