



Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Remboken

The Effect of the Jigsaw Cooperatif Learning Model On Increasing Biology Learning Outcomes of Class XI Students of SMA Negeri 1 Remboken

Lamderita Manalu^{1*}, Debby J.J. Rayer¹, dan Jemmy L. Sumakul¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan
Universitas Negeri Manado

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi e-mail: lamderitamanalu4@gmail.com

Diterima 26 April 2024/Disetujui 30 Juli 2024

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh proses pembelajaran yang membuat peserta didik merasa jenuh dan bosan, sehingga tidak memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan di depan kelas, kurangnya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Model kooperatif tipe *jigsaw* juga belum dipergunakan secara maksimum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi kelas XI IPA SMA Negeri 1 Remboken. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimen menggunakan desain *group pre-test dan post-test design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA. Sampel yang digunakan kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol dengan jumlah siswa masing-masing 28 siswa. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 84,64 dan kelas kontrol 77,86. Kesimpulan terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Remboken.

Kata kunci : Kooperatif tipe *jigsaw*, hasil belajar

ABSTRACT

This research is motivated by the learning process that makes students feel bored and bored, so they do not pay attention to the teacher when explaining in front of the class, the lack of student activity in the learning process. The jigsaw-type cooperative model has also not been used optimally. This study aims to determine the Jigsaw type cooperative learning model affects student learning outcomes in the reproductive system material of class XI IPA SMA Negeri 1 Remboken. This study used quantitative methods with experimental research design using Group pre-test and post-test design. The population in this study was all students of grade XI science. The sample used class XI Science 1 as the experimental group and class XI Science 2 as the control group with the number of students each 28 students. Based on the results of the

study, the average posttest score of the experimental class was 84.64 and the control class was 77.86. The conclusion is that there is an influence of the jigsaw type cooperative learning model on student learning outcomes in class XI science reproductive system material at SMA Negeri 1 Remboken.

Keywords: Cooperative jigsaw type, learning outcomes

PENDAHULUAN

Tiga bagian mendasar dari biologi sebagai cabang ilmu adalah: biologi sebagai produk, biologi sebagai disiplin, dan biologi sebagai bidang. Biologi sebagai produk berupa fakta, data, konsep, prinsip dan teori-teori. Biologi sebagai disiplin berupa keterampilan dan biologi sebagai bidang yang berhubungan dengan penyelidikan dan penemuan. Kurikulum biologi saat ini lebih terfokus pada produk sains dan proses sains yang kurang berkembang. Pendidikan biologi yang menghasilkan hasil sering bersifat teoretis dan berpusat pada guru, membuat siswa menjadi tidak aktif dalam proses pembelajaran. Siswa seharusnya menemukan sesuatu untuk diri mereka sendiri bukan sekedar menghafal serangkaian fakta untuk mendapatkan pengetahuan dan kemampuan (Wulanningsih *et al.* 2012). Sejatinya pembelajaran biologi harus dilakukan dengan berbagai pendekatan yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, bekerja sama dan bersikap ilmiah serta dapat menyatakannya (Wulansari *et al.* 2019).

Definisi pendidikan, menurut Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, adalah upaya sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses belajar agar peserta didik secara aktif mengembangkan kemampuannya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang dibutuhkan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan adalah suatu keperluan yang sangat penting dalam kehidupan manusia yang dapat mengubah tingkah laku dan karakter suatu individu menjadi individu yang lebih baik melalui proses belajar mengajar yang dilakukan di sekolah. Model kooperatif tipe *jigsaw* memacu siswa berpikir kritis (Sugian 2009). Proses belajar mengajar dalam pendidikan guru dan siswa berinteraksi selama proses belajar mengajar, dimana guru adalah pendidik atau mengajar dan siswa adalah peserta didik. Di dalam proses pembelajaran, guru di tuntut semaksimal mungkin dalam mentransfer dan menyediakan materi. Oleh sebab itu, ketika memilih strategi, model, metode, pendekatan, dan media yang tepat untuk penyajian materi pelajaran, posisi guru sebagai fasilitator sangat jelas, sehingga guru menciptakan suasana dalam kelas menjadi aktif (Sumampouw *et al.* 2017).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi yang dilaksanakan pada tanggal 02 Agustus 2022 di SMA Negeri 1 Remboken bahwasannya pada saat proses belajar mengajar berlangsung banyak peserta didik yang merasa jenuh dan bosan sehingga tidak memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan di depan kelas. Dalam proses pembelajaran masih banyak guru yang menjelaskan dan peserta didik hanya mendengarkan guru berbicara sehingga keaktifan siswa tidak ada, model kooperatif tipe *jigsaw* belum dipergunakan secara maksimum dalam pembelajaran di dalam kelas. Hal tersebut dapat disebabkan karena guru masih menerapkan model pembelajaran satu arah, yaitu tidak melibatkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran sehingga membuat peserta didik jenuh dan bosan belajar.

Dari permasalahan tersebut salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Suprijono (2009) setiap

model berfungsi sebagai panduan bagi kita saat kita mengembangkan rencana pelajaran untuk membantu siswa dalam mencapai berbagai tujuan. Guru dapat membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, metode berpikir, dan cara mengekspresikan ide melalui model pembelajaran (Rosyindah 2016). Pembelajaran kooperatif *Jigsaw* adalah jenis pembelajaran di mana beberapa kelompok kecil didirikan, dan di setiap kelompok, satu orang bertugas mempelajari materi pelajaran dan orang siswa lain bertugas mengajarkan kelompok lain dan kelompoknya (Suprihatin, 2017).

Jigsaw adalah model pembelajaran kooperatif yang menggunakan beragam kelompok siswa. Selain itu, setiap peserta didik dalam proses pembelajaran bertanggung jawab atas tugas mereka sendiri, yang ditugaskan kepada mereka dalam bentuk kelompok ahli dan merupakan fokus utama dari setiap anggota kelompok (Djudin 2016). Menurut Rusman (2011), model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah model pembelajaran kooperatif karena memungkinkan siswa untuk belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 siswa yang berbeda, membina hubungan positif di antara mereka dan menumbuhkan kemandirian dan tanggung jawab mereka. Kelompok ahli dan kelompok asal dalam pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, siswa bekerja sama dalam saling ketergantungan yang konstruktif, bertanggung jawab atas ketepatan porsi materi yang harus dikuasai dan mengkomunikasikan materi pelajaran kepada anggota kelompok lainnya (Suparman 2014). Semua siswa diharapkan untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi, yang membantu siswa mengembangkan kemampuan verbal dan sosialnya (Ismiyatun 2014).

Kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (Sudharmini 2014). Guru hanya bertindak sebagai fasilitator selama diskusi kelompok dan tugas kelompok. Guru memiliki tanggung jawab untuk memfasilitasi pembelajaran bagi seluruh siswa agar dapat melakukannya dalam suasana yang menyenangkan, antusias, santai, dan bebas dari kecemasan (Mulyasa, 2008). Siswa dapat berdiskusi, berpikir, mengemukakan pendapat, dan mengkritik peserta didik yang lain melalui kegiatan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* (Astuti 2015).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap peningkatan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA pada materi sistem reproduksi manusia di SMA Negeri 1 Remboken.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMA Negeri 1 Remboken yang bertempat di Kabupaten Minahasa, Kecamatan Remboken, Sulawesi Utara.

Jenis Penelitian

Pre eksperimen dengan *Group Pretest-Posttest Design* adalah metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini (Franckel, 2012). Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif, yang menggunakan statistik numerik dan statistik untuk menganalisis data.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Remboken yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 masing-masing berjumlah 28 siswa dan total keseluruhan 56 siswa. Sampel ada dua kelas yaitu XI IPA

1 dan XI IPA 2 yang dipilih secara acak yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol.

Instrumen Penelitian

Instrumen pembelajaran seperti silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan lembar kerja siswa (LKPD) digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini. Tes hasil belajar berupa *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir) dalam bentuk pilihan ganda yang terdiri dari 10 nomor *pretest* dan 10 nomor *posttest*.

Prosedur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan

1. Observasi awal, peneliti melakukan observasi awal di sekolah SMA Negeri 1 Remboken untuk mendapatkan informasi tentang keadaan yang akan diteliti.
2. Tahap Persiapan
 - a. Membuat surat izin untuk melakukan penelitian
 - b. Membuat surat izin untuk melakukan penelitian
 - c. Menyusun Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - d. Menyusun soal tes dalam bentuk pilihan ganda sesuai materi yang akan diajarkan dan akan digunakan dalam uji *pretest* dan *posttest*.
3. Tahap Pelaksanaan
 - a. Menyampaikan maksud, tujuan dan cara kerja penelitian kepada siswa mengenai model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw
 - b. Melakukan *pretest* diawal pembelajaran guna melihat hasil belajar siswa sebelum dilakukan eksperimen.
 - c. Melakukan proses pembelajaran sesuai silabus RPP dan yang telah disusun untuk kelas sampel, yakni pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan metode diskusi pada kelas eksperimen kelas XI IPA 1 dan melakukan pembelajaran seperti biasa menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol kelas XI IPA 2.
 - d. Evaluasi dilakukan pada akhir pertemuan pembelajaran untuk mengetahui hasil belajar siswa.
4. Tahap akhir, yaitu mengolah data, menganalisis data dan menyimpulkan hasil analisis data penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi, dokumentasi dan tes. Tes yang dilakukan dua tahap, yaitu *pretest* dan *posttest*.

Teknik Analisis Data

Untuk melihat perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang menerapkan model kooperatif tipe *Jigsaw* dengan peserta didik yang menerapkan model konvensional akan digunakan uji statistik yang akan melalui tahapan uji sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui sebaran dari skor masing-masing variabel apakah data yang ditinjau berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas data menggunakan uji *Liliefors* dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Dengan kriteria pengujiannya adalah :

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data penelitian berasal dari dua kelas yang berbeda, yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 di SMA N 1 Remboken. Jumlah siswa di kelas XI IPA 1 adalah 28 siswa, sedangkan di kelas XI IPA 2 juga terdapat 28 siswa. Kelas XI IPA 1 berperan sebagai kelompok eksperimen, sementara kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol. Data yang dikumpulkan adalah hasil belajar siswa dalam materi sistem reproduksi.

Hasil analisis data *posttest* dari kedua kelas tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Hasil *posttest* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Analisis	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Skor minimum	75	65
Skor maksimum	95	90
Rata-rata	84,64	77,86
Standar deviasi	6,93	7,38
Varians	48,02	54,50

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *posttest* untuk kelas eksperimen adalah 84,64, dengan skor minimum 75 dan skor maksimum 95. Sementara itu, rata-rata nilai *posttest* untuk kelas kontrol adalah 77,86, dengan skor minimum 65 dan skor maksimum 90.

Sebelum melakukan uji t untuk menguji hipotesis, dilakukan uji prasyarat data terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varian. Data yang digunakan dalam uji ini adalah nilai *posttest* dari hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah uji prasyarat dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis ini bertujuan untuk membandingkan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

Kelompok Data	L_{hitung}	L_{tabel}	α	Kesimpulan
Eksperimen	0,141	0,161	0,5	Normal
Kontrol	0,133	0,161	0,5	Normal

b. Uji Homogenitas

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
F_{hitung}		1,13
F_{tabel}		1,90
Kesimpulan		Homogen

Hipotesis dalam penelitian ini menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Remboken pada materi sistem

reproduksi manusia. Berdasarkan analisis data hipotesis dalam Tabel 4 dengan menggunakan uji t, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,81, sedangkan nilai t_{tabel} adalah 2,00. Karena nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dari penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi kelas XI di SMA Negeri 1 Remboken.

c. Uji Hipotesis

Tabel 4 Hipotesis

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-Rata	84.64	77.86
Varians	48.02	54.50
Jumlah Responden (n)	28	28
T_{hitung}		2,81
T_{tabel}		2,00
Kesimpulan		Tolak H_0

Pembahasan

Pembelajaran di kelas kontrol, dilaksanakan melalui penggunaan model ceramah dengan pendekatan ceramah interaktif, di mana tidak ada diskusi kelompok yang terlibat. Guru memberikan penjelasan mengenai topik yang relevan dengan materi agar siswa tetap fokus dan memberikan respon yang positif. Dalam pembelajaran konvensional, guru biasanya menggunakan strategi ceramah interaktif di kelas sebagai metode pengajaran. Dalam metode ini, guru berperan sebagai sumber utama pengetahuan, yang menyampaikan informasi kepada siswa, mengatur kegiatan belajar mengajar, dan mengontrol pemahaman dan keterampilan yang harus dimiliki siswa. Pendekatan pengajaran ini didasarkan pada teori behaviorisme, yang menekankan pentingnya hubungan antara stimulus dan respons dalam mencapai keberhasilan belajar siswa. Dalam konteks ini, guru memberikan stimulus melalui penyampaian materi, dan siswa merespons dengan cara mencatat, mengingat informasi, dan bertanya jika ada hal yang belum dipahami (Ratumanan 2015).

Proses pembelajaran yang berlangsung pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada materi sistem reproduksi memberikan respon positif. Siswa menjadi lebih aktif dalam suasana kelas baru karena diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, di mana setiap siswa memiliki tanggung jawab individu dalam materi yang dipelajari. Model kooperatif tipe *Jigsaw* mendorong interaksi antara siswa, di mana siswa dibagi ke dalam tim dengan nama tim asal, kemudian membentuk tim ahli yang akan memberikan penjelasan kepada anggota kelompok asal masing-masing.

Untuk meningkatkan pembelajaran siswa, sebuah tim ahli dibentuk dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan tujuan memberikan materi referensi awal kepada setiap siswa untuk didiskusikan. Selain itu, guru juga memberikan evaluasi pada akhir pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* juga melibatkan guru dalam memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik sebagai bentuk apresiasi, seperti memberikan nilai tambahan. Dengan demikian, keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran memiliki pengaruh besar terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

Hasil penilaian setelah *posttest* menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* memiliki dampak positif terhadap peningkatan

pencapaian belajar siswa. Pembelajaran menggunakan kooperatif tipe *Jigsaw* mampu dan baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan yang tidak menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Hal ini terbukti melalui hasil evaluasi kedua kelas dan uji t, yang menunjukkan bahwa nilai t berada di wilayah yang menolak hipotesis nol (H_0), sehingga hipotesis alternatif (H_1) diterima.

Menurut Isjoni (2009) dalam bukunya mengenai Pembelajaran Kooperatif dan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik, ia menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa untuk aktif dan saling membantu dalam memahami materi pelajaran dengan tujuan mencapai prestasi. Lie (2004) juga menjelaskan bahwa desain *Jigsaw* bertujuan untuk meningkatkan tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga terhadap pembelajaran orang lain. Dengan demikian, pembelajaran yang dilakukan dengan efektif dapat berdampak pada peningkatan hasil belajar dan motivasi belajar siswa.

Hasil penelitian ini di dukung oleh hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sani et al. (2015), mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* menyimpulkan bahwa dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen yang mencapai 77,85, sedangkan nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol hanya 61,12. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Anisa (2018) yang menunjukkan bahwa di kelas yang menerapkan model *Jigsaw*, peserta didik menjadi lebih aktif dalam bertanya, menyampaikan pendapat, dan mencari informasi baru. Penelitian lain yang dilakukan oleh Supini dan Binari (2010) juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat menjadi alternatif yang efektif dalam merencanakan dan melaksanakan proses belajar mengajar biologi di tingkat SMA, dengan tujuan meningkatkan kualitas dan proses belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dalam pembelajaran materi sistem reproduksi di SMA Negeri 1 Remboken berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, dalam konteks interaksi belajar mengajar, model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat dianggap sebagai model pembelajaran yang efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Remboken pada materi sistem reproduksi manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa NKW. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Kelas X Konsep Jamur Tahun Pelajaran 2016/201 [skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Astuti RD, Abadi AM. 2015. Keefektifan pembelajaran *Jigsaw* dan TAI ditinjau dari kemampuan penalaran dan sikap belajar matematika mahasiswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2): 235-250.
- Djudin T. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Vektor Di Kelas X Sma Negeri 1 Sanggau Ledo. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*: 6(2): 8-16.

- Isjoni. 2009. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Ismiyatun. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA di Kelas IV SD Inpres 2 Ambesia Kecamatan Tomini. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 4(6): 119-132.
- Lie A. 2004. *Cooperative Learning : Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang Ruang Kelas*. Grasindo. Jakarta.
- Mulyasa E. 2006. *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ratumanan TG. 2015. *Inovasi Pembelajaran Mengembangkan Kompetensi Peserta Didik Secara Optimal*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Rosyindah U. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 6 Metro. *Jurnal SAP UNINDRA*, 1(2), 115-124.
- Sani, Miftahul, Nurul, Enny. 2015. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Pada Materi Hakikat Biologi Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Rambah Hilir Tahun Pembelajaran 2014/2015. *Jurnal Mahasiswa FKIP Universitas Pasir Pengairan* 1(1): 58-63.
- Sisdiknas. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sisdiknas.
- Sudharmini L. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap Motivasi Belajar dan Hasil belajar IPS Siswa Kelas V Sekolah Dasar Gugus IV Jimbaran, Kuta. *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar*, 4(1): 113-122
- Sugian N. 2004. *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Mata Pelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Upaya Melatihkan Keterampilan Sosial Siswa SLTP* [Tesis]. Surabaya: Prodi Pendidikan Sains PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumampouw HM, Samuel MY, Oka DN. 2017. Analysis of cythochrome oxidase sub unit 1 Gene (CO1) of fruit fly (*Drosophila* sp.) from pineapples and application in teaching DNA in Senior high school. *International Journal of Advanced Education and Research* 2(2): 71-77.
- Suparman. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Ipa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Jurnal SSIOêduKASI*, 3(1): 293-298.
- Supini, Binari M. 2010. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Teknik Peta Pikiran terhadap Hasil Belajar Sistem Regulasi di SMAN1 Lubukpakam. *Jurnal Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan* 1 (2): 11-18.
- Suprihatin S. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Studi Masyarakat Indonesia Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 5(1): 84-94.

- Suprijono A. 2009. *Cooperative Learning : Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wulanningsih, Sri, Prayitno BA, Probosari RM. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi* 4(2): 33-43.
- Wulansari B, Hanik NR, Nugroho AA. 2019. Penerapan model *problem based learning* (PBL) disertai mind mapping untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Tawang Sari. *Journal of Biology Learning* 1(1): 47-52