



Pengaruh Penggunaan *Diagram Roundhouse* Pada Pembelajaran Biologi Materi Sistem Kekebalan Tubuh Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal

Lika Hanifa^{1*}, Kartika Manalu¹, Rasyidah¹

¹Tadris Biologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

* e-mail: likahanifa37@gmail.com

Received: December 31, 2021

Accepted: October 11, 2022

Online Published: October 11, 2022

Abstract: *The Effect of The Use of Roundhouse Diagram In Learning Biology Material On The Immune Of Class XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.* This study aims to determine the effect of the roundhouse diagram on the biological learning of immune system materials on the learning outcomes of students. This type of research is quasi-experimental research, the population in this study is all students of class XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal consisting of class XI MIA 1 which collects 30 students as the experimental class and class XI MIA 2 collects 30 students as control class. The instrument used to collect data is a multiple-choice test consisting of 30 questions. In this study, the average score of the pretest of the Roundhouse Diagram was 31.10, while the average value of the Conventional pretest was 26.80 and the average of the posttest results of the Roundhouse Diagram was 80.40, while the average was 66.40 for the Conventional. Data analysis using the Paired Samples Test showed that $sig < 0.05$ with a sig value of $0.00 < 0.05$ with a t-count value of 26.790 and a t-table of 2.04 on the Roundhouse Diagram. There is an effect of the Roundhouse Diagram on student learning outcomes.

Keywords: *biology, Roundhouse Diagram, result of study*

Abstrak: Pengaruh Penggunaan *Diagram Roundhouse* Pada Pembelajaran Biologi Materi Sistem Kekebalan Tubuh Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh diagram *roundhouse* pada pembelajaran Biologi materi sistem kekebalan tubuh terhadap hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian Quasi Eksperimental, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal yang terdiri dari kelas XI MIA 1 yang berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari 30 soal. Pada penelitian ini hasil nilai rata-rata pretest Diagram Roundhouse adalah 31,10 sedangkan pretest Konvensional nilai rata-ratanya adalah 26,80 dan pada hasil posttest Diagram Roundhouse rata-ratanya adalah 80,40 sedangkan pada Konvensional rata-ratanya adalah 66,40. Dan pada penelitian ini analisis data menggunakan uji Paired Samples Test menunjukkan bahwa $sig < 0,05$ dengan nilai $sig 0,00 < 0,05$ dengan nilai t-hitung 26,790 dan t-tabel 2,04 pada Diagram Roundhouse sehingga ada pengaruh Diagram Roundhouse terhadap hasil belajar siswa.

Kata kunci: *biologi, Diagram Roundhouse, hasil belajar*

PENDAHULUAN

Pendidikan secara luas dianggap sebagai usaha moral. Guru harus selalu memberikan perhatian apa yang harus dikatakan dan dilakukan bagaimana subjek didik mesti berperilaku. Subjek didik diupayakan dengan penanaman nilai-nilai moral dan peningkatan perilaku individual maupun sosial. Undang-Undang No. 20 tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 tentang sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa :

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

Dengan demikian, untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional, diperlukan penyelenggaraan yang mampu meningkatkan penguasaan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta diiringi dengan kesiapan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan intelektual dan moralitas tinggi. Islam juga mengutamakan pendidikan, sebagaimana firman Allah dalam surah Al – Mujadalah: 11, yaitu:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا الذِّقِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ
لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا بِيَدِكُمْ وَالَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ
أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan member kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan” (Qs.Al-Mujadalah:11).

Pendidikan sebagai salah satu aspek dalam meningkatkan sumber daya manusia terus diperbaiki dan direnovasi dari segala aspek. Tidak dapat dipungkiri bahwa setiap tempat yang memiliki sejumlah populasi manusia pasti membutuhkan pendidikan. Perkembangan zaman sekarang ini, menuntut peningkatan kualitas individu. Sehingga dimanapun dia berada dapat digunakan (siap pakai) setiap saat.

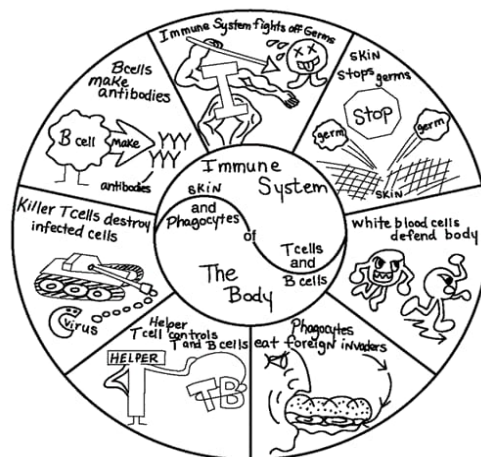
Biologi merupakan ilmu yang sudah cukup tua, karena sebagian besar berasal dari keingintahuan manusia tentang dirinya, tentang lingkungannya, dan tentang kelangsungan jenisnya. Biologi mempelajari tentang struktur fisik dan fungsi alat-alat tubuh manusia dengan segala keingintahuan. Segenap alat-alat tubuh manusia bekerja masing-masing, tetapi satu sama lain saling membantu. (Nuryani, 2015).

Proses pembelajaran biologi di Indonesia hingga saat ini pada umumnya masih dilakukan dengan cara konvensional. Ciri-ciri dari pembelajaran biologi konvensional yaitu pembelajaran berpusat pada guru, guru merupakan satu-satunya sumber belajar. Guru lebih sering menjelaskan materi biologi melalui metode ceramah. Dalam metode ceramah peserta didik cenderung pasif, pertanyaan dari peserta didik jarang yang muncul, berorientasi pada satu jawaban yang benar, dan aktivitas peserta didik yang sering dilakukan hanya mencatat dan menyalin.

Penggunaan metode konvensional belum memberikan hasil yang baik dalam menciptakan peserta didik aktif dalam belajar. Bentuk metode lain yang efektif adalah dengan menggunakan strategi belajar aktif (*active learning*). Pembelajaran aktif

didesain untuk menghidupkan kelas dengan suasana belajar yang menyenangkan serta melibatkan gerak fisik maupun mental peserta didik. Keterlibatan ini akan meningkatkan aktivitas belajar peserta didik (Abd Rauf, 2012).

Saat peninjauan pembelajaran dikelas diawali dengan guru bertanya kabar dan mengabsen kehadiran siswa untuk membuka buku cetaknya sesuai bahan ajar yang hendak dibelajarkan, kemudian guru memberi penjelasan, lalu menulis dipapan tulis tentang materi tersebut, memberikan contoh, dan dilanjutkan dengan soal, sehingga pembelajaran cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*). Informasi yang diterima siswa hanya dihapal tanpa adanya proses berpikir sehingga pembelajaran kurang memberi kesempatan bagi siswa untuk menemukan konsep pengetahuannya sendiri, kesempatan untuk menemukan sebuah permasalahan yang ada disekitarnya tidak dimanfaatkan. Akibatnya siswa cenderung kesulitan dan kurang mengerti benar konsep yang dipelajari.



Gambar 1. *Diagram Roundhouse* Sistem Kekebalan Tubuh

Diagram Roundhouse (Gambar 1) merupakan suatu teknik pemrosesan informasi visual yang kreatif. Dalam *Diagram Roundhouse* informasi dibentuk dengan menggunakan kode dalam wujud gambar (simbol-simbol visual) dan kata-kata penguat yang sederhana. Dengan menggunakan *Diagram Roundhouse* seperti didasarkan pada prinsip-prinsip konstruktivisme. Penempatan informasi pada *Diagram Roundhouse* dapat mengakomodasi kemampuan mata dan dapat memperkuat proses otak. Pengetahuan siswa dikonstruksi dalam bentuk diagram yang melingkar karena model ini melatih kemampuan siswa, dengan melakukan kerja kelompok atau tim, peserta didik diberdayakan, diasah, dan dilatih kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Materi sistem kekebalan tubuh sulit dipahami siswa karena tidak bisa diamati secara langsung dan berisi istilah yang susah dipelajari hanya dengan cara menghafal, melainkan harus melalui konsep dan kemudian memahaminya (Yuni, et.al., 2012). Gambar visual yang terdapat di *Diagram Roundhouse* dapat mewakili suatu konsep, sehingga dapat memudahkan siswa untuk mempelajari materi sistem kekebalan tubuh.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal pada Kelas XI yang beralamatkan di Jl. Sei Mencirim No.60 Medan Krio Kec. Sunggal, Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dimulai dari bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA

Muhammadiyah 18 Sunggal tahun ajaran 2020/2021, sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI MIA 1 terdiri dari 30 siswa dan XI MIA 2 terdiri dari 30 siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling*, yaitu populasi yang dipilih tanpa mengetahui peluang pemilihannya. Pada *Non Probability Sampling* yang dipilih adalah jenis sampling jenuh yaitu teknik penentuan menggunakan seluruh anggota di jadikan sebagai sampel. Sampel yang diambil sebanyak 2 kelas yakni Kelas XI MIA 1 dijadikan kelas eksperimen yang pembelajarannya diberlakukan dengan menggunakan *Diagram Roundhouse* dan Kelas XI MIA 2 dijadikan kelas kontrol yang pembelajarannya diberlakukan dengan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan pendekatan kuantitatif desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest posttest comparison group design* dengan dua kelompok perlakuan berbeda. Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

| Kelompok | Perlakuan | Pre-test | Post-test |
|-----------|-----------|----------------|-----------------|
| Ekserimen | X | O ₁ | XO ₁ |
| Kontrol | Y | O ₂ | YO ₂ |

Keterangan:

- X : Kelas dengan menggunakan *Diagram Roundhouse*
- Y : Kelas dengan menggunakan pembelajaran konvensional
- O₁ : *Pretest* diawal kelas eksperimen
- O₂ : *Pretest* diawal kelas kontrol
- XO₁ : *Posttest* diakhir kelas eksperimen
- YO₂ : *Posttest* di akhir kelas kontrol

Instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa pada materi sistem kekebalan tubuh adalah tes hasil belajar berupa pilihan ganda berjumlah 30 item yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun langkah-langkah teknik validasi instrumen dalam penelitian sebagai berikut: (1) Uji Validitas Tes; (2) Reliabilitas Tes; (3) Taraf Kesukaran Tes; (4) Daya Pembeda Tes. Teknik analisis data berupa analisis deskriptif dan analisis inferensial (Normalitas, Homogenitas, dan Hipotesis).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui perbandingan hasil belajar biologi siswa yang diajar menggunakan *Diagram Roundhouse* dan yang diajar dengan konvensional. Nilai hasil belajar pada pretest dan posttest terdapat perubahan hasil belajar pada tiap kelas. Pada kelas yang diperlakukan dengan *Diagram Roundhouse* memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional. Deskripsi hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Deskripsi Hasil *Pretest* dan *Posttest*

| No | Hasil Belajar | Kelas | |
|----|---------------|--|--------------|
| | | Eksperimen (<i>Diagram Roundhouse</i>) | Konvensional |
| 1 | Pretest | 31,10 | 26,80 |
| 2 | Posttest | 80,40 | 66,40 |

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak dilakukan uji normalitas. Pengujian normalitas dilakukan pada data hasil *pretest* dan *posttest* kedua sampel tersebut, yaitu *pretest-posttest* kelompok eksperimen I dan *pretest-posttest* kelompok eksperimen II. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-smirnov. Rekapitulasi hasil uji normalitas data dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

| | Pretest <i>Diagram Roundhouse</i> | Posttest <i>Diagram Roundhouse</i> | Pretest Konvensional | Posttest Konvensional |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| N | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Normal Mean | 31.10 | 80.53 | 26.80 | 66.40 |
| Parameters Std. a,b Deviation | 9.539 | 7.459 | 8.177 | 11.297 |
| Most Absolute | .154 | .129 | .152 | .158 |
| Extreme Positive | .111 | .129 | .131 | .108 |
| Difference Negative | -.154 | -.107 | -.152 | -.158 |
| s Test Statistic | .154 | .129 | .152 | .158 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .067 ^{c,d} | .200 ^{c,d} | .074 ^{c,d} | .053 ^{c,d} |

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Sebelum mengadakan pengujian hipotesis, uji homogenitas dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data pada kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen atau tidak.. Rekapitulasi hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Table 4. Rekapitulasi Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

| | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------------------------|---------------------|-----|-----|------|
| Hasil_ Belajar Based on Mean | 2.735 | 1 | 58 | .104 |

| | | | | |
|--------------------------------------|-------|---|--------|------|
| Based on Median | 1.697 | 1 | 58 | .198 |
| Based on Median and with adjusted df | 1.697 | 1 | 43.023 | .200 |
| Based on trimmed mean | 2.451 | 1 | 58 | .123 |

Hasil uji homogenitas hasil belajar siswa pada tabel 4 diatas menunjukkan bahwa signifikasi $0,10 > 0,05$ yang berarti sampel berasal dari populasi yang variansinya homogen.

Uji hipotesis diuji menggunakan bantuan software SPSS versi 22. Ketentuan kriteria adalah jika nilai sig (2-tailed) $< 0,05$ maka terdapat pengaruh yang signifikan. Maka jika nilai sig (2-tailed) $> 0,50$ maka tidak terdapat pengaruh yang signifikan. Hasil uji hipotesis hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa

| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|--------|--|--------------------|----------------|-----------------|---|---------|---------|----|-----------------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Pretest <i>Diagram Roundhouse</i> | | | | | | | | |
| | – Posttest <i>Diagram Roundhouse</i> | -49.300 | 10.080 | 1.840 | -53.064 | -45.536 | -26.790 | 29 | .000 |
| Pair 2 | Pretest Konvensional | | | | | | | | |
| | – Posttest Konvensional | -39.600 | 7.668 | 1.400 | -42.463 | -36.737 | -28.286 | 29 | .000 |

Hasil analisis uji *paired samples test* menunjukkan bahwa sig $< 0,05$ dengan nilai sig $0,00 < 0,05$ dengan nilai t-hitung 26,790 dan t-tabel 2,04 pada *Diagram Roundhouse* sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *Diagram Roundhouse* terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem sistem kekebalan tubuh di kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

Pembelajaran Biologi di kelas Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal dilaksanakan tiga kali pertemuan dalam seminggu, dimana alokasi waktunya adalah 3 x 45 menit. Penelitian melakukan enam pertemuan yaitu pada kelas eksperimen tiga kali pertemuan dan pada kelas kontrol tiga kali pertemuan. Peneliti menggunakan dua kelas, dimana kelas XI MIA 1 yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas eksperimen yang diterapkan menggunakan *Diagram Roundhouse* sedangkan XI MIA 2 yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Materi yang diajarkan pada saat penelitian yaitu materi sistem kekebalan tubuh. Metode yang digunakan pada kelas eksperimen yaitu metode tanya jawab dan diskusi kelompok, sedangkan pada kelas kontrol metode yang digunakan adalah ceramah. Pada penelitian ini hasil belajar siswa dilihat dari hasil tes yang diberikan yaitu pretest dan posttest dimana pretest adalah tes awal yang diberikan sebelum memulai pembelajaran, sedangkan posttest adalah tes sesudah pembelajaran diberikan. Pretest dan posttest dilakukan menggunakan tes yang sudah valid. Adapun hasil uji validitas ditemukan soal yang valid berjumlah 35 soal yang valid. Namun soal yang digunakan untuk pretest dan posttest berjumlah 30 soal.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa data yang digunakan berdistribusi normal, dan sampel rata-rata bersifat homogen. Dari hasil penelitian yang dilakukan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan baik dikelas eksperimen maupun kelas kontrol, tetapi pada kelas eksperimen hasil belajar siswa lebih mengalami peningkatan dibandingkan pada kelas kontrol. Berdasarkan pernyataan yang ada di atas, data bersifat normal dan homogen, maka dapat dilakukan uji hipotesis yang menggunakan uji t dengan bantuan software SPSS versi 22.

Asri Widowati (2017) menyatakan bahwa penempatan informasi pada *Diagram Roundhouse* dapat meningkatkan kemampuan mata dan dapat memperkuat proses otak terhadap kemampuan kognitif dan metakognitif antara kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Ini terjadi karena siswa lebih banyak melakukan berpikir secara analisis untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan yang dipelajarinya dalam bentuk tertentu. Berdasarkan penelitian nilai posttest kelas eksperimen 71,46 dan kelas kontrol 57,33 dengan ini maka *Diagram Roundhouse* berpengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI SMA N 1 Ngaglik Sleman Yogyakarta. Dengan demikian dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan *Diagram Roundhouse* pada pembelajaran biologi materi sistem kekebalan tubuh terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

SIMPULAN

Penelitian tentang pengaruh penggunaan *diagram roundhouse* pada pembelajaran biologi materi sistem kekebalan tubuh terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan *diagram roundhouse* berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem kekebalan tubuh.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-Qur'an dan Terjemahnya*. (2015). Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia.
Ani, Elya, Masra. (2017). *Buku Ajar Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Gorontalo: UNG Press.

- Asril, Zainal. (2017). *Micro Teaching disertai dengan pedoman pengalaman lapangan*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Basri, Hasan. (2015). *Paradigma Baru Sistem Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Edy Purwanto. (2014). *Evaluasi Dan Hasil Dalam Pembelajaran Aplikasi dalam Bidang Studi Geografi*. Yogyakarta : Penerbit Ombak.
- Kuneifi, Amin. (2016). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.
- Kusumaningrum, Elisa. (2015). Pengaruh Strategi Belajar Diagram Roundhouse melalui Model Kooperatif Tipe Cooperative Interated Reading and Composition terhadap Hasil Belajar Materi Daur Biogeokimia. *Jurnal Bioedu*, 4 (3).
- Ma'riaf, Rafi. (2019). Pengaruh Model Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh di SMA Swasta Medan. *Jurnal Biolokus*, 3(2).
- Putra Rahmat. (2018). *Motivasi Berprestasi & Disiplin Peserta Didik Serta Hubungannya dengan Hasil Belajar*. Pontianak: Yudha English Gallery.
- Rahmadhani. (2016). *Biologi*. Jakarta: Innosain.
- Safitri, Ida dan Elisa Putri. (2018). Pengaruh Pembelajaran Diagram Roundhouse Disertai Modul Terhadap Kemampuan Kognitif Ditinjau Dari Kemampuan Awal Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Seminar Nasional Biotik*, 5(1).
- Sudiono Janti. (2014). *Sistem Kekebalan Tubuh*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, EGC.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Tiwil Muh, Liliarsari. (2014). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasi dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Pnrbit Universitas Negeri Makassar.
- Wibowo, Yuni. (2017). *Strategi pembelajaran dengan diagram roundhouse bagi guru-guru SMP di Kabupaten Bantul*. Jurdik Biologi: FMIPA UNY.
- Yetri, Puspita, Laila. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dengan Teknik Mind Mapping terhadap Kemampuan Mtakognisi dan Afektif pada Konsep Sistem Sirkulasi Kelas XI IPA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*. 8(1).
- Yuni, Asri, Titik. (2012). Pengaruh Pembelajaran Diagram Roundhouse Terhadap Kemampuan Kognitif dan Metakognitif Siswa SMA N 1 Ngaglik Sleman Yogyakarta. *Jurnal Bioedukasi*. 5(2).