

Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Gerak di SMA Negeri 2 Tondano

Valerika Unaola¹, Ferny M. Tumbel², Utari Satiman³

^{1,2,3} Jurusan Biologi, FMIPAK, Universitas Negeri Manado, Indonesia

e-mail: valeriikaunaola@gmail.com

Abstrak

Metode *Problem Based Learning* (PBL) disebut sebagai inovasi pada aktivitas belajar mengajar. Dikarenakan saat dilaksanakannya *Problem Based Learning* pengoptimalan kemampuan siswa dalam berpikir sangat diperhatikan, yaitu dengan melibatkan siswa dalam kerja kelompok untuk melatih kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Peneliti memiliki tujuan yakni mencari tahu pengaruh metode PBL pada hasil belajar peserta didik terkait topik sistem gerak di SMA Negeri 2 Tondano. Populasi yang diteliti ialah semua peserta kelas XI IPA pada SMA Negeri 2 Tondano dan sampelnya diambil secara acak yakni kelas XI IPA 1 dijadikan kelas eksperimen serta untuk kontrolnya ialah XI IPA 2. Teknik dalam mengumpulkan data hasil pembelajarannya berbentuk soal uraian serta pilihan ganda, dalam menganalisis datanya dimulai melalui uji homogenitas serta normalitas yang setelah itu diuji hipotesisnya. Hasil penelitiannya memperlihatkan rata-rata nilai hasil belajar kelas eksperimen 44,1052632 di samping itu untuk kelas kontrol yakni 44,3125 serta hasil penelitiannya peneliti lakukan analisis melalui Uji T yang bertaraf signifikan 0,05 serta hasil yang diperoleh $T_{hitung} = 5.8556 \geq T_{tabel} 1.69236$, dengan demikian terjadi penolakan H_0 serta penerimaan H_1 . Dengan berlandaskan pada hasil ini dengan demikian kesimpulannya metode pembelajaran *problem based learning* (PBL) mampu mempengaruhi secara positif pada hasil belajar biologi terhadap siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Hasil Belajar Siswa, Sistem Gerak*

Abstract

The *Problem Based Learning* (PBL) method is referred to as an innovation in teaching and learning activities. Because when implementing *Problem Based Learning*, optimizing students' abilities in thinking is very concerned, namely by involving students in group work to train their thinking skills on an ongoing basis. The researcher's goal is to find out the effect of the PBL method on student learning outcomes related to the topic of movement systems at SMA Negeri 2 Tondano. The population studied was all participants in class XI IPA at SMA Negeri 2 Tondano and the sample was taken randomly, namely class XI IPA 1 was used as an experimental class and for the control was XI IPA 2. The technique for collecting data on learning outcomes was in the form of essay questions and multiple choice questions, in analyzing the data begins through homogeneity and normality tests, after which the hypothesis is tested. The results of his research showed that the average value of learning outcomes for the experimental class was 44.1052632, in addition to that for the control class, namely 44.3125, and the results of his research, the researcher carried out an analysis through the T-test, which had a significant level of 0.05 and the results obtained $T_{count} = 5.8556 \geq T_{table} 1.69236$, thus there is a rejection of H_0 and acceptance of H_1 . Based on these results, it is concluded that the *problem based learning* (PBL) learning method is able to positively influence student biology learning outcomes.

Keywords: *Problem Based Learning, Student Learning Outcomes, Movement Systems*

PENDAHULUAN

Belajar menjadi sebuah kegiatan yang seorang individu laksanakan dalam rangka mendapat sumber pengetahuan dengan hal tersebut berdampak pada berubahnya perilaku yang membaik (Ernata, 2017). Terkait aktivitas belajar di sekolah, diharuskan untuk mampu memicu pemahaman konsep siswa akan pengertian sebuah materi yang semudah mungkin. Maka darinya materinya perlu untuk berstruktur sederhana dalam menyajikannya. Belajar diharuskan pula untuk mampu membuat berkembangnya kapasitas secara spesifik yang bertujuan akan tercapainya tujuan pembelajaran. Tujuan atas pelaksanaan aktivitas pembelajaran yaitu dalam rangka memberikan bantuan pada siswa supaya paham akan konsepnya dengan tak sekedar mengingat faktanya saja (Izza *et al.*, 2020; Lazwardi, 2017)

Biologi menjadi topik yang sifatnya harus dihafalkan (Suryanti *et al.*, 2019). Perihal ini mampu menyebabkan sulitnya peserta didik dalam memahami materi biologi, dikarenakan umumnya untuk belajar biologi bukanlah melalui menghafalan seluruh aspek materi, namun paham pula konsepnya (Yusup, 2018). Berdasarkan aspek materinya, biologi bukan hanya berkaitan dengan konsep atas beragam fakta keilmuan konkret, akan tetapi konsep atas beragam objek dengan sifatnya yang penuh keabstrakan (Aisyiyah & Amrizal, 2020; Pratiwi *et al.*, 2019). Berbagai konsep materi ini menjadi dasar supaya dapat paham akan materinya. Siswa berpeluang menghadapi hal yang sulit terkait pembelajaran biologi dikarenakan terdapat istilah serta konsep dengan berkompleksitas tinggi, di samping hal tersebut biologi memberikan tantangan pada peserta didik supaya paham dengan berintegrasi berdasarkan skala yang bersifat mikroskopis sampai makroskopis (Noviati, 2020; Tamba *et al.*, 2020).

Hasil observasi oleh peneliti yang mewawancarai guru biologi di SMA Negeri 2 Tondano, khususnya kelas XI memperoleh hasil satu dari sekian banyak permasalahan sekolah ialah banyak siswa dengan perolehan hasil belajar di bawah standar (kurang). Permasalahan tersebut bisa diamati berdasarkan perolehan hasil belajar siswa saat semester ganjil (2021/2022). Dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Data Belajar Siswa

Berdasarkan gambar tersebut memperlihatkan siswa kelas XI IPA dengan jumlah siswa 35 orang lulus nilai KKM (kriteria ketuntasan minimal) persentasenya 80% serta yang tak lolos nilai KKM (kriteria ketuntasan minimum) persentasenya 20%. Perihal tersebut dikarenakan terdapat pengimplementasian metode kegiatan belajar mengajar yang kurang serta tak sejalan dengan materi pelajarannya, dengan demikian peran siswa terkait aktivitas belajar mengajar cenderung kurang serta memicu rendahnya hasil belajar siswa. Guru terkait tahapan belajar dan mengajar menjadi seseorang yang mempunyai dampak besar terkait tahap belajar mengajar. Upaya yang bisa pihak pengajar lakukan dalam rangka memperbaiki aktivitas beserta hasil belajar siswa ialah lewat penerapan beragam model pembelajaran. Satu di antara sekian banyak upayanya ialah memperlihatkan peserta didik yang seaktif-aktifnya saat belajar.

Problem Based Learning (PBL) ialah metode yang memberi peserta didik tantangan dalam rangka menemukan solusi atas berbagai masalah di realita secara nyata melalui usaha kelompok ataupun individual. Problem-Based Learning (PBL) dilakukan pengembangan supaya siswa terbantu terkait pemecahan permasalahan serta kemampuan intelektual serta memberikan kesempatan kepada peserta didik supaya memiliki rasa tanggung jawab atas kegiatan belajar mandiri serta membuat kemampuan peserta didik berkembang terkait pemecahan permasalahan serta menuntut siswa memiliki rasa ingin tahu dan siswa lebih aktif lagi terkait tahapan kegiatan belajar mengajar. Maka darinya peneliti tertarik dalam mengangkat *Problem Based Learning* (PBL) untuk mampu membuat nilai KKM meningkat sesuai dengan pembelajaran Biologi.

METODE

Desain penelitian yang digunakan yakni *Quasi Eksperimental Design*. Desain eksperimen tersebut ialah bentuk yang dikembangkan dari *true eksperimental design*. Desain tersebut memiliki kelompok kontrol, namun tak memiliki fungsi secara penuh dalam mengontrol berbagai variabel luar yang memberikan pengaruh atas terlaksanakannya eksperimen. Bentuk *desain Quasi eksperimen* saat meneliti yakni Non equivalent Control Group Design. Desain tersebut serupa dengan *pretest-posttest control group design*, namun dalam desain tersebut kelas kontrol serta eksperimennya ditentukan dengan cara diacak (Sugiyono 2013).

Peneliti mempergunakan 2 kelas (kelas kontrol serta eksperimen). Pada kelas eksperimen diintervensi metode *problem based learning* serta untuk kelas kontrol peneliti lakukan melalui metode konvensional. Rata - rata posttestnya bernilai berbeda dalam kelas kontrol serta eksperimen dilakukan perbandingan dalam rangka menetapkan atas ada tidaknya hasil belajar yang meningkat serta signifikan dari masing-masing kelas itu.

Tabel 1. Desain Quasi Eksperimental Design

Kelas	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperiment	Y_{1x}	X_1	Y_{2x}
Kontrol	Y_1	X_2	Y_2

Ket:

Y_{1x} : Hasil *Pretest* kelas eksperimen saat belum dilakukan perlakuan.

Y_{2x} : Hasil *Posttest* kelas eksperimen sesudah dilakukan penelitian.

Y_1 : Hasil pada *Pretest* kelas kontrol saat belum dilakukan perlakuan.

Y_2 : Hasil *Posttest* pada kelas kontrol sesudah dilakukan perlakuan.

X_1 : Perlakuan kepada kelas eksperimen, yaitu pelaksanaan pembelajaran melalui PBL, dengan tidak menggunakan PBL

X_2 : Perlakuan kepada kelas kontrol, yaitu pelaksanaan pembelajaran dengan tidak menerapkan *problem based learning* (PBL)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti melaksanakan penelitian pada SMA Negeri 2 Tondano, serta XI IPA 1 menjadi kelas yang dilakukan eksperimen serta untuk XI IPA 2 merupakan kelas yang dijadikan untuk variabel kontrol. Masing-masing kelasnya berjumlah 35 peserta didik yang mengikuti *pretest* serta *posttest*. Model pembelajaran yang dilakukan saat meneliti ialah *Problem Based Learning* (PBL) serta metode konvensional. Pada data ini berisikan nilai hasil belajar dari *pretest* serta *posttest* bisa diamati di tabel 2 berikut.

Data penelitian Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 2. Ringkasan Data *Pretest* serta *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Statistik	Nilai Statistik	
		Pre-test	Post-test
1	Skor Minimum	33	83
2	Skor Maksimum	53	94
3	Jumlah	838	1690
4	Rata-rata	44,1052632	88,9473684
5	Standar Deviasi	5,87740246	2,50496583
6	Varians	34,5438596	6,2748538

Berdasarkan data tabel 2 di atas hasil *pretest* kelas eksperimen bernilai minimum yaitu 33, nilai maksimumnya yaitu 53, jumlah 838 dengan rata-rata 4410 mengalami peningkatan dilihat dari nilai *post-test* dengan skor minimum 83, nilai maksimum yaitu 94, jumlah dengan rata-rata 88.94.

Data penelitian Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Tabel 3 Ringkasan Data *Pre-test* dan *Post-test* Kekas kontrol

No	Statistik	Nilai Statistik	
		Pre-test	Post-test
1	Skor Minimum	35	80
2	Skor Maksimum	55	90
3	Jumlah	790	1326
4	Rata-rata	44,3125	82,875
5	Standar Deviasi	5,827735409	3,201562119
6	Varians	33,9625	10,25

Berdasarkan data tabel 3 di atas hasil *pretest* kelas eksperimen bernilai minimum yaitu 35, nilai maksimum yaitu 55, jumlah 709 dengan rata-rata 4431 mengalami peningkatan dilihat dari nilai *post-test* dengan skor minimum 80, nilai maksimum yaitu 90 jumlah dengan rata-rata 10.25.

Uji Normalitas Menggunakan Uji Liliefors

Berdasarkan pengujian normalitasnya skor *pretest* kelas eksperimen menunjukkan memiliki distribusi normal dikarenakan $L_{hitung} = 0,153 \leq L_{tabel} = 0,195$ serta *pre-test* pada kelas kontrol nilainya menunjukkan memiliki distribusi normal dikarenakan $L_{hitung} = 0,203 \leq L_{tabel} = 0,213$

Uji Homogenitas Varians

Berlandaskan kepada hasil pengujian homogenitas data *posttest* kelas eksperimen serta kontrol yang bertarif signifikan 0,05 diperoleh nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Nilai F_{hitung} yang diperoleh 0.6121808585 sedangkan nilai F_{tabel} . 2,27 jadi kesimpulannya data dari masing-masing kelasnya bersifat homogen

Uji Hipotesis

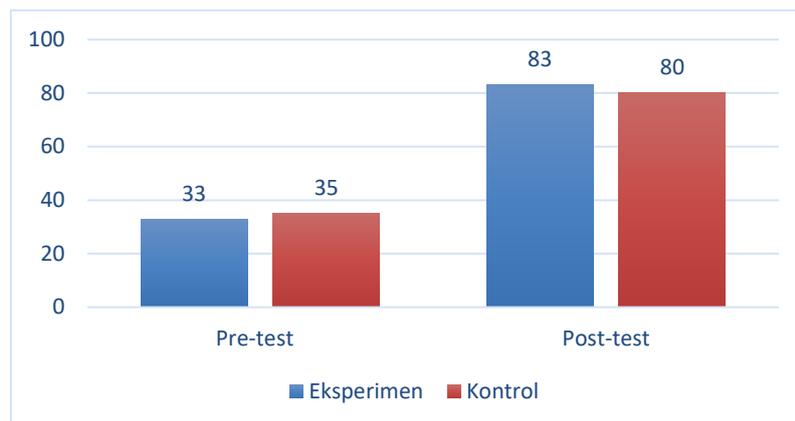
Berdasarkan hasil pengujian hipotesis data *posttest* untuk kelas kontrol serta eksperimen bertarif signifikan 0,05 diperoleh nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Dikarenakan $t_{hitung} 5,856 \geq t_{tabel} 1.69236$ dengan demikian terjadi penolakan H_0 serta penerimaan H_1 . Selanjutnya kesimpulannya ditemukan pengaruh positif pada hasil belajar biologi siswa jika dilaksanakan menggunakan metode PBL di kelas XI IPA SMA Negeri 2 Tondano.

Untuk kelas eksperimen peneliti menggunakan metode *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem gerak untuk memberikan tujuan kepada peserta didik supaya lebih paham terkait materi yang diberikan dengan penggunaan metode yang menarik, serta meningkatkan keaktifan siswa untuk mengikuti pembelajaran karena metode tersebut berpusat kepada siswa melalui cara yang bermakna. Saat tahapan pembelajaran pada kelas eksperimen sebelum masuk materi yang diajarkan, peneliti memberi tes tertulis (*pretest*) dalam rangka mengetahui kemampuan peserta didik di awal, selanjutnya peneliti menanyakan pertanyaan mendasar kepada siswa dan memberikan pendapat mereka terhadap pertanyaan yang diajukan. Tahapan kegiatan belajar mengajar yang dilangsungkan pada kelas eksperimen Peneliti melakukan penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL) kepada kelas eksperimen kemudian membagi kelompok siswa dijadikan 2 kelompok dalam rangka memecahkan permasalahan yang pengajar berikan melalui diskusi kelompok dan mempresentasikan di depan kelas. Sewaktu tahap kegiatan belajar mengajar dilaksanakan, untuk kelas eksperimen peserta didik mampu menyelesaikan masalah serta mampu menjadi pelajar yang mandiri sehingga siswa lebih aktif dan peneliti dengan mudah mengontrol siswa dalam proses pembelajaran. Peneliti memberikan tes tertulis *posttest* untuk kelas eksperimen dalam rangka mengukur kemampuan siswa sesudah setelah selesai melaksanakan tahap belajar mengajar melalui metode PBL untuk topik sistem gerak manusia telah diperoleh hasil yang meningkat daripada nilai pada saat *pretest* dan bisa dikatakan metode PBL ini berhasil untuk membuat hasil belajar siswanya meningkat.

Untuk kelas kontrol sama juga dengan kelas eksperimen namun untuk kelas ini peneliti menerapkan metode ceramah. Dan sebelum masuk materi pembelajaran, peneliti memberi tes tertulis *pretest* sebagai pengukur kemampuan awal siswa dan mengemukakan pertanyaan tentang pengetahuan peserta didik yang telah di miliki berdasarkan pengalaman belajarnya, peneliti memberi kesempatan pada siswa dalam rangka melakukan pengemukaan pendapat mereka terhadap pertanyaan yang diajukan dan membahas pertanyaan tersebut bersama peserta didik. Peneliti menjelaskan materi sistem gerak manusia pada kelas kontrol dengan metode ceramah disertai bantuan power point yang sudah dibuat peneliti. Dan pada sewaktu tahap belajar mengajar yang terjadi di kelas cenderung ditemukan beberapa peserta didik yang belum berani mengungkapkan pendapat dan masih berfokus pada peneliti sehingga sewaktu tahap belajar mengajar yang terjadi pada kelas kontrol peneliti cenderung lebih aktif dari pada peserta didik.

Peneliti melakukan tes tertulis *posttest* untuk kontrol dalam rangka mengetahui kemampuan siswa sesudah selesai menjalani proses pembelajaran menggunakan metode ceramah saat materi sistem gerak manusia diberikan telah diperoleh mengalami peningkatan di dibandingkan dengan nilai pada saat *pre-test*. Tahapan mengajar di kelas eksperimen serta kontrol siswa diberi bantuan menggunakan media dan alat seperti: buku paket biologi kelas XI Ipa, lembar kerja siswa (LKS), laptop, papan tulis, spidol dan internet. Hasil penelitian pada kelas eksperimen melalui penggunaan model pembelajaran PBL saat materi sistem gerak manusia diberikan lebih tinggi daripada kelas kontrol melalui metode ceramah dan perihal tersebut didukung oleh hasil post-test dengan perolehan rata-rata nilainya untuk eksperimen 44,1052632 serta untuk kontrol memiliki rata-rata nilainya 44,3125. Pada saat menguji hipotesis (Uji T) disertai bertaraf nyata $\alpha = 0,05$ didapatkan $T_{hitung} 5,950 \geq T_{tabel} 1.69236$, dengan demikian terjadi penolakan H_0 serta penerimaan H_1 dan menurut hasil ujinya, disimpulkan dengan dilaksanakannya pengajaran *Problem Based Learning* membuat sebuah peningkatan hasil belajar siswa daripada kelas yang tidak memanfaatkan metode *Problem Based Learning*.

Hasil ini didukung oleh peneliti sebelumnya Devita Clara Pusung (2015), menyatakan bahwa hasil belajar dengan metode konvensional hasilnya cenderung kurang baik. Hasilnya dibuktikan melalui rata-rata nilai kelasnya sejumlah 80,48 untuk kelas eksperimen melalui metode PBL mendapat hasil lebih baik. Hasilnya bisa dilihat melalui rata-rata nilai kelas yang diperoleh sebesar 85,25. Menurut hasil ini kesimpulannya metode PBL mampu membuat hasil belajar peserta didik meningkat. Untuk melihat hasil yang lebih jelas dan rinci dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Grafik Perbandingan Hasil Belajar

Menurut grafik tersebut bisa dilihat jelas kedua kelas tersebut memiliki perbedaan, yaitu pada hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 (kelompok eksperimen) sewaktu tahap *pre-test* nilai seluruh siswa berada pada kategori tak tuntas ataupun tak lulus nilai KKM. Kemudian pada tahap *post-test* sesudah diberikan pengajaran melalui metode *Problem Based Learning* hasil belajar siswanya mampu mengalami peningkatan. Sedangkan pada kelas XI IPA 2 (kelompok kontrol) yang tak menerapkan metode PBL pada proses pembelajaran materi sistem gerak pada, pada tahap *pre-test* nilai seluruh siswa berada pada kategori tidak tuntas atau tidak tuntas ataupun tak lulus nilai KKM, serta pada tahap *post-test* setelah menggunakan metode ceramah nilai siswa yang tidak mencapai KKM mulai berkurang. Jadi kesimpulannya masing-masing kelas tersebut meningkat. Akan tetapi pada kelas eksperimen meningkat dengan amat signifikan daripada kelompok kontrol hal tersebut bisa diamati dalam grafik perbandingan rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen beserta kontrolnya.

SIMPULAN

Dari uraian perolehan hasil di atas, maka kesimpulannya melalui digunakannya metode *Problem Based Learning* untuk topik sistem gerak mampu memberi pengaruh positif pada hasil belajar siswa kelas XI di SMA Negeri 2 Tondano. Hal tersebut dapat diamati berdasarkan nilai *Pre-Test* pada masing-masing kelasnya, masing-masing kelasnya berbeda namun perbedaannya tak terlampau besar. Perbedaan ini bisa diamati pada rata-rata nilai masing-masing kelasnya yakni kelas eksperimen yang bernilai rata-rata 44,1052632 serta untuk kontrolnya mendapatkan hasil bernilai rata-rata 44,3125. Sedangkan nilai *Post-Test* pada masing-masing kelasnya juga meningkat akan tetapi pada kelas Eksperimen meningkat secara lebih signifikan daripada kontrolnya. Hal ini bisa diamati berdasarkan hasil *Posttest* kelas eksperimen yaitu 88,9473684 serta untuk kontrolnya yaitu 82,875.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis panjatkan rasa syukur serta berterima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa dikarenakan kasih serta berkat yang telah diberikannya, yang dengan demikian penulis mampu menuntaskan penulisan atas hasil penelitian ini yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak di SMA Negeri 2 Tondano" dengan optimal dan tak lupa penulis berterima kasih pula kepada segala pihak yang sudah memberi peneliti bantuan terkait terlaksanakannya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyiyah, A. T. P., & Amrizal, A. (2020). Penerapan Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(4). <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i4.20856>

- Amaliah, R. (2017). Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Gerak Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange (RTE) pada Siswa Kelas XI SMAN 4 Bantimurung. *Jurnal Dinamika*. Vol. 08 No.1. P-ISSN: 2087-889
- Ananda, R., & Fadhilaturrahmi, F. (2018). Analisis Kemampuan Guru Sekolah Dasar Dalam Implementasi Pembelajaran Tematik Di Sd. *Jurnal Basicedu*, 2(2),11-21. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i2.42>
- Anggraini, W. N., Purwanto, A., & Nugroho, A. A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Biologi Melalui Problem Based Learning Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo. *IJIS Edu : Indonesia J. Integr. Sci. Education*, 2(1), 55-62
- Ernata, Y. (2017). Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Pemberian Reward Dan Punishment Di SDN Ngarangan 05 Kec. Gandusari Kab.Blitar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 5(2), 781. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v5i2.4828>.
- Izza, A. Z., Falah, M., & Susilawati, S. (2020). Studi Literatur: Problematika Evaluasi Pembelajaran Dalam Mencapai Tujuan Pendidikan Di Era Merdeka Belajar. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan (2020)*, 10–15 <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip>.
- Juhri, W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains : Modal Dasar Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Khuluqo, I. E. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Konsep Dasar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Lazwardi, D. (2017). Manajemen kurikulum sebagai pengembangan tujuan pendidikan. *Al-Idarah: Jurnal Kependidikan Islam*, 7(1), 99-112
- Lidyawati, Gani, A., & Khaldun, I. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(1), 140–146. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v5i1.16552>.
- Nicodemus, Afryanto. (2017). “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan pada Mata Pelajaran Menggambar dengan Perangkat Lunak”. Skripsi S-1. Malang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang.
- Noviati, wiwi. (2020). Kesulitan Pembelajaran Online Mahasiswa Pendidikan Biologi di Tengah Pandemi Covid19. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(1), 7–11. <https://doi.org/10.37630/jpm.v10i1.258>.
- Nurhayati dan Wijayanti. (2017). *Biologi*. Bandung: Yrama Widya
- Omegawati, W.O. Hidayah, S. N & Sukoco. T. (2018). *Biologi SMA/MA Kelas XII Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Klaten: Intan Pariwara.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9(1). <https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612>.
- Rusmono. (2017). Strategi Pembelajaran dengan *Problem Based Learning* itu Perlu: untuk meningkatkan profesionalitas guru. Bogor : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Saputri, Ristia. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil belajar Tematik Pada Siswa Kelas V Di Sekolah Dasar Negeri 2 Labuhan Ratu Bandar Lampung*. Bandar Lampung: Skripsi Universitas Lampung.Pdf. Diakses 28 Juli 2018.
- Shoimin, Aris (2017). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Suherti, Euis & Rohimah, Siti Maryam. (2018). *Bahan ajar Mata Kuliah Pembelajaran Terpadu*. Universtas Pasundan: PGSD

- Suryanti, E., Fitriani, A., Redjeki, S., & Riandi, R. (2019). Identifikasi Kesulitan Mahasiswa Dalam Pembelajaran Biologi Molekuler Berstrategi Modified Free Inquiry. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, 10(2), 37–47.
[https://doi.org/10.25299/perspektif.2019.vol10\(2\).3990](https://doi.org/10.25299/perspektif.2019.vol10(2).3990)
- Sugiyono (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabet.
- Tamba, Y. R., Napitupulu, M. A., & Sidabukke, M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Hewan Invertebrata Di Kelas X. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1).
<https://doi.org/10.24114/jpp.v8i1.11321>.
- Tammu, R. M. (2018). Keterkaitan Metode dan Media Bervariasi dengan Minat Siswa dalam Pembelajaran Biologi Tingkat SMP. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 2(2), 134.
<https://doi.org/10.26740/jp.v2n2.p134-142>.
- [Tanjung, I. F. \(2019\). Penerapan Strategi Pembelajaran Problem Based Learning \(PBL\) Dan Strategi Pembelajaran Group Investigasition \(GI\) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Respirasi Tumbuhan, Tadris Biologi UIN Sumatera Utara. Jurnal Biolokus. Vol.2 No. 1.](#)
- Yusup, F. (2018) . Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 17-23.