

PENINGKATAN HASIL BELAJAR BIOLOGI DENGAN PENDEKATAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW: PENELITIAN TINDAKAN KELAS PADA SISWA KELAS XI IPA 1 SMA NW PERMATAN)

Nikmawati

SMA NM Permatan

e-mail: sabilqie52@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengoptimalkan hasil belajar biologi sistem gerak pada manusia dan hewan melalui pendekatan kooperatif tipe *jigsaw* bagi siswa Kelas XI IPA 1 SMA NW Permatan pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian dilaksanakan bulan Januari-Maret 2021, metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas, yang terdiri dari dua siklus. Tiap siklus sebanyak dua kali pertemuan dan pada pertemuan ketiga dilakukan *post test*. Sebagai bahan perbandingan/acuan sebelum melakukan penelitian, guru/peneliti menjadikan nilai ulangan tengah semester sebagai nilai prasiklus. Indikator keberhasilan dilihat dari peningkatan pemahaman konsep yang di peroleh dari hasil *post test*. Instrumen yang digunakan berupa lembar tes. Berdasarkan tindakan yang telah diterapkan dalam siklus I dan siklus II ternyata dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang tepat, dalam hal ini model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar khususnya materi sistem gerak dan sekaligus mendorong siswa untuk lebih aktif dalam menggali ilmu pengetahuan dan menumbuhkan sikap kerjasama.

Kata Kunci: Hasil belajar, Pendekatan kooperatif, Pendekatan Kooperatif Tipe Jigsaw

ABSTRACT

The aim of this research is to optimalize study result BIOLOGY kinetic system on human & animal with cooperative jigsaw type approach for student class XI IPA 1 SMA NW PERMATA in semester 2020/2021. The research held in Januari-March 2021, method of research use action class research, divide two cycle. Every cycle is two times meeting & for the third meeting, would be held post test. As the comparative thing, before we held research, teacher made mid test score as precycle score. Succesfull indicator is the increase understanding concept from post test score. The instrument use many papers test. Based on action in cycle I & cycle II we can conclude that by using the right study method, the studying model cooperative jigsaw type increase study result especially kinetic system & encourage student to learn knowledge harder & implementing cooperative attitude between students.

Key Words: Optimization of learning outcomes, Cooperative approach, Type of Jigsaw cooperative approach

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembentukan generasi yang kompeten dan berkualitas. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendidikan diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam kepada siswa, terutama pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam seperti Biologi. Pendidikan biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) memegang peranan penting dalam membentuk pemahaman mendalam siswa terhadap konsep-konsep ilmiah yang kompleks (Trowbridge, L. W., & Bybee, R. W. 1996). Dalam menghadapi tantangan tersebut, strategi pembelajaran menjadi krusial untuk mencapai tujuan pembelajaran yang optimal (Bybee, R.W.2014). Sejalan dengan hal tersebut pentingnya pengembangan pemahaman mendalam siswa terhadap konsep ilmiah melalui pendekatan ilmiah, yang relevan dengan pembelajaran biologi di SMA (Herron, M. D., 2002).

Dalam pelaksanaan kurikulum berbasis kompetensi, guru dituntut memiliki kompetensi terutama dalam pengelolaan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang berkualitas dan

efektif akan mengantarkan siswa mencapai kompetensi yang diharapkan. Suatu kenyataan bahwa hasil belajar siswa saat ini masih sebatas penguasaan salah satu ranah saja yaitu ranah kognitif. Masih banyak proses pembelajaran hanya satu arah, yakni guru berceramah sedangkan siswa menghafal konsep, guru aktif - siswa pasif. Idealnya proses pembelajaran anak/siswa dikondisikan aktif baik secara fisik maupun psikis, agar tercapai pula ranah psikomotorik dan afektif, sehingga dapat mencapai kompetensi yang diharapkan. Namun, kenyataannya, hasil belajar Biologi di tingkat SMA masih menunjukkan variasi yang signifikan, dengan beberapa siswa menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang kompleks.

Namun, kenyataannya, hasil belajar Biologi di tingkat SMA masih menunjukkan variasi yang signifikan, dengan beberapa siswa menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang kompleks. Hal ini dapat memberikan dampak negatif pada keberhasilan siswa di tingkat pendidikan lebih tinggi dan pada kemampuan mereka untuk bersaing di dunia kerja yang semakin kompetitif. Hal tersebut diperkuat dengan hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa masih rendahnya tingkat ketercapaian kompetensi siswa dalam mempelajari Biologi dilihat dari perbandingan siswa dengan KKM yang ditetapkan. KKM yang ditetapkan adalah 6,50. Adapun kondisi awal hasil prestasi siswa yang diambil dari nilai ulangan tengah semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021 sebagai berikut dari 40 siswa, terdiri dari 13 laki-laki dan perempuan, KKM yang ditentukan 65,00, prosentase Siswa tuntas $\geq 65,00$: 40 %, nilai minimum 46,00, nilai maksimum 82, dan rata-rata nilai 63,45. Hal ini dapat memberikan dampak negatif pada keberhasilan siswa di tingkat pendidikan lebih tinggi dan pada kemampuan mereka untuk bersaing di dunia kerja yang semakin kompetitif.

Salah satu alternatif yang perlu dieksplorasi lebih lanjut adalah penerapan pendekatan kooperatif tipe Jigsaw. Pendekatan ini memiliki ciri khas dalam mengorganisir pembelajaran, di mana siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran bersama (Aronson, E., Bridgeman, D., & Jigsaw, C., 1978). Meskipun berbagai metode pembelajaran telah diterapkan di berbagai sekolah, terdapat kekurangan dalam penelitian terkait penerapan pendekatan kooperatif tipe Jigsaw dalam konteks pembelajaran Biologi. Riset-riset sebelumnya lebih banyak berfokus pada penggunaan metode konvensional atau metode pembelajaran lainnya, seperti ceramah atau tugas mandiri. Oleh karena itu, masih diperlukan penelitian lebih lanjut yang secara khusus mengeksplorasi potensi dan efektivitas pendekatan kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi di tingkat SMA. Selain itu, penelitian terdahulu belum sepenuhnya menyelidiki dampak penerapan pendekatan kooperatif tipe Jigsaw pada siswa SMA. Siswa kelas XI merupakan kelompok yang kritis dan mampu memahami konsep-konsep biologi yang lebih kompleks. Oleh karena itu, pemahaman lebih lanjut tentang bagaimana pendekatan ini dapat memengaruhi hasil belajar pada kelompok siswa ini akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan metode pembelajaran di tingkat SMA. Perlu dikaji lebih lanjut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (action research) sebuah penelitian yang dilakukan oleh guru di kelasnya sendiri yang terdiri dari dua siklus dan tiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian

tindakan kelas dilaksanakan di SMA NW PERATAN, pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021, selama 3 bulan mulai dari bulan Januari hingga Maret 2021. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 di SMA NW PERMATAN Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 40 orang, terdiri dari 13 laki-laki dan 27 perempuan. Sasaran penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe Jigsaw pada kompetensi dasar menjelaskan struktur, fungsi, dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia". Data hasil pengamatan yang diperoleh pada tiap siklus akan dianalisis dengan teknik analisis deskriptif dan dilihat perkembangannya tiap pertemuan, apakah sudah mencapai indikator yang diharapkan Analisis deskriptif yang diperlakukan yaitu dengan menganalisa hasil belajar. Hasil belajar dianalisis dengan analisis deskriptif komparatif. Analisis deskriptif komparatif yang dilakukan adalah membandingkan nilai atau hasil tes antar siklus. Siklus yang akan dibandingkan adalah siklus I (pertama) dengan siklus II (kedua) Dalam menganalisa hasil tes antar siklus ini tidak hanya hasil / nilai tes saja tetapi termasuk perilaku siswa selama proses pembelajarannya. Jadi data tes (hasil belajar) merupakan nilai kuantitatif, sedangkan data observasi perilaku siswa merupakan nilai kualitatif. Secara khusus urutan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model kooperatif learning tipe jigsaw sebagai berikut: 1) Kondisi Awal, adalah keadaan dimana siswa belum mendapat perlakuan proses pembelajaran efektif, artinya proses pembelajaran yang berlangsung masih monoton atau tradisional. Hasil tes dari proses pembelajaran monoton masih rendah artinya belum mencapai nilai tuntas, termasuk sikap dan psikomotor sebagai ranah kompetensi yang akan dicapai belum dapat terlihat. 2) Tindakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Siklus 1

Pengamatan pada siklus 1 yang dilakukan pada saat proses belajar mengajar selama 2 minggu meliputi pengamatan sikap dan pemahaman konsep siswa dengan memeriksa jawaban pos tes setelah penjelasan materi selesai. Tindakan perbaikan yang dilakukan oleh guru membawa dampak terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hal ini terlihat pada proses evaluasi yang dilakukan pada akhir siklus 1. Evaluasi dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar biologi siswa melalui instrument tes (soal) Data hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 1.

Dari data tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan kualitas nilai cukup (65-75) memiliki presentase terbesar (50%). Pada siklus 1 terdapat 1 orang siswa yang memiliki kualitas nilai sangat baik. Jumlah siswa yang memiliki nilai kognitifnya mencapai KKM (≥ 65) sebesar 72,50 %, sedangkan ketika prasiklus sebesar 40%. Rata-rata nilai kelas mencapai 67,78, nilai tersebut mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan nilai prasiklus sebesar 63,45. Tindakan-tindakan yang dilakukan guru juga membawa pengaruh terhadap nilai afektif siswa. Penilaian afektif dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung.

Dari data tabel 1. dapat diketahui rata-rata sikap afektif pertemuan 1 adalah 78%, sedangkan rata-rata sikap afektif pada pertemuan 2 adalah 82,00% dan rata-rata sikap afektif pada siklus pertama 81,20%. Pada pertemuan pertama siswa terlihat sangat bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini sangatlah berbeda jika dibandingkan dengan pembelajaran ketika prasiklus. Berdasarkan hasil dari siklus 1, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata kelas pada ranah kognitif dan afektif, yaitu persentase pencapaian KKM mencapai 72.50 % terjadi peningkatan 32.50 %.

Tabel 1. Perolehan rata-rata nilai afektif pada siklus 1

No	Aspek Yang Diobservasi	Siklus/Pertemuan		Rata- Rata	Kategori
		1	2		
1	Menunjukkan keterlibatan dalam kelompok	80%	82%	81%	baik
2	Melakukan kerjasama dalam memecahkan masalah	85%	85%	85%	baik
3	Berani mengemukakan pendapat	75%	80%	77,50	baik
4	Berani menanggapi pendapat orang lain	75%	80%	77,50	baik
5	Berani mengajukan pertanyaan	80%	80%	80%	baik
6	Berani menjawab pertanyaan	75%	85%	80%	baik
7	Pembagian tugas dengan merata	80%	80%	80%	baik
8	Mengerjakan tugas dengan percaya diri	75%	80%	77,50	baik
9	Membuat kesimpulan dengan kalimat sendiri	75%	80%	77,50	baik
10	Menunjukkan sikap senang	80%	85%	82,50%	baik
Rata-Rata		78.00%	82,00%	81,20%	

Rata-rata nilai hasil belajar kognitif siswa, walaupun sudah ada peningkatan sebesar 4,33 yaitu dari 63,45 (prasiklus) menjadi 67,78 (siklus 1), namun masih belum sesuai yang diharapkan, oleh karenanya penelitian ini harus dilanjutkan ke siklus selanjutnya yaitu siklus 2. Nilai rata-rata kelas afektif yang diperoleh pada siklus 1 mengalami peningkatan 4% dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua. Penilaian afektif mencakup kerajinan, keseriusan belajar, keaktifan, kedisiplinan, dan kesopanan. Secara umum masih terdapat kekurangan pada aspek keaktifan yang mana siswa masih belum berani untuk bertanya, ketika menjawab pertanyaan guru dan ditunjuk perseorangan, siswa juga terlihat malu- malu/takut-takut. Dari hasil penelitian ternyata penerapan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual tipe Jigsaw membawa dampak bagi proses pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang Herawati, L., & Irwandi, I. (2019) yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif jigsaw berpengaruh signifikan terhadap meningkatnya hasil belajar peserta didik. Walaupun tidak terlalu signifikan, rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan dibandingkan dengan kondisi prasiklus. Rata-rata hasil belajar kognitif mengalami peningkatan sebesar 4,33 dari prasiklus, sedangkan jumlah siswa yang hasil belajarnya mencapai standar KKM mengalami peningkatan yang sangat signifikan yaitu sebesar 32,50%. Hasil serupa terjadi pada rata-rata hasil belajar afektif yang meningkat sebesar 4%.

Terjadinya peningkatan nilai rata-rata kelas tidak terlepas dari peranan guru dalam memfasilitasi dan melakukan perubahan demi tercapainya tujuan belajar yang diinginkan (Adam, D. H., Hasibuan, M. N. S., Hasibuan, E. R., & Nazliah, R. 2021). Tindakan ini dilakukan berdasarkan hasil refleksi dari kegiatan guru selama pembelajaran prasiklus. Selama pembelajaran prasiklus, guru tidak memberitahukan tujuan pembelajaran di awal kegiatan. Penyampaian tujuan pembelajaran membuat proses belajar mengajar menjadi lebih terarah. Siswa yang diberitahukan tujuan pembelajaran sari sesuatu yang akan dipelajari, akan membuat siswa berusaha untuk mencapai tujuan tersebut.

Dari hasil di atas ternyata model pembelajaran yang digunakan telah berhasil mengatasi permasalahan rendahnya hasil belajar siswa. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan aktifitas dan tanggung jawab dengan apa yang dipelajarinya. Hal tersebut mengakibatkan materi tidak mudah dilupakan siswa, dan mampu memperbaiki hasil belajar siswa

Hasil Pengamatan Siklus II

Pengamatan pada siklus 2 yang dilakukan pada saat proses belajar mengajar selama 2 minggu meliputi pengamatan sikap dan pemahaman konsep siswa dengan memeriksa jawaban pos tes setelah penjelasan materi selesai. Tindakan perbaikan yang dilakukan oleh guru membawa dampak terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hal ini terlihat pada proses evaluasi yang dilakukan pada akhir siklus 2. Evaluasi dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar biologi siswa melalui instrument tes (soal) Data hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 2. Dari data tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan kualitas nilai sangat baik di siklus 2 ini, terdapat 13 orang siswa, ada. Jumlah siswa yang memiliki nilai kognitifnya mencapai KKM (≥ 65) sebesar 87,50 %, sedangkan ketika siklus 1 sebesar 72,50 %. Rata-rata nilai kelas mencapai 78,38, nilai tersebut mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan nilai siklus 1 sebesar 67,78. Tindakan-tindakan yang dilakukan guru pada siklus II ini juga membawa pengaruh terhadap nilai afektif siswa.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus 2

Kelompok Nilai	Interval Nilai	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	Kualitas Nilai
1	≤ 54	0	10%	Sangat kurang
2	55-64	5	12,50%	Kurang
3	65-75	9	22,50%	Cukup
4	76-85	13	32,50%	Baik
5	86-100	13	32,50 %	Sangat Baik

Tabel 3. Perolehan rata-rata nilai afektif pada siklus II

No	Aspek Yang Diobservasi	Siklus/Pertemuan		Rata-Rata	Kategori
		1	2		
1	Menunjukkan keterlibatan dalam kelompok	83%	85%	84,50%	Baik
2	Melakukan kerjasama dalam memecahkan masalah	87%	87%	87%	Sangat Baik
3	Berani mengemukakan pendapat	80%	85%	82,50%	Baik
4	Berani menanggapi pendapat orang lain	80%	82%	81%	Baik
5	Berani mengajukan pertanyaan	85%	87%	86%	Sangat Baik
6	Berani menjawab pertanyaan	78%	85%	81,50%	Baik
7	Pembagian tugas dengan merata	82%	82%	82%	Baik
8	Mengerjakan tugas dengan percaya diri	80%	85%	82,50%	Baik
9	Membuat kesimpulan dengan kalimat sendiri	85%	90%	87,50%	Sangat Baik
10	Menunjukkan sikap senang	85%	90%	87,50%	Sangat Baik
	Rata-Rata	82,50%	85,80%	84,15%	

Penilaian afektif dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Dari data dalam tabel 3. dapat diketahui rata-rata sikap afektif pertemuan I adalah 82,50%, sedangkan rata-rata sikap afektif pada pertemuan 2 adalah 85,80% dan rata-rata sikap afektif pada siklus pertama 84,15%. Mengingat siklus II ini merupakan kelanjutan dari siklus I, sehingga sangat pergerakan dalam membentuk kelompok asai maupun kelompok ahli anak sudah terbiasa dan senang dalam melaksanakannya. Hal ini tampak adanya kenaikan prosentasi sikap afektif dari pertemuan 1 dan pertemuan 2 di siklus 2 ini. Pada siklus II ini siswa terlihat lebih semangat dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil dari siklus II, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata kelas pada ranah kognitif dan afektif, yaitu prosentase pencapaian KKM mencapai 87,50 % terjadi peningkatan dibandingkan dengan prasiklus maupun siklus I. Rata-rata nilai hasil belajar kognitif siswa telah mengalami peningkatan menjadi 78,38. Siswa yang mendapat nilai kurang hanya 5 orang yaitu 12,50% dari seluruh siswa di kelas XI IPA 1. Nilai rata-rata kelas afektif yang diperoleh pada siklus 2 yaitu 84,15%. Terjadi peningkatan bila dibandingkan prasiklus maupun siklus I. Penilaian afektif mencakup menunjukkan keterlibatan dalam kelompok, melakukan kerjasama dalam memecahkan masalah, berani mengemukakan pendapat, berani menanggapi pendapat orang lain, berani mengajukan pertanyaan berani menjawab pertanyaan, pembagian tugas dengan merata, mengerjakan tugas dengan percaya diri, membuat kesimpulan dengan kalimat sendiri. hasil belajar kognitif mengalami peningkatan sebesar 10,60 dari siklus I (Tabel 3), sedangkan jumlah siswa yang hasil belajarnya mencapai standar KKM mengalami peningkatan yaitu sebesar 15% dibandingkan siklus I. Hasil serupa terjadi pada rata-rata hasil belajar afektif yang meningkat sebesar 2,95% dibandingkan siklus 1.

Tabel 4. Nilai Hasil Ulangan Prasiklus, Kondisi Siklus I, Kondisi Siklus II

No	Uraian	Kondisi Awal	Kondisi Siklus I	Kondisi Siklus II	Keterangan
1	Nilai Tertinggi	82	90	94	Ada peningkatan
2	Nilai Terendah	46	50	58	Ada peningkatan
3	Nilai rata-rata	63,45	67,78	78,38	Ada peningkatan
4	Prosentase \geq KKM	40%	72,50%	87,50	Ada peningkatan

Peningkatan tersebut dapat disebabkan karena dilakukannya perbaikan yaitu dengan mengurangi jumlah anggota kelompok asal dan lebih memperhatikan pemerataan kemampuan dalam kelompok (Suparman, S., Wondal, R., & Djamrud, S., 2014). Model pembelajaran ini, dapat membuat suasana belajar siswa tidak kaku dan monoton. Perasaan senang dalam belajar akan berdampak pada hasil belajar siswa yang meningkat. Keberhasilan siswa dalam mencapai hasil belajar, terkait pada kemampuan guru dalam mengelola kelas. Guru mulai bersikap tegas, jika ada siswa yang melakukan tindakan mengganggu. Tindakan tegas dari guru dapat mengurangi agresivitas siswa.

PENUTUP

Simpulan

Adapun simpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw, mampu meningkatkan hasil belajar kognitif dan afektif siswa XI IPA1 SMA NW PERMATAN. Jumlah siswa yang hasil belajar kognitifnya memenuhi indikator keberhasilan (≥ 65) 87,50%, mengalami peningkatan sebesar 47,50% dengan peningkatan nilai rata-rata sebesar 14,93 pada siklus 2. Hasil belajar afektif siswa mencapai peningkatan rata-rata kelas sebesar 2,95%.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Jigsaw memiliki relevansi yang baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa di mata pelajaran Biologi. Model ini memungkinkan kolaborasi antar siswa, meningkatkan pemahaman konsep, dan memberikan dampak positif terhadap sikap siswa terhadap pembelajaran.

Saran

1. Melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap model Jigsaw yang digunakan, misalnya dengan menyesuaikan strategi agar lebih sesuai dengan karakteristik siswa dan materi pembelajaran Biologi.
2. Melakukan pengukuran yang lebih komprehensif terhadap aspek afektif siswa. Memperluas indikator penilaian afektif agar mencakup berbagai aspek seperti motivasi belajar, minat, dan keterlibatan siswa
3. Melakukan studi komparatif antara model Jigsaw dengan model pembelajaran lainnya untuk mengevaluasi keefektifan dan keunggulan masing-masing model.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, D. H., Hasibuan, M. N. S., Hasibuan, E. R., & Nazliah, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Education and Development*, 9(2), 437-439.
- Aronson, E., Bridgeman, D., & Jigsaw, C. (1978). Jigsaw groups and the desegregated classroom: In pursuit of common goals. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 4(2), 161-171.
- Bybee, R. W. (2014). NGSS and the Next Generation of Science Teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 25(2), 211-221.
- Herawati, L., & Irwandi, I. (2019). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar dan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA di SMP Negeri 09 Lebong. *In Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship* (Vol. 1, No. 1).
- Suparman, S., Wondal, R., & Djamrud, S. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Bioedukasi*, 2(1).
- Trowbridge, L. W., & Bybee, R. W. (1996). *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy* (6th ed.)