



*Research Article*

## **Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Hasil Belajar Siswa pada Praktikum Klasifikasi Alga**

**Nur Rizki Utami\***

Program Magister Pendidikan MIPA, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta  
Email : nenkkhie87@gmail.com  
Telp. +62 1321990090

\* penulis korespondensi

(*Received:* 15-06-2022; *Reviewed:* 24-06-2022; *Revised:* 27-06-2022; *Accepted:* 29-06-2022; *Published:* 30-06-2022)

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang pengaruh pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap penguasaan konsep siswa pada praktikum klasifikasi alga. **Metode:** Quasi *experimental* dengan desain penelitian *Non Randomized Control Group Pretest-Posttest* dengan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian ini meliputi tes penguasaan konsep, angket, dan wawancara guru. Analisis data dilakukan dengan uji wilcoxon dan angket dianalisis dengan menghitung persentasenya. **Hasil:** Analisis data *gain* diperoleh bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap penguasaan konsep siswa. Hasil angket siswa menunjukkan bahwa pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mendapat respon positif dari guru dan siswa.

**Kata Kunci :** Pembelajaran Kooperatif; *Jigsaw*; Penguasaan Konsep; Klasifikasi Alga

## **Jigsaw Type Cooperative Learning On Student Learning Outcomes In Algae Classification Practicum**

### **ABSTRACT**

**Background:** The purpose of this study was to obtain information about the effect of jigsaw cooperative learning on students' concept mastery in algae classification practicum. **Methods:** Quasi experiment with a non-randomized control group pretest-posttest research design with a control class using conventional learning. The research instruments include concept mastery test, questionnaire, and teacher interview. Data analysis was carried out using the Wilcoxon test, and the questionnaire was analyzed by calculating the percentage. **Results:** The results of the data gain analysis showed that there was a significant effect of the Jigsaw cooperative learning model on students' mastery of concepts. The results of the student questionnaire showed that the implementation of the Jigsaw cooperative learning model received a positive response from the teacher and students.

**Keywords :** Cooperative Learnin; *Jigsaw*; Concept Mastery; Algae Classification

## **PENDAHULUAN**

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh anak didik (Slameto, 2003:1). Proses pembelajaran diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Dalam proses belajar mengajar Biologi selalu melibatkan siswa secara aktif untuk mengembangkan kemampuannya dalam berpikir rasional, kritis, dan kreatif. Bahan ajar yang banyak terangkum dalam kurikulum tentunya harus disesuaikan dengan waktu yang tersedia pada hari efektif yang ada pada tahun ajaran tersebut. Namun terkadang materi yang ada di dalam kurikulum lebih banyak daripada waktu yang tersedia. Ini sangat ironis sekali dikarenakan semua mata pelajaran dituntut untuk bisa mencapai target tersebut.

Pembelajaran pada materi Biologi yang lebih menekankan pada pendekatan keterampilan proses, guru Biologi tentunya harus mampu dan mahir menggunakan model-model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan karena tujuan pembelajaran biologi ialah agar siswa mampu melakukan pengamatan dan diskusi untuk memahami materi, mampu melakukan percobaan sederhana untuk memahami materi dan mengkomunikasikan hasil percobaan, mampu menginterpretasikan data yang dikumpulkan dan melaporkannya.

Berdasarkan hal ini, maka perlu digunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan mempelajari biologi tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model kooperatif learning. Model kooperatif learning yang sarat dengan bentuk aktifitas siswa tentunya menekankan pentingnya siswa membangun sendiri pengetahuan mereka lewat keterlibatan aktif pada kegiatan pembelajaran, sehingga diharapkan siswa yang sedang belajar adalah siswa yang sedang mengembangkan materi yang sudah dimilikinya. Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang dapat membangun kepercayaan diri siswa serta mendorong partisipasi mereka dalam kelas adalah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw ini guru memperhatikan skema atau latar belakang pengalaman siswa dan membantu siswa mengaktifkan skemata ini agar bahan pelajaran menjadi lebih bermakna (Lie, 2007:69).

Kegiatan-kegiatan di dalam pembelajaran biologi merupakan upaya untuk bagaimana siswa dapat memahami konsep-konsep. Pemahaman yang diperoleh siswa dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang diukur dengan memberikan tes kepada siswa sehingga perlu diadakan penelitian untuk mencari model yang efektif dalam proses belajar di kelas sehingga dapat memberikan alternatif model yang memungkinkan untuk diterapkan dalam proses pembelajaran biologi dengan kekhususan pokok bahasan pada pelajaran Biologi (Efi,2007:5).

Berdasarkan hasil penelitian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw berpengaruh positif terhadap hasil belajar biologi secara signifikan hal ini dikuatkan pula oleh beberapa kesimpulan peneliti sebelumnya yang relevan yaitu : 1) Ada pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif Jigsaw terhadap hasil belajar IPA pada siswa SMP sewilayah Ngawi Timur. Subyakto (2009). 2) Pembelajaran biologi dengan model Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar siswa, Lusiana (2011). 3) Penerapan model pembelajaran kooperatif Jigsaw dapat meningkatkan motivasi, aktivitas, dan hasil belajar biologi siswa. Evairawati (2012). 4) Ada pengaruh penggunaan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam pembelajaran biologi di

SMPN 2 Cimalaka. Yeti dan Diana (2009). 5) Ada pengaruh signifikan model Inkuiri Terbimbing dipadu kooperatif Jigsaw terhadap keterampilan proses sains ditinjau dari kemampuan akademik. Rokhmata, dkk (2012). 6) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Nurul Falah Pekanbaru. Awal dan Masparingga (2013). 7) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP (Hertiavi, dkk, 2010).

Menurut Mertha Alwahyuni (Hilda dan Yuliartiningsih, 2002:70) keberhasilan kerja dalam model pembelajaran kooperatif Jigsaw ini sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dari setiap anggota kelompok itu sendiri. Keberhasilan kerja bukan hanya ditentukan oleh kemampuan individu secara utuh, melainkan keberhasilan itu akan tercapai bila dilakukan secara bersama-sama dalam kelompok kecil yang terstruktur dengan baik.

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap penguasaan konsep siswa, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Praktikum Klasifikasi Alga”. Alasan dipilihnya Materi Klasifikasi Alga karena banyak pengklasifikasiannya, jadi siswa mampu mengadakan praktek sesuai nanti dengan pengelompokannya kebagian membahas tentang macam-macam Alga berdasarkan warnanya.

## METODE

Menurut Subino Hadikusumo (Panggabean, 1996:19), metode penelitian dibagi ke dalam lima bagian besar, yaitu: metode normatif, metode historis, metode deskriptif, metode eksperimen, dan metode pengembangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2009: 107). Metode eksperimen memiliki beberapa desain penelitian, yaitu *Pre-Experimental Design*, *True Experimental Design*, *Factorial Design*, dan *Quasi Experimental Design*.

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (*Quasi Experimental Design*) untuk mengkaji hasil belajar siswa pada materi pokok klasifikasi Alga dengan membagi kelompok penelitian menjadi dua kelompok eksperimen, yaitu kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang belajar dengan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol. Dengan adanya kelompok kontrol, akibat dari perlakuan dapat diketahui secara pasti karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat perlakuan (Siswandi dalam Arikunto, 2001 :79).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah: *Non Randomized Control-group pretest-posttest design*. Rancangan tersebut berbentuk seperti berikut:

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post test
$K_E$ Jigsaw	$T_1$	$X_{jigsaw}$	$T_2$
$K_E$ kontrol	$T_1$	$X_{kontrol}$	$T_2$

Keterangan:

$K_E$  Jigsaw : pembelajaran kooperatif Tipe Jigsaw

$K_E$  kontrol : pembelajaran dengan metode konvensional

- T<sub>1</sub> : pretest / test awal kognitif  
 T<sub>2</sub> : posttest / test akhir kognitif  
 X<sub>jigsaw</sub> : perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw  
 X<sub>kontrol</sub> : perlakuan model Pembelajaran dengan metode konvensional

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri Darmaraja Sumedang tahun ajaran 2010/2011. Populasi sebanyak 7 kelas masing-masing 40 siswa. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri Darmaraja tahun ajaran 2009/2010 sebanyak 2 kelas (1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol), sampel ditentukan secara purposif, karena pertimbangan dari guru mata pelajaran bahwa kedua kelas tersebut memiliki siswa-siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal objektif untuk pengetahuan konsep. Penulis juga ingin mengetahui respons siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif learning tipe Jigsaw melalui pengisian angket.

Data yang akan diolah pertama kali adalah nilai pre-test penguasaan konsep dan nilai post-test penguasaan konsep, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Data pre-test tersebut diolah untuk mengetahui adanya persamaan atau perbedaan pengetahuan awal siswa pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dalam menjawab soal-soal tentang konsep yang akan dipelajari. Adapun tahap-tahap dari pengolahan data tersebut terdiri dari dua tahap yaitu uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas yang akan diuraikan sebagai berikut :

Untuk mengetahui bahwa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mempunyai variansi homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas variansi dengan rumus :

$$F = \frac{S^2_b}{S^2_k} \quad (\text{Boediono, 2004})$$

Keterangan :

- S<sup>2</sup>b = Variansi besar  
 S<sup>2</sup>k = Variansi kecil

Nilai F<sub>hitung</sub> dibandingkan dengan F<sub>tabel</sub>, bila nilai F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub>, maka variansi homogen. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Chi-kuadrat* (χ<sup>2</sup>) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan rerata dan standar deviasi
  - a) Menyusun data ke dalam tabel
  - b) Menentukan rentang skor (r)
 
$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$
  - c) Menentukan banyaknya kelas interval (k) dengan rumus :
 
$$k = 1 + 3,3 \log n \quad (n = \text{banyaknya data})$$
  - d) Menentukan panjang kelas interval (p) dengan rumus :

$$p = \frac{r}{k}$$

(Boediono, 2004)

- e) Membuat tabel distribusi frekuensi
- f) Menentukan rerata dan standar deviasi berdasarkan data pada tabel distribusi frekuensi

- 2) Menentukan  $\chi^2$
- Dengan menggunakan rerata dan standar deviasi yang telah diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung angka standar / Z-score batas nyata kelas interval.
    - Menentukan luas tiap interval dari tabel kurva normal berdasarkan nilai uji Z
    - Menentukan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dengan rumus :  

$$E_i = n \times \text{luas interval}$$
    - Menentukan frekuensi pengamatan ( $O_i$ )
    - Menentukan nilai Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan rumus :  

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$
 (Boediono, 2004)
  - Membandingkan nilai  $\chi^2_{\text{hitung}}$  dengan  $\chi^2_{\text{tabel}}$ , jika nilai  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , maka disimpulkan bahwa data tabel berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji prasyarat, ternyata data pretest dan gain penguasaan konsep kedua kelompok memiliki variansi homogen dan berdistribusi normal sehingga pengujian hipotesis dilakukan secara parametrik, yaitu menggunakan uji Z dengan rumus sebagai berikut :

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

(Fowler and Cohen, 1990)

Uji prasyarat, yang dilakukan ternyata data post-test dan gain penguasaan konsep kelompok eksperimen juga tidak berdistribusi normal sehingga pengujian hipotesis dilakukan secara nonparametrik, yaitu menggunakan uji Wilcoxon dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \frac{n(n-1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

(Sugiyono, 2009)

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam uji Wilcoxon yaitu sebagai berikut:

- Membuat daftar rank dengan mengurutkan nilai sampai nomor rank dimulai dari selisih kedua sampel terkecil tanpa melihat tanda.
- Menghitung nilai W (Wilcoxon)
- Menentukan nilai W dari daftar

## HASIL

Hasil penelitian berupa data nilai penguasaan konsep siswa dari kelompok siswa yang belajar dengan model kooperatif learning tipe Jigsaw (Kelompok Eksperimen) dan kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran kelompok biasa (Kelompok Kontrol). Dalam penelitian ini, data pokok yang diperoleh dari nilai pre-test dan post-test akan memberikan gambaran mengenai penguasaan konsep siswa pada praktikum klasifikasi Alga. Sedangkan data penunjang didapat dari angket yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran Jigsaw.

### Penguasaan konsep siswa

Data penguasaan konsep kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperlihatkan pada Tabel 1 sebagai berikut :



**Tabel 3.** Homogenitas Skor Pretest Penguasaan Konsep Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	N	S <sup>2</sup>	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Eksperimen	40	82.81	1.02	1.73	Homogen
Kontrol	40	84.64			

c) Uji Hipotesis

Prasyarat data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan berdistribusi homogen, maka untuk menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji Z. dari hasil uji Z pretest hasil belajar kognitif siswa didapat  $z_{hitung} = (1.43)$  dan  $z_{tabel} = (1.17)$ . Maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai penguasaan konsep awal siswa.

2) Penguasaan Konsep Akhir Siswa

Skor posttest yang didapat selanjutnya dianalisis untuk mengetahui penguasaan konsep siswa. Analisis yang dilakukan meliputi uji normalitas (uji  $\chi^2$ ), uji homogenitas (uji F) dan uji hipotesis.

a) Uji Normalitas skor posttest

Berdasarkan pengolahan data posttest penguasaan konsep siswa kelas eksperimen didapatkan  $\chi^2_{hitung} = (10.2)$  dan  $\chi^2_{tabel} = (11.3)$ . maka  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Dan hasil uji normalitas posttest hasil belajar kognitif siswa kelas kontrol didapatkan  $\chi^2_{hitung} = (38.46)$   $\chi^2_{tabel} = (11.3)$  maka  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ . Dengan demikian data posttest penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen berdistribusi normal dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Normalitas Skor Posttest Penguasaan Konsep Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	dk	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	3	10.2	11.3	Normal
Kontrol	3	38.46	11.3	Tidak normal

b) Uji Homogenitas skor posttest

Berdasarkan pengolahan data posttest penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan control didapatkan hasil perhitungan uji homogenitas posttest eksperimen dan kontrol didapatkan  $F_{hitung} = (1.11)$  dan  $F_{tabel} = (1.73)$ . Maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan demikian uji homogenitas posttest adalah homogen. Dapat dilihat pada tabel 5

**Tabel 5.** Homogenitas Skor Pretest Penguasaan Konsep Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	N	S <sup>2</sup>	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Eksperimen	40	228.01	1.11	1.73	Homogen
Kontrol	40	204.9			

c) Uji Hipotesis

Prasyarat data posttest kelas eksperimen berdistribusi normal dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal dan berdistribusi homogen, maka untuk menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji wilcoxon. dari hasil uji wilcoxon posttest penguasaan konsep siswa didapat hasil  $Z_{hitung} = (-2.69)$  dan  $Z_{tabel} = (-1.17)$ . Maka  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap nilai penguasaan konsep akhir siswa.

3) Gain

Skor gain yang didapat selanjutnya dianalisis untuk mengetahui penguasaan konsep siswa. Analisis yang dilakukan meliputi uji normalitas (uji  $\chi^2$ ), uji homogenitas (uji F) dan uji hipotesis.

a) Uji Normalitas skor gain

Berdasarkan pengolahan data gain penguasaan konsep siswa kelas eksperimen didapatkan  $\chi^2_{hitung} = (15.88)$  dan  $\chi^2_{tabel} = (11.3)$ . maka  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ . Hasil uji normalitas gain penguasaan konsep siswa kelas kontrol didapatkan  $\chi^2_{hitung} = (51.41)$   $\chi^2_{tabel} = (11.3)$  maka  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ . Dengan demikian data gain hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Normalitas Skor Gain Penguasaan Konsep Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	dk	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
Eksperimen	3	15.88	11.3	Normal
Kontrol	3	51.41	11.3	Normal

b) Uji Homogenitas skor gain

Uji Homogenitas merupakan kelanjutan dari uji normalitas. Berdasarkan pengolahan data gain penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kontrol didapatkan hasil perhitungan uji homogenitas gain eksperimen dan kontrol didapatkan  $F_{hitung} = 1.63$  dan  $F_{tabel} = 1.73$ . Maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan demikian uji homogenitas posttest adalah homogen. Dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Homogenitas Skor Gain Penguasaan Konsep Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	N	S <sup>2</sup>	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Eksperimen	40	364.04	1.63	1.17	Homogen
Kontrol	40	222.01			

c) Uji Hipotesis

Data gain kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal dan berdistribusi homogen, maka untuk menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji wilcoxon. Dari hasil uji wilcoxon gain penguasaan konsep siswa didapat hasil  $Z_{hitung} = (-4.48)$  dan  $Z_{tabel} = (-1.17)$ . Maka  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai gain penguasaan konsep siswa.

### Tanggapan Siswa

Angket yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap penguasaan konsep siswa dalam proses pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada praktikum klasifikasi alga. Adapun perolehan data dari angket tersebut dijabarkan lebih rinci dalam tabel. Dapat dilihat pada Tabel 8 dibawah ini :

**Tabel 8.** Hasil Persentase Jawaban Tanggapan siswa terhadap penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kontrol

No	Pertanyaan	Persentase Jawaban Siswa (%)		
		Ya	Tidak	Tidak Menjawab
1	Cara belajar kelompok jigsaw melibatkan semua siswa untuk berperan aktif dalam mengikuti pembelajaran	100	0	0
2	Sebelumnya saya sudah belajar kelompok jigsaw pada materi lain	27.5	72.5	0
3	Belajar kelompok jigsaw memberikan saya semangat untuk belajar	95	5	0
4	Saya lebih memahami materi pelajaran dengan cara belajar kelompok jigsaw	62.5	35	2.5
5	Pembelajaran dengan belajar berkelompok seperti ini bagi saya sangat membosankan	5	95	0
6	Saya sangat menyukai cara belajar kelompok jigsaw untuk materi lain	92.5	7.5	0
7	Saya ingin belajar dengan cara belajar kelompok jigsaw untuk materi lain	90	10	0
8	Saya mengalami banyak kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan cara belajar kelompok ini	15	85	0
9	Cara belajar jigsaw pada praktikum ini dapat memudahkan saya untuk mempelajari materi pelajaran	90	10	0
10	Belajar kelompok jigsaw dapat melatih kemampuan berbicara saya kepada orang lain	95	5	0
11	Saya menguasai salah satu materi tersebut setelah diberikan pembelajaran model jigsaw	65	32.5,	2.5

## PEMBAHASAN

### Hasil Belajar

Berdasarkan hasil penelitian, masih banyak siswa yang berada pada kategori sangat rendah dan rendah sebelum diberikan perlakuan, hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan yang

mereka miliki mengenai materi Klasifikasi Alga. Setelah siswa dibelajarkan dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw hasil belajar yang mereka peroleh meningkat, hal ini dibuktikan dengan hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Hasil analisis deskriptif diperoleh pada kelas eksperimen ataupun kelas kontrol nilai hasil belajar biologi siswa mengalami peningkatan setelah perlakuan, dan pada kelas eksperimen peningkatan nilai hasil belajar biologi siswa tersebut diperoleh hasil yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas yang berbeda, satu kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* disebut dengan kelompok eksperimen, dan satu kelas menggunakan model pembelajaran diskusi kelompok biasa yang disebut dengan kelompok kontrol. Hasil belajar yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi penguasaan konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembahasan selengkapnya akan dijabarkan sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 1 terdapatnya perbedaan yang signifikan pada penguasaan konsep awal siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disebabkan karena pengetahuan siswa kurang menguasai materi, dimana mereka belum pernah mendapatkan materi alga sehingga ketika diberikan soal pretest, siswa menjawab juga secara asal-asalan atau menebak jawaban.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa perbedaan hasil pretest antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipengaruhi oleh waktu pada saat menjawab pretest, kelas kontrol diberikan pretest pada pagi hari sedangkan kelas eksperimen diberikan pada siang hari. Perbedaan hasil tersebut karena siswa pada kelas kontrol yang diberi soal pagi hari itu ada beberapa kemungkinan diantaranya siswa tersebut belum baca-baca terlebih dahulu materi yang akan diberikan serta persiapannya belum maksimal. Sedangkan pada kelas eksperimen soal dibagikan pada siang hari sehingga mereka bisa membaca terlebih dahulu serta persiapannya pun sudah maksimal.

Tabel 1 terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya perbedaan pengaruh pembelajaran jigsaw terhadap penguasaan konsep siswa. Berdasarkan Tabel 4.1 gain kelompok eksperimen (23.5) lebih baik dibanding dengan gain kelompok kontrol (17.3). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa lebih baik.

Media yang digunakan pada saat pembelajaran praktikum klasifikasi alga adalah berupa media asli atau media visual, sehingga siswa dapat melihat langsung contoh-contoh alga. Klasifikasi alga menurut pigmentasinya terdiri dari Alga coklat, Alga Merah, Alga Hijau, dan Alga Keemasan. Pada saat praktikum masing-masing kelompok diberikan satu contoh awetan kering alga, selanjutnya bergantian meneliti awetan kering tersebut.

Suasana belajar yang berlangsung dalam interaksi yang saling percaya, terbuka diantara anggota kelompok memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperoleh dan memberi masukan diantaranya anggota kelompoknya (Solihatin dan Raharjo, 2007 : 6). Alasan lain pembelajaran dengan metode *Jigsaw* memberikan pengaruh terhadap penguasaan konsep yang tinggi adalah karena dalam pembelajarannya terdapat suatu variasi yaitu terdapat pengelompokan yang memungkinkan siswa belajar mandiri dan aktif. Setiap siswa dalam kelompok mendapat tugas/bahasan materi berbeda sehingga antara siswa yang satu dengan yang lain dapat mengemukakan pendapatnya masing-masing dan lebih memahami materi yang dipelajari. Pembelajaran metode *Jigsaw* salah satu model pembelajaran kooperatif yang memiliki kelebihan (Sanjaya, 2006 : 247- 248) diantaranya :

1. Siswa tidak terlalu tergantung pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa lain.

2. Dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan idea tau gagasan dengan kata-kata secara verbal membandingkan dengan ide-ide orang lain.
3. Dapat membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
4. Dapat meningkatkan prestasi akademik.

Dalam melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif learning tipe *Jigsaw*, terdapat beberapa kendala yang dihadapi selama kegiatan berlangsung yaitu alokasi waktu yang sangat singkat sehingga waktu yang tersedia harus benar-benar dimanfaatkan seefektif mungkin. Selain itu, penggunaan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* melalui praktikum klasifikasi alga ini dirasakan baru bagi siswa, sehingga perlu waktu banyak untuk menjelaskan agar siswa benar-benar faham dan mengerti apa yang harus dilakukan selama proses belajar mengajar berlangsung. Selain itu, spesimen yang tersedia sangat terbatas karena di sekolah tersebut tidak ada awetan kering alga serta siswa juga tidak membawa spesimen dan hanya menggunakan spesimen yang dibawa dari laboratorium Pendidikan Biologi. Dengan tidak lengkapnya spesimen sehingga ketika diskusi kelompok asal ada sebagian kelompok yang tidak bisa mengamati spesimen secara langsung.

Pada pembelajaran dengan metode *Jigsaw* siswa bekerja dalam suasana gotong royong dan mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran (Lie, 2002 : 69). Menurut hasil penelitian yang di jaring melalui angket siswa bahwa cara belajar *Jigsaw* Pada praktikum klasifikasi alga ini dapat memudahkan mereka untuk mempelajari materi dengan skor yang diperoleh (90 %) serta mereka menguasai salah satu materi tersebut setelah diberikan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dengan jumlah skor (65%).

Metode *Jigsaw* merupakan salah satu pembelajaran kooperatif dimana didalamnya terdapat unsur-unsur terkait diantaranya saling ketergantungan positif, interaksi tatap muka, akuntabilitas individual dan keterampilan untuk menjalin hubungan antar pribadi atau keterampilan sosial yang secara sengaja diajarkan. (Nurhadi, 2004:112). Setiap proses pembelajaran memiliki tujuan salah satunya menghasilkan prestasi belajar. Menurut Hamalik (2002:155) hasil belajar merupakan terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan.

Alasan mengapa nilai belajar siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan pada kelas kontrol disebabkan karena penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* merupakan alternatif pembelajaran biologi berbasis konstruktivis dan kolaboratif. Konstruktivis membawa siswa menuju paradigma pembelajaran biologi sesungguhnya yaitu mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, tidak sebatas menghafal pengetahuan. Kolaboratif melatih siswa menumbuhkan iklim kooperatif yaitu perkembangan sosial kerjasama, motivasi, kompetisi, dan penyamarataan kemampuan. Prayitno (2010). Seperti yang diungkapkan dari hasil penelitian Yeti dan Diana (2009) bahwa model kooperatif *Jigsaw* efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Ada beberapa alasan mengapa kelas kontrol atau kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen antara lain siswa tidak dilibatkan secara aktif selama proses pembelajaran, siswa hanya diberi informasi materi pelajaran dari buku siswa dan guru, sehingga mereka tidak berkesempatan untuk mengkaji informasi lebih mendalam dan berdampak pada hasil belajar yang kurang memuaskan. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Trianto (2010), bahwa berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap rendahnya hasil belajar siswa, hal tersebut ternyata disebabkan oleh suasana

kelas cenderung teacher-centered. Hal ini sejalan dengan penelitian Arjanggi, dkk. (2010) yang menunjukkan bahwa pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan hasil belajar dan regulasi diri siswa yang mengarahkan menjadi pembelajar mandiri jika dibandingkan dengan pembelajaran langsung (direct instruction). Model pembelajaran konvensional merupakan tipe pembelajaran individu yang sederhana dimana siswa mengerjakan tugas mereka masing-masing sehingga kurang terjadi interaksi sosial dan lemahnya kemampuan siswa untuk bertukar informasi.

Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang paling sering digunakan oleh guru dalam pembelajaran, sehingga hanya berpusat pada guru dan siswa terkadang tidak tertarik dalam pembelajaran tersebut. Namun bukan berarti model pembelajaran konvensional tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa terdapat banyak faktor dalam hal ini seperti yang diungkapkan oleh Fahrudin, dkk. (2014) menegaskan bahwa ciri utama dalam belajar mandiri (konvensional) bukanlah ketiadaan guru atau teman sesama peserta didik, atau tidak adanya pertemuan tatap muka di kelas. Menurutnya, yang menjadi ciri utama dalam belajar mandiri adalah adanya pengembangan kemampuan siswa untuk melakukan proses belajar yang tidak tergantung pada faktor guru, teman, kelas dan lain-lain.

Stahl (1994, Solihatin dan Raharjo, 2005:5) mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif menempatkan siswa sebagai suatu proses pembelajaran saling kerjasama dalam mencapai suatu hasil yang optimal dalam belajar. Metode pembelajaran ini memandang bahwa keberhasilan dalam belajar bukan sekedar harus dari seorang guru melainkan dari pihak lain yang terlibat dalam suatu kegiatan belajar mengajar. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi anggota lebih intensif dibandingkan dengan kelompok kontrol. Siswa pun menyatakan bahwa mereka turut mendapatkan informasi ketika pembelajaran (Tabel 4.8)

Keberhasilan penguasaan konsep tidak hanya dipengaruhi oleh penerapan metode pembelajaran. Menurut Slameto (2006: 54) membagi faktor-faktor yang mempengaruhi belajar menjadi dua golongan, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern, meliputi : (1) Faktor jasmaniah yakni faktor kesehatan dan cacat tubuh (2) Faktor psikologis yakni integrasi, perhatian, minat, bakat, kematangan dan kesiapan, dan (3) Faktor kelelahan yakni kelelahan jasmani dan rohani. Salah satu Faktor ekstern yang diduga mempengaruhi : Faktor keluarga, meliputi : cara orang tua mendidik, relasi anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang budaya. Faktor sekolah, meliputi : metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, alat pengajaran, waktu sekolah, standar pelajaran/keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah. Kondisi disekolah tidak lengkapnya peralatan laboratorium sehingga pada pelaksanaan pembelajaran tidak semaksimal mungkin harus disiapkan terlebih dulu dan meminjam ke laboratorium jurusan Biologi.

Dari data hasil pengolahan data penguasaan konsep yang telah diproses jelas bahwa pembelajaran dengan metode *Jigsaw* dan dengan belajar kelompok biasa terdapat perbedaan signifikan penguasaan konsep. Pencapaian penguasaan konsep dengan pembelajaran kelompok biasa dalam aspek kognitif ( $23.5 > 17.5$ ). Hasil tersebut berdasarkan tingkatan keberhasilan dalam pembelajaran termasuk kategori pembelajaran yang baik.

Sejalan dengan (Karacop, 2017) mengemukakan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berdampak nyata dalam memberikan kontribusi pada peningkatan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa sehingga mampu mengurangi adanya ketidak pahaman terhadap materi yang diberikan. Menurut (Sitinjak & Mawengkang, 2018) juga berpendapat bahwa kolaborasi penggunaan model pembelajaran sangat bermanfaat dalam mendorong prestasi belajar siswa dan mampu menumbuhkan kemampuan menemukan serta memecahkan permasalahan yang

diberikan. Disisi lain (Novianti, 2013) memaparkan bahwa pengaplikasian model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mampu meningkatkan keefektifan belajar siswa di kelas dan juga mampu membangun keterampilan serta wawasan keilmuan.

Selaras dengan itu, (Saputra et al., 2019) mengemukakan bahwa kombinasi model pembelajaran mendorong keefektifan proses pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dan juga mampu menumbuhkan kemampuan siswa dalam berdiskusi. Menurut (Hertiavi et al., 2010) menjelaskan bahwa adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa dan efektifitas pembelajaran siswa yang dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu mendorong kemampuan memecahkan permasalahan yang diberikan dari siklus I sampai dengan siklus berikutnya.

Selanjutnya (Rohmat et al., 2019) menjelaskan bahwa implementasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam kelas. Sejalan dengan (Saputra et al., 2019) dan (Schoenfeld, 2016) mengemukakan bahwa kolaborasi implementasi dalam penggunaan model pembelajaran mampu mewujudkan keefektifan proses pembelajaran di dalam kelas sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

Oleh karena itu, implikasi dari penelitian ini mampu mengembangkan proses pembelajaran yang lebih komprehensif dan kontekstual dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sehingga segala bentuk interaksi siswa dengan siswa lainnya dapat terwujud melalui peningkatan aktifitas belajar sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar.

### *Angket*

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar antara kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang baik dapat memberikan distribusi yang positif bagi siswa, sehingga siswa semakin menyadari pentingnya belajar biologi khususnya pokok bahasan Klasifikasi Alga dan mereka mampu mengkonstruksi pengetahuannya. Hal ini didukung oleh teori konstruktivisme Vigotzky, yang menganggap bahwa siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikan tersebut dengan temannya.

Adanya pengaruh positif dari penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* ini, berarti Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar biologi siswa. Terlihat pada saat pembelajaran berlangsung siswa sudah dapat berdiskusi dengan baik, serta siswa saling membantu dan mengingatkan, mengenai materinya masing-masing. Hal ini disebabkan karena Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* melibatkan aktivitas seluruh siswa, bertanggungjawab atas materinya masing-masing, karena seluruh siswa memiliki tugas masing-masing sehingga siswa lebih aktif dan tidak bosan dalam proses pembelajaran. Siswa dalam kelompoknya saling membantu dan bekerja sama untuk mencari tugas/soal yang diberikan sehingga siswa yang kemampuan rendah juga bisa terbantu oleh siswa yang pintar. Model konvensional siswa hanya mendengarkan guru menjelaskan materi pelajaran, sehingga siswa bosan dan tidak aktif. Hal ini sesuai dengan penelitian Rokhmatica (2012) menyimpulkan bahwa prestasi belajar siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar siswa dengan model konvensional.

Dalam pembelajaran model kooperatif metode *Jigsaw* dicirikan oleh proses demokrasi dan peran aktif siswa. Berdasarkan pengamatan bahwa pembelajaran model kooperatif *Jigsaw* lebih

semangat belajarnya pada jawaban angket siswa juga menunjukkan (95%). Pembelajaran model *Jigsaw* menurut tanggapan siswa sebanyak (95%) tidak membosankan karena mereka berdiskusi satu sama lain sehingga soal yang banyak juga bisa terselesaikan dengan cepat. Kebanyakan siswa mereka menginginkan model pembelajaran *Jigsaw* tersebut diberikan pada materi lain sehingga tidak bosan dengan pembelajaran yang diberikan guru. Hal ini diduga turut mempengaruhi penguasaan konsep siswa yang lebih baik.

Berdasarkan hasil persentase angket tanggapan siswa tentang pembelajaran *jigsaw*, 100 % siswa atau seluruhnya menjawab bahwa pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* melibatkan semua siswa untuk berperan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hasil angket siswa (72.5 %) bahwa mereka belum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi lain, Sebanyak (95 %) siswa menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* membuat mereka lebih semangat. Hasil angket (62.5%) siswa memahami materi pembelajaran dengan model pembelajaran tipe *Jigsaw*.

Sebanyak (95%) siswa pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menyenangkan. Hasil angket (92.5%) siswa menyukai pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* untuk materi lain. Dari (90%) siswa menginginkan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dilakukan pada materi lain

Hasil angket (85%) mereka tidak merasa kesulitan dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Sebanyak (90%) siswa bahwa Cara belajar kooperatif tipe *jigsaw* memudahkan untuk mempelajari materi. Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat melatih kemampuan berbicara siswa sehingga hasil angket menunjukkan (95%). Siswa menguasai salah satu materi setelah pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sehingga angket menunjukkan jumlah (65%).

Berdasarkan data hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi diperoleh informasi bahwa siswa memiliki kemampuan awal yang cukup rendah sehingga guru merasa sulit untuk menggali pemahaman awal siswa ketika pembelajaran dilaksanakan. Informasi yang lainnya yaitu guru sering melakukan metode ceramah untuk menyampaikan materi pelajaran Biologi, dibandingkan dengan metode diskusi ataupun praktikum. Selain itu, guru juga sering menggunakan model pembelajaran langsung ketika melaksanakan pembelajaran Biologi di kelas. Dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi, guru menjelaskan materi, memberikan contoh soal, dan memberikan latihan soal serta membahasnya. Kebanyakan siswa di kelas ketika pembelajaran sedang berlangsung itu pasif, hanya beberapa siswa saja yang aktif. Selain pembelajaran langsung, guru juga kadang-kadang melakukan pembelajaran kelompok di kelas dalam menyampaikan materi pelajaran Biologi. Akan tetapi, dalam pembelajaran secara berkelompok tersebut tidak semua siswa aktif dalam menyampaikan idenya atau menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.

Sejalan dengan hasil angket yang diperoleh dari jawaban siswa mengenai mata pelajaran yang disukai oleh siswa, dari hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa siswa kurang menyukai atau menyenangi pelajaran Biologi karena siswa menganggap bahwa dalam pelajaran Biologi banyak konsep yang harus dihafal. Selain itu, diperoleh informasi mengenai hasil belajar siswa yang masih belum sesuai harapan (sangat rendah), karena masih banyak siswa ketika diberikan tes hasilnya dibawah KKM (yaitu di bawah 68). Menurut guru yang bersangkutan, hasil belajar siswa yang masih rendah disebabkan oleh kesadaran dan motivasi siswa untuk belajar di sekolah ataupun di luar sekolah masih kurang, dan kurang bahkan tidak ada sumber belajar yang dimiliki oleh siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan mengenai penguasaan konsep siswa sebelum menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* untuk kelas eksperimen tergolong rendah (25.3) adapun untuk kelas kontrol tergolong sangat rendah (17.3). Penguasaan konsep setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* untuk kelas eksperimen tergolong sedang (49.01) adapun untuk kelas kontrol tergolong sedang (49.85) juga. Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dalam pembelajaran praktikum konsep klasifikasi Alga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan konsep siswa. Hal ini tampak hasil yang ditunjukkan dengan hasil uji hipotesis  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  ( $Z_{hitung} = -4,48$  dan  $Z_{tabel} = -1,17$ ). Hasil posttest pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan konvensional menunjukkan hasil penguasaan konsep yang relatif sama ( $x$  eksperimen = 49.01,  $x$  kontrol = 49.85). Mengenai tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* cukup mengaktifkan siswa, memberi semangat kepada siswa, tidak membosankan, memudahkan mempelajari materi, dan melatih kemampuan berbicara.

## REFERENSI

- Alwahyuni, Mertha. (2005). *Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap motivasi dan hasil belajar siswa pada sub konsep gerak pada tumbuhan*. Skripsi, Jurusan Biologi, FPMIPA UPI. Tidak Diterbitkan
- Efi. (2007). *Perbedaan Hasil Belajar Biologi Antara Siswa yang Diajar Melalui Pendekatan Kooperatif Teknik Jigsaw Dengan teknik STAD*. Skripsi, jurusan Biologi, FITK, UIN: Tidak diterbitkan.
- Evairawati. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Motivasi, Aktivitas, dan Hasil Belajar Biologi pada Siswa kelas XI IPA1 SMAN 5 Pare-pare*. Tesis tidak diterbitkan. Makassar: PPs Universitas Negeri Makassar
- Hertiavi, M. A., Langlang, H., & Khanafiyah, S. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(1), 53–57. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v6i1.1104>
- Lie, Anita. (2007). *Cooperative Learning: Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: PT. Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Lusiana, A. 2011. *Pembelajaran Biologi dengan Model Jigsaw dan STAD (Steams Achievements Division) Ditinjau Dari Hasil Belajar, Motivasi belajar, dan kreativitas siswa*. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. (Google.perpustakaan.uns.ac.id. Akses 29 Juni 2016)
- Novianti, I. (2013). The Application of Cooperative Learning Model Jigsaw Type in Learning Mathematics. *Asian Journal of Education and E-Learning*, 01(05),
- Raudhah, A & Masparingga, 2012. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas xi ipa sma nurul falah pekanbaru. *Lectura Volume 04, Nomor 01*, hlm 54- 62
- Rohmat, Hakim, L., & Canda Sakti, N. (2019). Implementation of Jigsaw Type Cooperative Learning Model to Improve Economics Learning Results. *International Journal of Educational Research Review*, 4(3), 358–365. <https://doi.org/10.24331/ijere.573871>
- Rokhmatica, S., Harlita dan Prayetno, A. 2012. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Dipadu Kooperatif Jigsaw Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik. *Jurnal Pendidikan Biologi Volume 4(2):72-83*. (Akses 19 Oktober 2015)

- Saputra, M. D., Joyoatmojo, S., Wardani, D. K., & Sangka, K. B. (2019). Developing criticalthinking skills through the collaboration of Jigsaw model with problem-based learning model. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1077–1094. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12169a>
- Schoenfeld, A. H. (2016). *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint)*. *Journal of Education*, 196(2), 1– 38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Siswandi, Herry. (2005). *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Pengelolaan Lingkungan Di SMP*. Skripsi , Jurusan Biologi, FPMIPA UPI. Tidak Diterbitkan
- Sitinjak, A. A., & Mawengkang, H. (2018). the Difference of Students' Achievement in Mathematics By Using Guided-Discovery Learning Model and Cooperative Learning Model Jigsaw Type. *Infinity Journal*, 7(1), 45. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i1.p45-54>
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Subyakto. (2009). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan STAD (Steams Achievements Division) Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri Se Wilayah Ngawi Timur*. Tesis tidak diterbitkan. Surakarta: PPs UN
- Sugiyono. (2003). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : Alfabeta
- Yeti, S. & R. Diana. (2009). *Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dalam Pembelajaran Biologi Di SMPN 2 Cimalaka*. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. ISSN: 1412-0917 13 No. 1 April 2009 (Akses 9 Oktober 2015)