



**Implementasi Pembelajaran Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan
Menggunakan *Drosophila Melanogaster* Berbasis PBL
di SMA Khatolik Rosa Delima Tondano**

***Implementation of PBL-Based Learning on the Structure and Function
of Animal Tissues Using *Drosophila Melanogaster*
at Khatolik Rosa Delima Tondano High School***

Lambas Thresa Pasaribu^{1*}, Meike Paat¹, dan Ferny M. Tumbel¹

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: lambasthresapasaribu@gmail.com

Diterima 14 Mei 2024/Disetujui 23 Juni 2024

ABSTRAK

Temuan penelitian ini mengungkap beberapa permasalahan, antara lain kurangnya hasil belajar siswa, dan kurangnya variasi pendekatan pembelajaran. Penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) berdampak signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan. Penelitian ini, yang merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dalam tiga siklus, melibatkan peserta didik dari kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4. Metode pengumpulan data mencakup observasi, tes evaluasi, wawancara, dan pencatatan lapangan. Analisis hasil menunjukkan konsistensi peningkatan prestasi siswa setiap siklus. Awalnya, hanya 7 siswa (26,92%) yang mencapai ketuntasan pada siklus pertama, meningkat menjadi 17 siswa (65,38%) pada siklus kedua, dan bahkan mencapai 23 siswa (88,46%) pada siklus ketiga. Rekomendasi berdasarkan temuan ini menekankan keefektifan PBL sebagai alternatif yang potensial untuk meningkatkan pemahaman siswa, khususnya dalam konteks materi struktur dan fungsi jaringan hewan.

Kata kunci: *Problem based learning*, hasil belajar

ABSTRACT

The findings of this research reveal several issues, including students' inadequate learning outcomes and the lack of instructional approach variety. The implementation of Problem-Based Learning (PBL) significantly impacts the enhancement of students' understanding of the structure and function of animal tissues. This study, conducted as Action Research (PTK) over three cycles, involved students from classes XI MIPA 3 and XI MIPA 4. Data collection methods comprised observation, evaluation tests, interviews, and field notes. Analysis of the results demonstrates consistent improvement in student performance each cycle. Initially, only 7 students (26.92%) achieved proficiency in the first cycle, which increased to 17 students (65.38%) in the second cycle and further to 23

students (88.46%) in the third cycle. Recommendations based on these findings emphasize the effectiveness of PBL as a potential alternative to enhance student understanding, particularly in the context of the structure and function of animal tissues.

Keywords: Problem based learning, learning results

PENDAHULUAN

Model pembelajaran memegang peran penting dalam proses pendidikan. Ini merupakan suatu kerangka yang disiapkan dan diterapkan selama pembelajaran berlangsung, membimbing guru dalam mengarahkan aktivitas pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi dan kompetensi dasar. Salah satu model pembelajaran yang digunakan adalah Problem Based Learning (PBL).

PBL digunakan untuk pembelajaran yang melibatkan eksperimen. SMA Khatolik Rosa Delima Tondano, materi tentang struktur dan jaringan hewan, khususnya *Drosophila melanogaster*, diajarkan menggunakan PBL. Sebelumnya, pendekatan yang lebih guru-centered telah menyebabkan kurangnya keterlibatan siswa. Dengan PBL, siswa diajak untuk memecahkan masalah terkait jaringan hewan, memperdalam pemahaman mereka.

Struktur dan fungsi jaringan hewan *D. melanogaster* dinilai sebagai materi yang membutuhkan pemahaman tingkat lanjut. Guru-guru merasa bahwa materi ini memerlukan pendekatan praktis selain teori, dengan 80% siswa mendapatkan hasil belajar yang kurang memuaskan. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami materi karena kurangnya variasi dalam model pembelajaran yang masih mengandalkan pendekatan guru-centered.

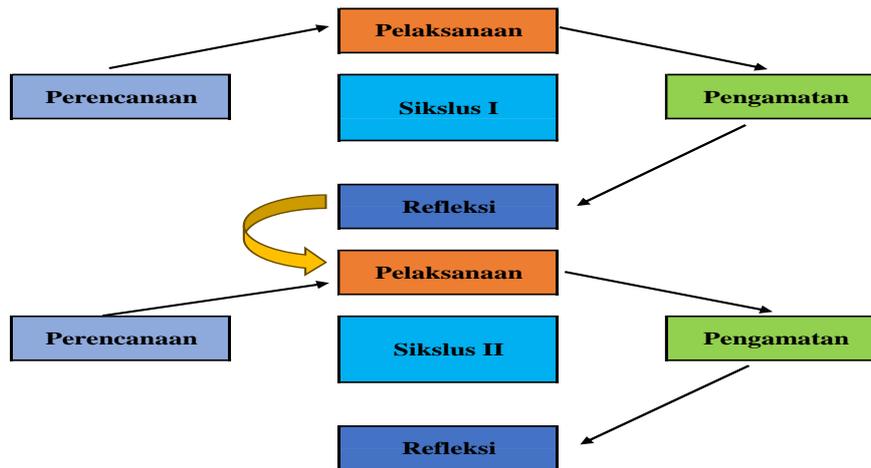
Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi struktur dan fungsi jaringan hewan menggunakan *D. melanogaster* di SMA Khatolik Rosa Delima Tondano.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung di SMA Khatolik Rosa Delima Tondano, dengan subjek penelitian terdiri dari siswa kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4. Pelaksanaan penelitian ini terjadi selama semester Genap tahun pelajaran 2022/2023, berlangsung pada rentang bulan Maret hingga April.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Kami akan menerapkan model siklus yang dijelaskan oleh Kemmis dan Taggart, yang terdiri dari empat tahapan utama dalam setiap siklusnya, sebagaimana yang disebutkan oleh Saur Tapubolon pada tahun 2014. seperti berikut :



Gambar 1 Model Siklus PTK Kemnis dan Taggart

Keterangan :

1. Perencanaan (Planning)
 - a. Merencanakan Program Pembelajaran
 - b. Menyusun format observasi sebagai pedoman untuk pemantauan
 - c. Menyiapkan alat-alat sebagai bahan ajar
 - d. Menyiapkan soal tes yang akan diberikan
 - e. Menyiapkan media

2. Pelaksanaan (Acting)

Pelaksanaan tindakan dengan model pembelajaran Problem Based Learning dengan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disiapkan.

3. Observasi

Mengamati proses belajar mengajar, termasuk mengamati kegiatan siswa. Pelaksanaan observasi selama proses pembelajaran dilaksanakan untuk menjadi bahan refleksi, sedangkan kegiatan evaluasi dilaksanakan mendapatkan data mengenai hasil belajar siswa.

4. Refleksi

Mengevaluasi apakah pelaksanaan penelitian telah sesuai dengan prosedur Tindakan yang direncanakan, dan apakah hasil yang diharapkan sesuai dengan tujuan manfaat penelitian.

Prosedur Penelitian

Siklus I

Berikut adalah contoh rencana Tindakan yang dapat diturunkan dari rancangan perangkat pembelajaran dan digunakan untuk siklus I. Dari rancangan perangkat pembelajaran dapat disusun rencana Tindakan siklus I sebagai berikut.

a. Perencanaan

Uraian mata Pelajaran biologi yang diajarkan pada kelas XI IPA 3 semester II Tahun ajaran 2022/2023, dengan focus pada kompetensi Dasar (KD) yang berkaitan dengan Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan Menggunakan *Drosophila Melanogaster*.

Menganggap RPP sebagai tahap perencanaan proses pembelajaran yang akan berlangsung di kelas XI MIPA3 SMA Khatolik Rosa Delima Tondano.

Memanfaatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk memngasah kemampuan siswa dalam memecahkan soal dalam bentuk masalah tentang Struktur dan

Fungsi Jaringan Hewan Menggunakan *Drosophila Melanogaster* melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

b. Pelaksanaan

RPP yang telah dihasilkan menjadi dasar pelaksanaan kegiatan yang berlangsung selama proses pembelajaran.

c. Observasi

Metode observasi ini dilakukan secara terus menerus dengan maksud untuk mengetahui faktor-faktor yang menghambat atau meningkatkan kualitas pembelajaran yang berlangsung didalam kelas.

d. Refleksi

Melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran dan kesulitan-kesulitan yang mempengaruhi hasil belajar siswa sehingga dapat dilakukan perbaikan kegiatan pada siklus proses selanjutnya.

Siklus II

Proses yang akan dilakukan pada siklus kedua ini akan sama dengan prosedur yang dilakukan pada siklus pertama, kecuali akan ada beberapa perbaikan yang dilakukan sesuai dengan hasil evaluasi yang diperoleh. Pada tahapan-tahapan pada siklus pertama.

Teknik Pengumpulan Data

Tes hasil belajar (Kognitif) dengan pertanyaan pilihan ganda diberikan kepada siswa untuk mengetahui apa yang telah mereka pelajari tentang Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan Menggunakan *Drosophila Melanogaster* selama proses pembelajaran. Hasil belajar tes digunakan untuk melihat seberapa baik siswa dapat belajar dan mengingat apa yang telah dipelajarinya.

Teknik Analisis Data

Presentase ketuntasan belajar mencapai 75%, setiap KKM menyatakan telah berhasil. Rumus yang digunakan dalam Teknik analisis data penelitian ini adalah :

$$P = \frac{FN}{N} \times 100$$

Dalam rumus tersebut:

P melambangkan hasil belajar,

F merupakan jumlah peserta didik yang berhasil menyelesaikan pembelajaran secara individual, dan

N adalah total jumlah peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada tahap pertama dalam siklus pertama, sub-materi yang dibahas adalah jaringan hewan. Tindakan yang diambil adalah penerapan model PBL (Problem Based Learning). Hasil penelitian dari tindakan ini akan dijabarkan sebagai berikut:

a. Perencanaan

Tahap perencanaan pada siklus pertama melibatkan langkah-langkah berikut:

1. Penyusunan RPP dengan fokus pada kompetensi dasar "Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan".
2. Persiapan sarana dan prasarana, seperti Infocus Proyektor dan LKPD, untuk mendukung proses pembelajaran.
3. Penyusunan lembar jurnal penilaian siswa sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran.
4. Persiapan soal evaluasi siswa untuk mengukur pemahaman mereka terhadap materi.

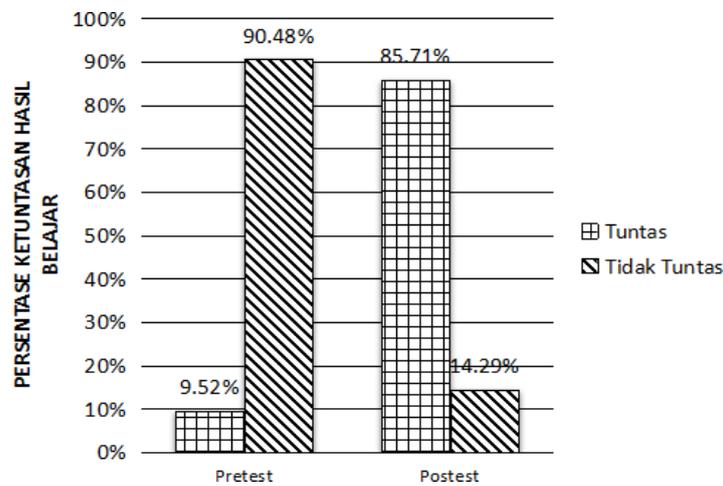
b. Pelaksanaan Tindakan

Pada pertemuan pertama siklus I, pembelajaran dimulai dengan salam dan pengecekan kehadiran siswa. Guru memberikan pretest untuk menilai pemahaman siswa sebelum menggunakan model PBL. Setelah pretest, guru memberikan apersepsi mengenai materi pembelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dan model PBL.

Pada pertemuan kedua siklus I, guru memulai dengan pengecekan kesiapan belajar siswa, dilanjutkan dengan apersepsi, presentasi kelompok, diskusi, dan koreksi konsep.

c. Observasi dan Evaluasi

Hasil belajar siswa dievaluasi melalui pretest dan posttest, di mana siswa diberikan waktu 10 menit untuk mengerjakannya. Rata-rata nilai hasil belajar siswa pada siklus I adalah 72,62. Persentase ketuntasan belajar siswa pada pretest dan posttest siklus I diperoleh dan ditampilkan untuk memberikan gambaran tentang kemajuan pembelajaran siswa.



Gambar 2 Persentase hasil belajar pretest dan posttest siswa pada siklus I

Berdasarkan data yang tertera pada grafik, terlihat bahwa sebelum dimulainya pembelajaran, atau yang disebut sebagai pretest, hanya 9,52% siswa yang berhasil mencapai kriteria ketuntasan, sedangkan sisanya, sebanyak 90,48%, belum mencapai standar yang ditetapkan, yaitu $\geq 85\%$. Rata-rata nilai pre-test pada siklus I adalah 42,62. Namun, setelah pembelajaran dilakukan, atau yang disebut sebagai posttest, persentase siswa yang mencapai ketuntasan meningkat menjadi 85,71%, sedangkan siswa yang tidak mencapai ketuntasan berkurang menjadi 14,29%. Standar ketuntasan hasil belajar biologi siswa di SMA Khatolik Rosa Delima Tondano adalah ≥ 70 . Selain itu, terjadi peningkatan dari nilai pretest ke nilai posttest dalam mencapai ketuntasan hasil belajar siswa, dengan rata-rata nilai posttest pada siklus I adalah 72,62.

Melalui refleksi pada siklus I, ditemukan beberapa langkah perbaikan yang diusulkan untuk mengatasi kendala-kendala yang muncul, agar pada siklus II tidak terulang. Langkah-langkah perbaikan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Memotivasi siswa agar lebih mempersiapkan diri dengan mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
2. Memotivasi siswa agar lebih tertarik dan serius dalam mengikuti pembelajaran dengan mendengarkan penjelasan guru.
3. Memberikan soal-soal latihan di tengah-tengah kegiatan pembelajaran inti untuk mendorong siswa agar lebih berani menyampaikan pendapatnya.

4. Meningkatkan pengawasan oleh peneliti dan observer saat siswa mengerjakan soal posttest.

Siklus II

Pada siklus 2, metode PBL (Problem Based Learning) digunakan dengan memanfaatkan Media Interaktif. Berikut adalah hasil penelitian yang dijabarkan secara detail:

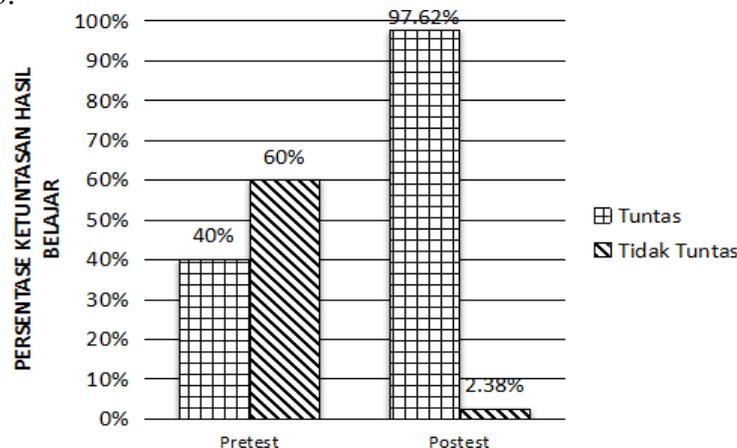
a. Perencanaan

Pada tahap perencanaan siklus II, langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

1. Pembuatan RPP dengan fokus pada kompetensi dasar tentang 'Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan'.
2. Persiapan sarana dan prasarana untuk pembelajaran, seperti Media Interaktif, Infokus Proyektor, dan LKS.
3. Penyusunan dan persiapan jurnal penilaian sikap siswa.
4. Persiapan soal evaluasi dan lembar jawaban untuk mengukur pemahaman siswa

b. Pelaksanaan Tindakan

Pada pertemuan ketiga siklus kedua, Peneliti memulai pembelajaran dengan memberi salam dan memeriksa kehadiran siswa sebelum menguji pemahaman mereka tentang organ dan sistem organ manusia melalui pretest. Setelah itu, mereka menerapkan model PBL (Problem Based Learning). Setelah pretest selesai, guru memberikan pengantar tentang topik tersebut dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Di siklus kedua, evaluasi dilakukan dengan memberikan pretest dan posttest berupa 10 soal pilihan ganda, dengan waktu 10 menit untuk setiap sesi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa adalah 86,91. Dengan persentase nilai ini, tingkat pemahaman materi pelajaran dapat ditentukan. Persentase ketuntasan belajar siswa pada pretest dan posttest siklus kedua dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Persentase hasil belajar pretest dan posttest siswa pada siklus II

Dari data yang disajikan, terlihat bahwa sebelum pembelajaran dimulai, persentase ketuntasan hasil belajar siswa, seperti yang terlihat dari pretest, belum mencapai standar yang ditetapkan, yaitu $\geq 85\%$. Hanya 40% siswa yang mencapai tingkat ketuntasan, sedangkan sisanya, 60%, belum mencapainya. Rata-rata nilai pretest pada siklus pertama adalah 51,61. Namun, setelah siswa menjalani pembelajaran dan dilakukan post-test, persentase ketuntasan telah meningkat, mencapai $\geq 85\%$, dengan 97,62% siswa mencapai tingkat ketuntasan dan hanya 2,38% yang belum mencapainya. Standar ketuntasan hasil belajar biologi di SMA Khatolik Rosa Delima Tondano adalah $\geq 70\%$. Selain itu, terdapat peningkatan dari nilai pretest ke post-test dalam hal ketuntasan hasil belajar siswa, dengan rata-rata nilai post-test pada siklus kedua adalah 86,91.

Hasil pengamatan hasil belajar pada siklus I dan siklus II ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Perbandingan hasil belajar siswa pada siklus I dan II

	Tes hasil belajar	Nilai rata-rata	Jumlah siswa yang tuntas	Persentase ketuntasan
1	Siklus I	71,8	36	85,71%
2	Siklus II	86,91	41	97,62%

Berdasarkan hasil observasi pada siklus pertama, diperoleh persentase ketuntasan pada posttest I sebesar 85,71%. Meskipun target penelitian adalah mencapai tingkat ketuntasan minimal 90% atau lebih, hasil pada siklus I belum memenuhi target tersebut. Oleh karena itu, peneliti melanjutkan penelitian ke siklus kedua dengan tujuan mencapai tingkat ketuntasan yang diharapkan.

Dari data yang tersaji, terlihat bahwa hasil pembelajaran dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan, baik dari segi nilai maupun ketuntasan. Persentase ketuntasan pada posttest I telah mencapai 85,71%, sedangkan pada posttest II, tingkat ketuntasan meningkat menjadi 97,62%, melebihi hasil pada posttest I. Terjadi peningkatan sebesar 11,91% dari siklus I ke siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa peneliti berhasil melakukan perbaikan dalam pelaksanaan pembelajaran pada siklus II.

Terbukti bahwa penerapan model pembelajaran PBL (Problem Based Learning) dengan menggunakan media interaktif dan LKPD melalui proses PTK telah menghasilkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar biologi dari satu siklus ke siklus berikutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penguasaan materi siswa meningkat secara konsisten setiap siklusnya. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Rosarina (2016), yang juga menyarankan bahwa model PBL merupakan pilihan yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan tersebut dapat dilihat dari persentase ketuntasan pada tiap siklus. Jumlah siswa yang mencapai tingkat ketuntasan pada siklus I adalah 7 siswa (26,92%), meningkat menjadi 17 siswa (65,38%) pada siklus II, dan mencapai 23 siswa (88,46%) pada siklus III. Studi lain oleh Muhamad, N. (2016) juga mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa implementasi PBL meningkatkan hasil belajar siswa, yang disebabkan oleh peningkatan kepercayaan diri siswa. Hal ini tercermin dari nilai rata-rata pretest yang meningkat dari 30,76 pada awalnya menjadi 67,50 pada siklus I, kemudian 79,50 pada siklus II, dan 86,33 pada siklus III.

KESIMPULAN

Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam pengajaran Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan bagi siswa kelas XI MIPA di SMA Khatolik Rosa Delima Tondano mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan. Pendekatan ini memberikan siswa kesempatan untuk secara aktif mengeksplorasi pengetahuan melalui proses penemuan sendiri, yang memperdalam pemahaman mereka tentang materi yang diajarkan. Siswa didorong untuk melakukan observasi, percobaan, dan analisis langsung

terhadap jaringan hewan, yang secara efektif memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, T. 2009. Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning. Jakarta: Prenadamedia Group
- Amir, T. 2015. Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Aqib, Zainal dan Murtadlo, A. 2016. Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif & Inovatif. Bandung: Anggota IKAPI.
- Arianti, Elli. 2014. Mikroskop Sederhana Dari Botol Plastik Sebagai Alat Pembelajaran Pada Pengamatan Struktur Dan Fungsi Jaringan Hewan Menggunakan Drosophila Melanogaster. Jurnal EduBio Tropika. Volume 2, Nomor 2, Oktober 2014. Diakses tanggal Sani, R. (2013). Inovasi Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2001. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2010. Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Press.
- Campbell, Neil A. & Reece, J. B. 2017. BIOLOGI Edisi 8, Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Duch, J. B. 1995. Problem Based Learning in Physics: The Power Teaching Students. Diakses di <http://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-phys.html> pada tanggal 11 Januari 2019.
- Hamalik, Oemar. 2011. Proses Belajar Mengajar. Jogjakarta: Bumi Aksara.
- Hamdayama, J. 2014. Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Haniyya, Fazat. 2016. Pengaruh Pembelajaran Model PBL Materi Pencemaran Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Peduli Lingkungan. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang .Diunduh di <http://lib.unnes.ac.id/28518/1/4401411041.pdf> tanggal 22 Mei 2018 pukul 13.00 WIB
- Juwono dan Juniarto. 2002. Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan Menggunakan Drosophila Melanogaster. Jakarta: EGC.
- Maryadi. 2015. Pengaruh Pemanfaatan Video Berlatih Menggunakan Mikroskop Terhadap Hasil Belajar Siswa Di SMP Muhammadiyah 4 Semarang. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Diunduh di <http://lib.unnes.ac.id/22472/1/4401408057-S.pdf> tanggal 22 Mei 2018 pukul 22.30 WIB
- Sudjana, Nana. (2009). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sujana, A. (2014). Pendidikan IPA, Bandung: Rizqi Press.
- Trihartanti, W. (2015). Penerapan pendekatan saintifik pada materi dunia tumbuhan di SMA negeri 1 Gedangan sidoarjo. BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi, Vol.4 No.1 ISSN: 2302-9528
- Widiadnyana I W., Sadia I W., Suastra I W. (2014). Penelitian yang berjudul Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Volume 4.
- Yuliana, N. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran. PPs Universitas Pendidikan Ganesha 25 Mei 2018.