



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) MATERI PLANTAE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 LANGSA

Putri Melisa

Universitas Samudra

Nursamsu

Universitas Samudra

Setyoko

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Samudra.

Jalan Kampus Meurandeh, Langsa 24416, Aceh

Korespondensi penulis: putrimelisa688@gmail.com

ABSTRACT *Project Based Learning or what is called Project Based Learning is an alternative for implementing innovative, creative and fun learning in accordance with 2nd century learning. The aim of this research is to find out whether the Project Based Learning (PjBL) Learning Model can improve student learning outcomes and to determine the increase in student learning outcomes regarding the Project Based Learning (PjBL) Learning Model. The research method includes the time and place of the research which was carried out for two months at SMA Negeri 1 Langsa. This type of experimental research is quantitative which has two variables. The sample used was class Data analysis was carried out using the t test and N-Gain Score to see the effect of the PjBL learning model on student learning outcomes at SMA N1 Langsa. The results of the research were that there was an increase in student learning outcomes by 45.122% in the experimental class. The effectiveness of the model is less effective with a moderate N-Gain Score value in the experimental class. The conclusion of this research is that the project based learning model can improve student learning outcomes, this is shown by the results of hypothetical test calculations using the t test and the N-Gain Score test. From the N-Gain test, the score obtained in the control class is less effective in the effective interpretation category and the N-Gain distribution is less. Meanwhile, in the experimental class, the interpretation category was found to be less effective with the distribution of N-Gain values being medium. This is due to the lack of motivation for student achievement, resulting in the project based learning model getting a moderate N-Gain value. However, student learning outcomes continue to increase.*

Keywords: *PjBL Model, t test, N-Gain Score, Learning Outcomes, Achievement Motivation.*

ABSTRAK Pembelajaran Berbasis Projek atau yang disebut Project Based Learning menjadi alternatif untuk melaksanakan pembelajaran yang inovatif, kreatif dan menyenangkan sesuai dengan pembelajaran abad ke-2. Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan untuk mengetahui Peningkatan hasil belajar siswa terhadap Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Metode penelitian mencakup Waktu dan tempat penelitian yang dilakukan selama dua bulan yang dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Langsa. Jenis penelitian eksperimen bersifat kuantitatif yang memiliki dua variabel. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas X SMA N1 Langsa dengan kelas kontrol (X MIA5) dan kelas Eksperimen (X MIA3) dengan jumlah keseluruhan siswa sebanyak 71 siswa. Analisis data dilakukan dengan Uji t dan N-Gain Score untuk melihat pengaruh model pembelajaran PjBL terhadap hasil belajar siswa di SMA N1 Langsa. Hasil penelitian yaitu terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebesar 45,122% pada kelas eksperimen. Dengan efektifitas model kurang efektif dengan nilai N-Gain Score sedang pada kelas eksperimen. Kesimpulan penelitian ini adalah model pembelajaran project based learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa hal tersebut ditunjukkan dari hasil nilai perhitungan uji hipotesis menggunakan uji t dan uji N-Gain Score. Dari uji N-Gain score didapatkan pada kelas kontrol yaitu kurang efektif untuk kategori tafsiran efektif dan pembagian N-Gainnya kurang. Sementara pada kelas eksperimen didapatkan kategori tafsiran kurang efektif dengan pembagian nilai N-Gainnya yaitu sedang. hal ini dikarenakan kurangnya motivasi berprestasi siswa sehingga mengakibatkan model pembelajaran project based learning mendapatkan nilai N-Gain sedang. Namun untuk hilai hasil belajar siswa tetap mengalami peningkatan.

Kata Kunci: Model PjBL, Uji t, N-Gain Score, Hasil Belajar, Motivasi Berprestasi.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Berbasis Proyek atau yang disebut Project Based Learning menjadi alternatif untuk melaksanakan pembelajaran yang inovatif, kreatif dan menyenangkan sesuai pembelajaran abad ke-21. Model Project Based Learning (PjBL) merupakan pembelajaran aktif dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan kegiatan project dan menghasilkan suatu hasil atau karya. Dalam pembelajaran pengerjaan proyek peserta didik diberikan kesempatan untuk merancang tugas, mengambil informasi dan mengaplikasikannya pada kehidupan sehari-hari. Pembelajaran Project based learning dapat membantu peserta didik mendapatkan pengalaman, pengetahuan, keterampilan dan Sikap (Handayani, 2020). Materi pembelajaran yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari adalah proses pembelajaran IPA.

Dalam kingdom Plantae atau yang biasanya disebut dengan tumbuhan akan dibahas bagaimana ciri-ciri tumbuhan, klasifikasi tumbuhan, bentuk morfologi tumbuhan, serta bagaimana cara hidup tumbuhan tersebut (Wirata, 2019). Sehingga model pembelajaran project base learning dapat diterapkan pada materi ajar plantae yang diharapkan nantinya siswa dapat mengembangkan fikirannya dan berfikir kritis untuk membuat suatu project yang dapat menghasilkan luaran berupa hasil atau karya. Dari hasil observasi yang didapat sebelumnya di SMA N 1 Langsa, kurikulum yang diterapkan dalam sekolah yaitu sudah menerapkan kurikulum 2013 (K13). Namun, pembelajaran masih dilakukan secara konvensional yaitu menggunakan metode ceramah dalam proses belajar mengajarnya, terutama dalam mata pelajaran biologi, hal tersebut terjadi dikarenakan usia para guru sudah cukup matang, sehingga sulit untuk mengikuti perkembangan yang terjadi. Kriteria ketuntasan minimum untuk mata pelajaran terbagi menjadi yaitu, untuk kelompok MIPA yaitu 70. Dengan latar belakang seperti dijelaskan diatas, maka model pembelajaran Project Based Learning perlu diteliti lebih lanjut pada materi yang juga telah disebutkan diatas, sehingga dapat melihat pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan pada bulan April – Mei 2022 yang akan dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Langsa di jl. Jenderal Ahmad Yani, Paya Bujok Seulemak, Langsa Baro, Kota Langsa, Aceh. Jenis penelitian didalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bersifat kuantitatif, memiliki dua variabel yaitu variabel bebas yaitu model PjBL dan variabel terikat yaitu hasil belajar siswa. Dimana penelitian eksperimen adalah cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti (Arikunto, 2010).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretes-posttes control group design. Berikut desain pretes-posttes control group design. populasinya adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Langsa. Untuk kelas X terdapat 12 kelas yaitu 9 kelas untuk MIPA dan 3 kelas lainnya untuk IPS. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa/I kelas X SMA Negeri 1 Langsa. Sampel dari penelitian ini berjumlah dua kelas dengan satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas sebagai kelas eksperimen. Jadi sampel yang digunakan adalah kelas X MIA3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA5 sebagai kelas control. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes, dan dokumentasi.

TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Uji homogenitas, rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Uji Normalitas

$$X^2_{\text{hitung}} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Uji t

$$t = \frac{\sum D}{n} : \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Keterangan:

$\sum D$ = Jumlah pretest - posttest

n = Jumlah siswa

s = Hasil Varians Hitung

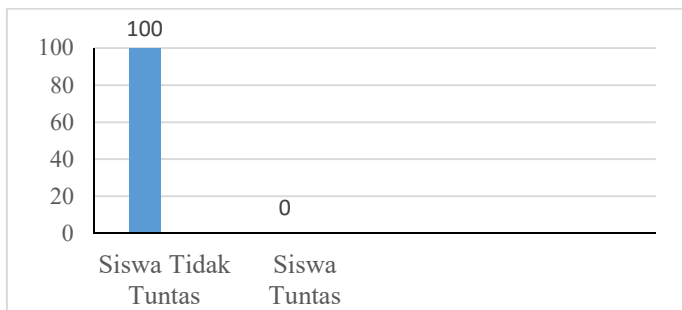
Untuk melihat seberapa besar efektifitas model PjBL digunakan rumus N-Gain Score sebagai berikut:

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Posstest} - \text{Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

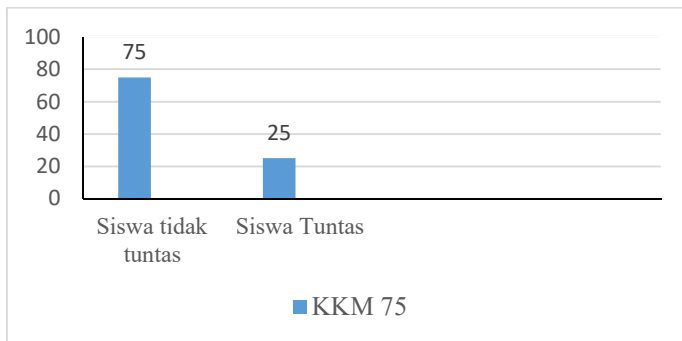
HASIL PENELITIAN

A. Hasil Belajar Siswa Model Project Based Learning (PjBL) Kelas Kontrol

1. Data Hasil Pretest Siswa



2. Data Hasil Posttest Siswa



Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol

	Kontrol	
	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa (N)	36	36

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) MATERI PLANTAE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 LANGSA

r Hitung (X^2_{hitung})	2,461	2,354
r Tabel (X^2_{tabel})	7,814	7,814
Kesimpulan	Normal	Normal

Dari kriteria pengujian: Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ artinya distribusi data tidak normal; Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal, maka data diatas Normal. Pretest kelas kontrol: $2,461 \leq 7,814 = \text{Normal}$; Posttest kelas kontrol: $2,354 \leq 7,814 = \text{Normal}$.

Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol

	Kontrol	
	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa (N)	36	36
Varian	171,5	224
F Hitung	1,29	
F Tabel	4,284	
Kesimpulan	Homogen	

Dari kriteria pengujian: jika $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha)(K-1)}$ Maka Ho ditolak; jika jika $X^2 \leq X^2_{(1-\alpha)(K-1)}$ Maka Ho diterima, dengan $\alpha = 0,05$. Kelas kontrol: $1,29 \leq 4,284$ diterima/homogen.

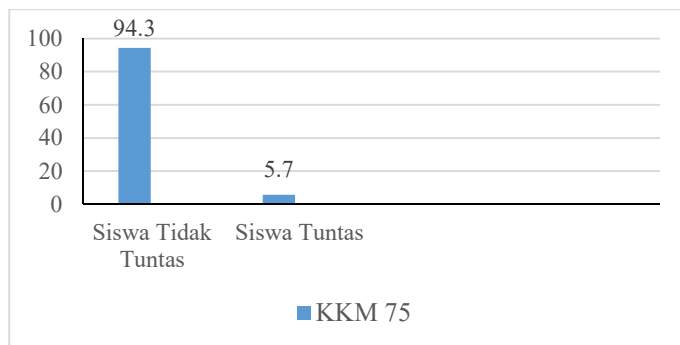
Hasil Uji T Kelas Kontrol

	Kontrol
N	36
$\sum D$	-486,4
$\sum D^2$	9562,38
S	9,24
t hitung	8,77
t tabel	1,689

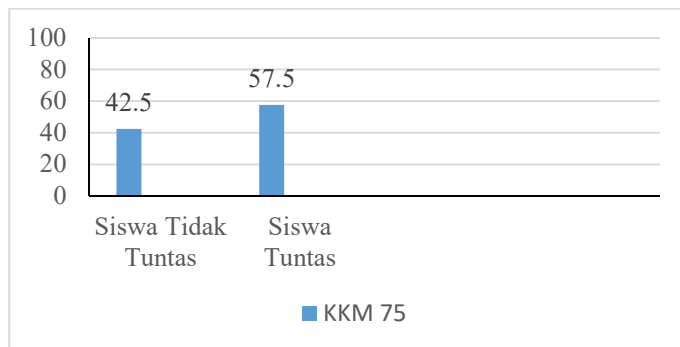
Ho ditolak jika $[t_{hitung}] > t_{tabel}$, maka $8,77 > 1,689$ ditolak, karena Ho ditolak. Jadi yang diterima adalah Ha yaitu terdapat perbedaan rata-rata nilai pretest dan posttest melalui pengaruh model pembelajaran project based learning materi plantae.

B. Hasil Belajar Siswa Model Project Based Learning (PjBL) Kelas Eksperimen

1. Data Hasil Pretest Siswa



2. Data Hasil Posstest Siswa



Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen

	Eksperimen	
	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa (N)	35	35
r Hitung (X^2_{hitung})	3,629	3,312
r Tabel (X^2_{tabel})	7,814	7,814
Kesimpulan	Normal	Normal

Dari kriteria pengujian: Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ artinya distribusi data tidak normal; Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal, maka data diatas Normal. Pretest kelas eksperimen: $3,629 \leq 7,814 = \text{Normal}$; Posttest kelas eksperimen: $3,312 \leq 7,814 = \text{Normal}$.

Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen

	Eksperimen	
	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa (N)	35	35
Varian	224	227,8
F Hitung	1,01696	
F Tabel	1,3	
Kesimpulan	Homogen	

Dari kriteria pengujian: jika $X^2 \geq X^2_{(1-\alpha)(K-1)}$ Maka H_0 ditolak; jika $X^2 \leq X^2_{(1-\alpha)(K-1)}$ Maka H_0 diterima, dengan $\alpha = 0,05$. Kelas eksperimen: $1,01696 \leq 4,284$ diterima/homogen.

Hasil Uji T Kelas Eksperimen

	Eksperimen
N	35
$\sum D$	-707,5
$\sum D^2$	17707,25
S	9,88
t hitung	12,10
t tabel	1,690

H_0 ditolak jika $[t_{hitung}] > t_{tabel}$, maka $12,10 > 1,690$ H_0 ditolak, karena H_0 ditolak. Jadi yang diterima adalah H_a yaitu terdapat perbedaan rata-rata nilai pretest dan posttest melalui pengaruh model pembelajaran project based learning materi plantae.

C. Besar Pengaruh Hasil Belajar Model Project Based Learning (Pjbl)

1. Hasil Uji N-Gain Score Kelas Kontrol

	Kontrol
N	36
N-Gain Score	0,267
N-Gain Score Persen	26,684
Kategori Tafsiran Efektifitas	Tidak Efektif
Pembagian Nilai Gain	Rendah

Dimana kategori tafsiran efektifitas N-Gain: persentase < 40 Tidak Efektif; 40 – 55 Kurang Efektif; 56 – 75 Cukup Efektif; > 76 Efektif. Dengan pembagian nilai N-Gain: $g > 0,7$ kategori tinggi; $0,3 \leq g \leq 0,7$ kategori sedang; $g < 0,3$ kategori rendah

2. Hasil Uji N-Gain Score Kelas Eksperimen

	Eksperimen
N	35
N-Gain Score	0,451
N-Gain Score Persen	45,122
Kategori Tafsiran Efektifitas	Kurang Efektif
Pembagian Nilai Gain	Sedang

Dimana kategori tafsiran efektifitas N-Gain: persentase < 40 Tidak Efektif; 40 – 55 Kurang Efektif; 56 – 75 Cukup Efektif; > 76 Efektif. Dengan pembagian nilai N-Gain: $g > 0,7$ kategori tinggi; $0,3 \leq g \leq 0,7$ kategori sedang; $g < 0,3$ kategori rendah.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai rata rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan, hal tersebut terjadi karena model pembelajaran PjBL dapat menarik perhatian siswa untuk lebih aktif mencari informasi sendiri, siswa juga lebih aktif untuk menyelesaikan project yang sedang dikerjakan sehingga meningkatkan cara berfikir dan kreatifitas siswa, hal ini ditunjukkan juga oleh hasil penelitian (Maula, 2014) bahwa penerapan model PjBL berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kreatif, dan hasil belajar siswa. Selain itu model pembelajaran Project Based Learning adalah model pembelajaran yang ideal untuk memenuhi tujuan pendidikan abad ke-21 karena melihat 4 prinsip yaitu berfikir kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativitas (Zubaidah, 2017). Model project base learning dapat membantu siswa untuk menemukan konsep baru, pengalaman baru, serta dalam meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa baik dalam memecahkan masalah dan mampu membuat sebuah project (Andita, 2018).

Pada penelitian ini didapat hasil nilai N-Gain Score, pada kelas control bahwa model project base lerning tidak efektif dan memiliki nilai yang rendah untuk diterapkan di kelas kontrol. Sementara pada kelas eksperimen didapatkan hasil nilai N-Gain score yaitu model pembelajaran project based learning kurang efektif dan memiliki nilai yang sedang untuk diterapkan di kelas eksperimen. Hal tersebut terjadi karena siswa memiliki motifasi prestasi yang rendah, pernyataan diatas dibenarkan oleh (Sani, 2014 dalam Fitri, 2018) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran PjBL tidak akan

berjalan dengan baik apabila siswa memiliki motifasi berprestasi yang rendah. Hal ini mengakibatkan hasil nilai N-Gain siswa pada kelas kontrol yaitu rendah dan pada kelas eksperimen sedang. Menurut Nurdiansyah & Ani, 2016 motifasi adalah fase awal memulai pembelajaran dengan adanya dorongan untuk melakukan suatu tindakan dalam mencapai tujuan tertentu. Motifasi dapat berfungsi sebagai Pendorong usaha dan pencapaian prestasi belajar, motivasi yang baik dalam belajar akan menunjukkan hasil yang baik juga (Patulak, 2019). Oleh karena itu hasil dari penelitian ini dipengaruhi oleh motifasi berprestasi siswa.

KESIMPULAN

Kesimpula dari penelitian ini adalah model pembelajran project based learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 45,122% pada kelas eksperimen. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil nilai perhitungan uji hipoteis menggunakan uji t dan uji N-Gain Score. Dari uji N-Gain score didapatkan pada kelas kontrol yaitu kurang efektif untuk kategori tafsiran efektif dan pembagian N-Gainnya kurang. Kesimpula dari penelitian ini adalah model pembelajran project based learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebesar 45,122% pada kelas eksperimen. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil nilai perhitungan uji hipoteis menggunakan uji t dan uji N-Gain Score. Dari uji N-Gain score didapatkan pada kelas kontrol yaitu kurang efektif untuk kategori tafsiran efektif dan pembagian N-Gainnya kurang.

DAFTAR PUSTAKA

- Andita Putri Surya, Stefanus C. Relmasira, Agustina Tyas Asri Hardini. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD NEGERI SIDIREJO LOR 01 SALATIGA. *JURNAL PESONA DASAR. Vol 6, No 1. ISSN: 2337-9227.*
- Anggraini, Putri Dewi., Siti Sri Wulandari. 2021. Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP). Vol.9. No.2.*
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta Rineka Cipta.
- Damayanti, L. 2006. *Koleksi Bryophyta Taman Lumut Kebun Raya Cibodas Vol II No.4.* Cianjur: LIPI UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas.
- Arikunto, Suharismi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik,* Jakarta:Rineka Cipta, hal.4
- Fanani, Mirza, Budi Afriyansyah, Ida Haerida. 2019. Keanekaragaman Jenis Lumut (*Bryophyta*) Pada Berbagai Substrat Di Bukit Muntai Kabupaten Bangka Belitung. *Ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi, Dan Mikrobiologi. Vol. 4, No. 2*
- Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Paradigm Pembelajaran Kurikulum 2013 Strategi Alternative Pembelajaran Di Era Global.* Kalimedia: Yogyakarta.
- Fatnah, Nurwanti., Dewiantika Azizah., Mutiara Dwi Cahyani. 2021. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Melalui Kegiatan Fun Chemistry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Di SMK. *Jurnal Zarah. Vol.9. No.1.*
- Fitri, Hikmatul., I Wayan Dasna., Suharjo. 2018. Pengaruh Model Project Based Larning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Ditinjau dari Motifasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual Vol.3, No. 2*
- Hamidah, Hasanatul., Thalita Ardelia Syifa Rabbani., Susi Fauziah., Rizma Angga Puspita., Reski Alam Gasalba., Nirwansyah. 2020. *HOTS-OAriented Module:Project Based Learning.* Publisher SEAMEO QITEP in Language, Jalan Gardu, Srengseng Sawah, Jagakarsa Jakarta Selatan, 12640 Indonesia.
- Handayani, Lilik. 2021. Peningkatan Motifasi Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Project Based Larning Pada Masa Pandemic Covid 19 Bagi Siswa SMP Negeri 4 Gunungsari. *Jurnal Paedagogik: jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan. Vol.7. No.3. hal 74-168.*
- Kholida. S. Ida., Suprianto 2020. Ketercapaian Pasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Melalui Model PJBL Dengan Berbantuan Aplikasi Zoom dan Di Whatsapp Messenger. Masa Pandemic Covid 19. *Pp. 280-86 In Seminar Nasional Pendidikan Fisika Fitk Unsiq. Vol.2.*

*PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) MATERI
PLANTAE TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 LANGSA*

- Maula. 2014. Pengaruh PjBL (Project Based Learning) Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pengelolaan Lingkungan (online).
- Nafisah, Inas. 2017. *Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Melalui Pembuatan Awetan Bioplastik Terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik kelas VII Di SMP Negeri 12 Bandar Lampung Pada Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup*. Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Nurchayati, N. 2016. Identifikasi Profil Karakteristik Morfologi Spora dan Prothalamium Tumbuhan Paku Familia Polypodiaceae. *Jurnal Bioedukasi*. 14(2), 25-30
- Nurdiansyah & Eni Fariyurul Fahyuni. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Nizamia Learning Center. Sidoarjo. Hal. 29.
- Nursamsu, Rachmatsyah. 2021. The Development Of Learning Tool In Project Based Learning Oriented Creative Thingking. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. JPPIPA 7(4), 676-681
- Patulak, Desi. 2019. Pengaruh Motifasi Berprestasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMK Imanuel Smart Rentepao Kabupaten Toraja Utara. <http://Journal.Iidikti9.id/Ekonomika>
- Jurnal Ekonomika Vol 3, No 2, pp 1-14 p-ISSN: 2088-9003 dan e-ISSN: 2685-6891.
- Redhana, I. W. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abat Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol.13. No.1. hal 2239-2259.
- Sani, R. 2014. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Saputro, R. W. & Sri U. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang. *Jurnal Bioma*. 22(1), 53-58.
- Sarwita, Wa Ode., Kevin Tamaela., Pricilia Sopratu., Kalsum Salehulano. 2021. Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Model Pembelajaran Rotating Trio Echange (RTE) Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 23 Maluku Tengah. *JURNAL BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol7. No.01. hal. 43-52.
- Shofatun, A., Ibrahim M., dan Wasis. 2016. Pembelajaran IPA Terpadu Melalui PJBL Dalam Melatih Akademik dan Social Skill Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*. Vol.6. No.1. Hal: 1150-1158.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2010, hal.1
- Syamsidah. & Hamidah Suryani. 2018. *Buku Model Problem Based Learning (PBL) Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*. Grup Penerbit CV BUDI UTAMA. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2010. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Trianto. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Ulfa, S. W. 2017. *Botani Cryptogame*. Medan: Perdana Publishing.
- Wahyudi, 2002. Tingkat Pemahaman Siswa Terhadap Materi Pembelajaran IPA. *Journal Pendidikan dan Kebudayaan*, 3(6): 389-401.
- Wirata, I Nyoman. 2019. Penerapan Model Pembelajaran Problem Base Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*. Vol.9. No.3.
- Zubaidah. 2017. Keterampilan Abad Ke-21 Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Prosiding. Malang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang*.