

Efektivitas Project based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep sistem ekskresi manusia

¹Hardiyanti, ²Hilmi Hambali, ^{3*}Nurdiyanti

^{1,2,3*} Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

emailpenulis pertama@univ.ac.id¹

hilmi.hambali@unismuh.ac.id²

nurdiyanti@unismuh.ac.id^{3*}

Abstract

This research is a quasi-experiment aimed at testing the effectiveness of the project-based learning (PjBL) model on students' creative thinking skills regarding the concept of the human excretory system in the 11th grade at SMAN 14 Gowa. The participants in this study are 72 students from the 11th grade science class at SMAN 14 Gowa, consisting of control and experimental groups. The instrument used is a test sheet to measure students' creative thinking abilities, which is then analyzed using descriptive and inferential statistical techniques. The research results show that the creative thinking ability of students in the experimental class that implemented the Project Based Learning model averaged 78.98, while in the control class that did not implement the Project Based Learning model, the average was 70. Based on the results of the hypothesis test using the independent t-test, there is an influence of the project-based learning model on the creative thinking abilities of eleventh-grade students regarding the human excretory system at SMA Negeri 14 Gowa)

Keywords: Creative thinking, project based learning, biology.

Informasi Artikel:

Received 06/06/2024

Revised 20/06/2024

Accepted 1/07/2024

Published 5/07/2024

Abstrak

Penelitian ini merupakan quasi eksperimen bertujuan untuk menguji efektivitas model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap konsep sistem ekskresi manusia kelas XI SMAN 14 Gowa. Partisipan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMAN 14 Gowa berjumlah 72 siswa, yang terdiri atas kelompok kontrol dan eksperimen. Instrumen yang digunakan berupa lembar tes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa yang kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran Project Based Learning rata-rata sebesar 78,98, sementara pada kelas kontrol yang tidak menerapkan model pembelajaran Project Based Learning rata-rata 70. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji independen t-test, terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI pada materi sistem ekskresi manusia di SMA Negeri 14 Gowa.

Kata kunci: Berpikir kreatif, pembelajaran berbasis proyek, biologi.

Corresponding Author: nurdiyanti@unismuh.ac.id^{3}

Pendahuluan

Salah satu usaha yang dapat dilakukan dalam pengembangan kemampuan serta potensi pada setiap individu untuk dapat memiliki kecerdasan secara intelektual, emosional, bahkan spiritual dimana hasilnya nanti dapat bermanfaat untuk kehidupan dirinya, masyarakat dan negara ialah berupa pendidikan. Dimana menurut Mudyahardjo, yang dikutip oleh (Triwatno, 2017) jika dalam pengertian sempit, pendidikan ialah sekolah. Pendidikan merupakan pengajaran yang dilakukan dengan harapan agar dapat memberikan semua pengaruh pada anak dan remaja yang diberikan oleh

sekolah sebagai lembaga dari Pendidikan formal untuk mereka agar memiliki kemampuan dan juga kesadaran penuh terhadap hubungan-hubungan serta tugas sosialnya.

Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 mengenai pengelolaan serta penyelenggaraan pendidikan yang berisi tentang salah satu tujuan dari pendidikan dasar yakni menciptakan pondasi atau dasar bagi berkembangnya kemampuan seorang siswa untuk menjadi individu yang cakap, kritis, berilmu, dan juga inovatif. Dimana dalam peraturan pemerintah ini juga menyebutkan jika salah satu kemampuan intelektual yang wajib untuk dimiliki oleh seorang siswa yakni kemampuan dalam berpikir kreatif dalam bidang ilmu yang nyata maupun maya (absurd) sesuai dengan yang didapatkan disekolah yang nantinya dapat menjadi bekal yang diperlukan dalam bekerja, berusaha, serta hidup mandiri dalam masyarakat.

Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang wajib untuk dimiliki siswa dalam menghadapi tantangan hidup seperti pada abad ke-21 ini ialah kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan dalam berpikir kreatif ini sangat penting untuk ditingkatkan melalui proses pembelajaran disekolah untuk siswa nantinya dapat mempunyai kemampuan dalam menemukan serta menentukan sesuatu yang baru saat menghadapi permasalahan dan mampu mendapatkan banyak peluang jawaban terhadap suatu permasalahan.

Kemampuan dalam berpikir yang dimiliki oleh siswa ini bisa ditingkatkan dengan melalui suatu keadaan pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa, misalnya dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang didalamnya diberikan suatu permasalahan atau kejadian yang diharapkan mampu merangsang kemampuan berpikir kreatif pada siswa, sehingga siswa bisa berpikir serta membangun sendiri pengetahuan yang ada pada benaknya sehingga akan lebih lama untuk diingat oleh siswa. Beberapa mata pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa yang diajarkan salah satunya ialah biologi, karena biologi ini adalah ilmu yang membahas mengenai proses yang terjadi pada makhluk hidup yang disusun secara sistematis dan didasarkan pada pengamatan dan hasil dari percobaan yang dilakukan. Sehingga dalam pembelajaran biologi ini membutuhkan kerja, cara berpikir, dan bagaimana cara dalam memecahkan masalah. Dalam proses pembelajaran biologi, siswa diberi kesempatan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam mengenai makhluk hidup, meningkatkan kemampuan bertanya, dan menemukan jawaban berdasarkan pada bukti serta meningkatkan cara berpikir yang dimiliki.

Kemampuan berpikir kreatif seseorang sangat perlu untuk dimiliki oleh seorang individu karena dapat dipakai dalam meningkatkan keahlian yang ada pada dirinya. Kemampuan berpikir kreatif ialah salah satu dari ciri kognitif dalam kreativitas. Berpikir kreatif ialah kemampuan berpikir dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah, membuat perbaikan serta perubahan, dan mendapatkan suatu gagasan baru.

Seperti yang dikemukakan oleh (Putra dkk., 2016) jika kemampuan berpikir kreatif ialah bagian dalam proses berpikir yang bertujuan untuk dapat mengungkapkan hubungan-hubungan yang baru, memandang sesuatu hal dari sudut pandang yang baru, serta membangun kombinasi dari beberapa konsep yang telah dikuasai sebelumnya. Kemampuan berpikir kreatif ini nantinya dapat membantu siswa dalam mewujudkan pemikiran yang baru yang mengacu pada pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dari perspektif yang berbeda.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMAN 14 Gowa memperlihatkan jika selama proses kegiatan pembelajaran khususnya pada mata pelajaran biologi belum bisa meningkatkan kemampuan dari berpikir kreatif pada siswa. Ini karena belum adanya penyesuaian baik secara metode bahkan pada latihan soal yang bisa merangsang siswa untuk berpikir secara kreatif. Siswa cenderung

dilatih untuk menghafal konsep yang menyebabkan kurangnya respon dari siswa saat guru memberikan suatu pertanyaan baik secara tulisan maupun secara lisan, siswa belum bisa mengemukakan pendapatnya berdasarkan pada pemahaman dan bahasanya sendiri, ini karena selama proses pembelajaran yang dilakukan masih tertuju pada buku paket dan belum bisa mengembangkan konsep maupun tanggapan mereka saat menyelesaikan pertanyaan atau permasalahan yang diberikan oleh guru. Hal ini menunjukkan jika selama proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran biologi belum bisa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa.

Dengan ini, bisa dikatakan jika kemampuan berpikir kreatif siswa masih terbelah rendah sehingga memerlukan suatu model dalam pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan dari berpikir kreatif siswa. Satu model pembelajaran alternatif yang dapat diterapkan dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa ialah model *Project Based Learning*. Karena model pembelajaran *Project Based Learning* ini menghadapkan siswa pada permasalahan secara langsung, menempatkan siswa pada tanggung jawab, kemudian selama proses menyelesaikan proyek akan melibatkan kerja tim atau kelompok, di mana secara tidak langsung membuat siswa menjadi aktif untuk memaparkan ide yang kreatif serta dilatih untuk bertindak maupun berpikir secara kreatif (Suranti dkk., 2017).

Keyakinan yang dimiliki pada diri siswa, motivasi untuk belajar, serta kemampuan kreatif pada siswa dapat dikembangkan dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning*. Beberapa karakter yang harus ada pada *Project Based Learning* salah satunya ialah *Project Based Learning* memerlukan kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, serta kemampuan dalam menyelidiki dan memvisualkan suatu informasi. Implementasi *Project Based Learning* selama proses pembelajaran mampu merangsang berkembangnya kreativitas, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, dan berpikir kritis serta nalaitis yang ada pada siswa (Faturrohman, 2015).

Salah satu yang menjadi dasar untuk digunakannya model pembelajaran *Project Based Learning* selama proses pembelajaran karena dengan model ini peserta didik mampu mengembangkan berbagai macam kesempatan untuk mengembangkan kreativitas dalam berpikir selama proses kerja kelompok yang saling terkait untuk dapat mengatasi suatu permasalahan dari proyek yang diberikan dalam berbagai penjelasan dan data yang berbeda-beda (Faturrohman, 2015).

Seperti pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Fauziah, 2015) yaitu "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI pada Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan". Berdasarkan hasil penelitian ini menyatakan bahwa *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Konsep Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI SMAN 14 Gowa"

Metode

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimen Research*) dengan pendekatan kuantitatif. Dimana pada penelitian ini, terdapat dua kelompok di dalamnya yakni, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya dalam menontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi eksperimen (Sugiyono, 2020). Penelitian ini dilakukan di SMAN 14 Gowa yang beralamat di Jalan Malino No. 210 A, Tompobalang, Kec. Somba

Opu, Kabupaten Gowa. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA pada semester genap tahun ajaran 2022/2023.

Populasi dalam penelitian ini ialah siswa kelas XI MIPA SMAN 14 Gowa 120 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dimana pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan kondisi tertentu yang mungkin bisa mewakili dari populasi. Kondisi yang dipertimbangkan pada penelitian ini ialah dengan melihat siswa yang memiliki nilai rata-rata ulangan terendah, sehingga terpilih siswa kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol dan siswa kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dimana kedua kelas ini masing-masing berjumlah 30 siswa.

Penelitian ini, menggunakan desain penelitian berupa posttest-only control group design, yakni pada penelitian ini terdapat dua kelompok objek yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kelompok pertama (kelas eksperimen), diberi perlakuan dengan menerapkan model Project Based Learning, sedangkan pada kelompok kedua (kelas kontrol) tidak diberi perlakuan. Adapun instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar soal sebanyak 10 nomor. Teknik analisis data yang digunakan berupa teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial berupa uji Independent sample t-test.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh data yang telah ditetapkan melalui lembar observasi dan tes kemampuan berpikir kreatif sebanyak 8 butir soal essay untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama proses pembelajaran berlangsung.

1. Hasil analisis deskriptif kemampuan berpikir kreatif siswa

Hasil analisis deskriptif skor tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada kelas XI IPA 4 di SMAN 14 Gowa dengan materi sistem ekskresi manusia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Statistik Skor Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	%
< 20	Sangat Kurang Kreatif	0	0%
21-40	Kurang Kreatif	0	0%
41-60	Cukup Kreatif	0	0%
61-80	Kreatif	13	40,62%
81-100	Sangat Kreatif	12	37,5%
Jumlah	25		

Dari tabel 4.4 di atas, dapat diketahui jika pada kelas eksperimen di interval skor antara 61-80 terdapat 13 siswa yang memperoleh nilai tersebut dengan kategori yang kreatif, dan pada interval skor antara 81-100 terdapat 12 orang siswa yang memperoleh nilai tersebut dengan

kategori yang sangat kreatif. Hasil tabulasi presentase skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa pada masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Persentase Skor Rata-rata Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Setiap indikator di Kelas Eksperimen

Indikator	Presentase	Kategori
<i>Fluency</i>	45%	Cukup Kreatif
<i>Flexibility</i>	27%	Kurang Kreatif
<i>Originality</i>	24%	Kurang Kreatif
<i>Elaboration</i>	33,5%	Kurang Kreatif

Berdasarkan pada tabel 4.5 di atas terlihat jika pada indikator Fluency (berpikir lancar) berada pada presentase 45% dengan kategori yang cukup kreatif. Indikator Flexibility (berpikir luwes) presentase sebesar 27% dalam kategori yang kreatif, sementara indikator Elaboration presentase sebesar 33,5% dalam kategori yang juga kurang kreatif. Hasil perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran F.2.

a. Kelas Kontrol

Hasil analisis deskriptif skor tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas kontrol di SMAN 14 Gowa yang diajar menggunakan model konvensional dengan materi yang sama yakni sistem ekskresi manusia, dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Statistik Skor Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Kontrol

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	%
< 20	Sangat Kurang Kreatif	0	0%
21-40	Kurang Kreatif	0	0%
41-60	Cukup Kreatif	4	12,5%
61-80	Kreatif	16	50%
81-100	Sangat Kreatif	5	15,62%
Jumlah	25		

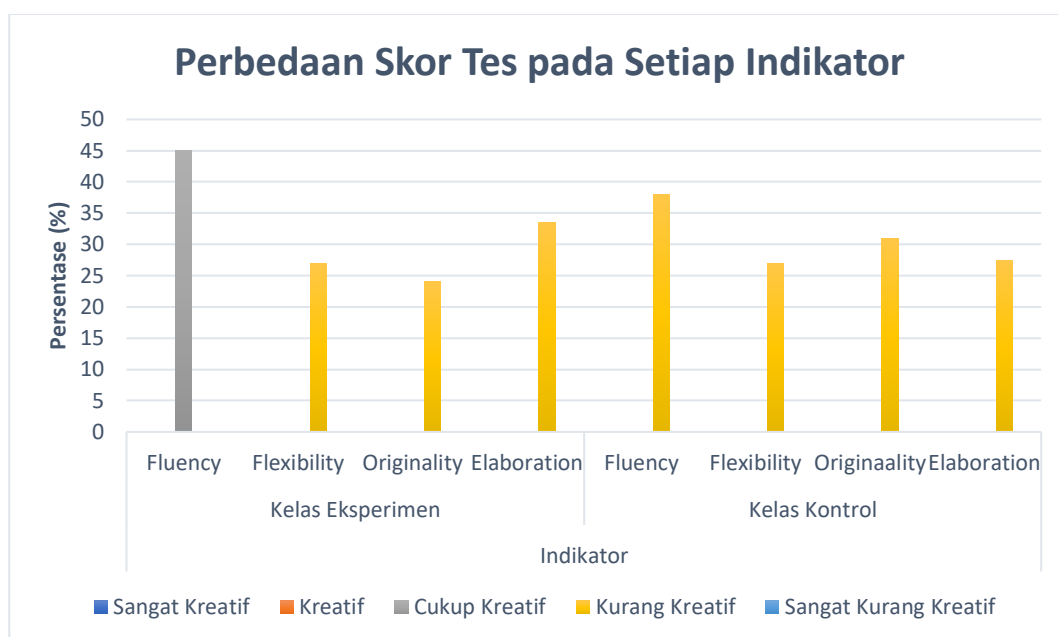
Dari tabel 4.6 di atas, dapat diketahui jika pada kelas kontrol di interval skor antara 41-60 terdapat 4 orang siswa yang memperoleh nilai tersebut dengan kategori yang cukup kreatif, pada interval skor 61-80 yang tergolong kreatif diperoleh siswa sebanyak 16 orang, sementara pada interval skor 81-100 terdapat 5 siswa dengan kategori yang sangat kreatif. Hasil tabulasi presentase skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa pada masing-masing indikator dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Presentase Skor Rata-Rata Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Setiap indikator di Kelas Kontrol

Indikator	Presentase	Kategori
<i>Fluency</i>	38%	Kurang Kreatif

<i>Flexibility</i>	27%	Kurang Kreatif
<i>Originality</i>	31%	Kurang Kreatif
<i>Elaboration</i>	27,50%	Kurang Kreatif

Berdasarkan pada tabel 4.5 di atas terlihat jika pada indikator *Fluency* (berpikir lancar) berada pada presentase 38% dengan kategori yang cukup kreatif. Indikator *Flexibility* (berpi kir luwes) presentase sebesar 27% dalam kategori yang kreatif, sementara indikator *Originality* presentase sebesar 31% dalam kategori yang juga kurang kreatif. Dan pada Indikator *Elaboration* sebesar 27,50%, dengan kategori yang kurang kreatif. Untuk melihat perbedaan skort tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada masing-masing indikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik 4.1 berikut:



Berdasarkan pada grafik batang di atas, dapat dilihat jika dari kedua kelas terdapat perbedaan, dimana pada kelas eksperimen yakni kelas XI IPA 4 yang pembelajarannya diterapkan model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem ekskresi manusia, pada indikator *Fluency* sebesar 45%, sedangkan pada kelas kontrol yang tidak diterapkan model pembelajaran PjBL sebesar 38%. Pada indikator *Flexibility* di kelas eksperimen dan kelas kontrol persentase nilai yang didapatkan sama yakni sebesar 27%. Untuk indikator *Originality* pada kelas eksperimen sebesar 24% sedangkan pada kelas kontrol sebesar 31%, dan pada indikator yang terakhir yakni *Elaboration* pada kelas eksperimen sebesar 33,5% sementara pada kelas kontrol sebesar 27,50%. Berdasarkan data di atas, kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dengan diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) lebih tinggi atau meningkat dibandingkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

b. Analisis Statistik Inferensial

Hasil uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sampel T-test* hasil kemampuan berpikir kreatif siswa diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka dari itu dapat disimpulkan jika terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa maka dapat dikatakan jika hipotesis diterima yakni terdapat pengaruh PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep sistem ekskresi manusia kelas XI SMAN 14 Gowa.

Penerapan model pembelajaran *project Based Learnig* (PjBL) dapat berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dari siswa di SMAN 14 Gowa. Berdasarkan analisis deskriptif yang telah dilakukan menunjukkan jika Perbedaan antara kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen diperoleh skor rata-rata sebesar 78,98 dengan skor tertinggi yang diperoleh siswa sebesar 93 dan skor terendah sebesar 62,50. Sementara pada kelas kontrol skor rata-rata yang diperoleh sebesar 70 dengan skor tertinggi sebesar 90 dan skor terendah yakni 56. Dari skor yang diperoleh siswa kemudian dirata-ratakan dan dipersentasekan pada masing-masing indikator, dimana pada kelas eksperimen untuk indikator Fluency sebesar 45%, Flexibility sebesar 27%, Originality sebesar 24% dan Elaboration sebesar 33,5%. Pada kelas eksperimen kemampuan berpikir kreatif yang paling tinggi ialah pada indikator Fluency, dan yang indikator paling rendah ialah Flexibility. Sedangkan pada kelas kontrol, hasil analisis dari presentase pada setiap indikator yakni, pada indikator Fluency sebesar 38%, Flexibility 27%, Originality 31%, dan Elaboration 27,50%.

Dimana pada kelas kontrol ini perolehan kemampuan berpikir kreatif yang paling tinggi yakni Fluency, sementara yang paling rendah ialah pada indikator Flexibility. Data tersebut menunjukkan jika pada kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmzatullahi (2017), yang menunjukkan jika kemampuan berpikir kreatif siswa setelah menggunakan atau diterapkannya model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik daripada kelas yang tidak diterapkan model pembelajaran PjBL. Dari penjelasan tersebut, penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terdapat pengaruh dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada konsep sistem ekskresi manusia di SMAN 14 Gowa.

4. Kesimpulan dan Saran

a. Kesimpulan

Berdasarkan Hasil Penelitian yang telah dilaksanakan mengenai “Pengaruh PjBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Konsep sistem Ekskresi Manusia Kelas XI SMAN 14 Gowa” maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajara *Project Based Learning*.

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) di kelas XI SMAN 14 Gowa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen sebesar 78,98%

sedangkan pada kelas kontrol sebesar 70%. Kemudian berdasarkan uji t-tes didapatkan hasil signifikansi $< 0,05 = 0,000$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Saran

Dalam menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran Biologi, diharapkan agar guru dapat mengalokasikan waktu dengan sebaik-baiknya agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- Akmalia, N. N., Pujiastuti, H., & Setiani, Y. (2016). Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Matematis Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 9(2), 183–193.
- Aqib, Z. dan A. M. (2016). *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Effendi, K. N., & Farlina, E. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP kelas VII dalam Penyelesaian Masalah Statistika. *Jurnal Analisa*, 3(2), 130–137. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i2.2013>
- Eliza, F., Suriyadi, S., & Yanto, D. T. P. (2019). Peningkatan Kompetensi Psikomotor Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) di SMKN 5 Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(2), 57–66. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i2.427>
- Erni, M. (2016). *Penerapan Metode Project Based Learning dalam Pembelajaran*. Universitas Kristen Indonesia.
- Faturrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Ar-Ruzz Media.
- Fauziah, L. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran PjBL (Project Based Learning) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI pada Konsep Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Hayati, W. I., Uta, S., & Astina, K. (2016). Efektivitas Student Worksheet Berbasis Project Based Learning Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(3), 468–474.
- Marliani, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1), 14–25. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.166>
- Muhammad Agus Umar. (2017). Penerapan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) dalam materi ekologi Muhammad Agus Umar. *BIONatural*, 4(2), 1–12.
- Mukra, R., & Nasution, Y. M. (2016). Difference of Student ' S Learning Achievement By Using Project Based. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(2), 122–127.
- Mursidik, E. M., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. (2015). Creative Thinking Ability in Solving Open-Ended Mathematical Problems Viewed From the Level of Mathematics Ability of Elementary School Students. *PEDAGOGIA: Journal of Education*, 4(1), 23–33.
- Nugroho, G. A., Prayitno, B. A., Ariyanto, J., Keguruan, F., Sebelas, U., & Surakarta, M. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Project Based Learning Pada Materi Pencemaran dan Daur Ulang Limbah Enhancement of Creative Thinking

- Ability through the Implementation of Project Based Learning on Material and Waste Recycling. *Pembelajaran Biologi*, 6, 9–12.
- Pangestu, N. S., & Hasti Yuniarta, T. N. (2019). Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Extrovert dan Introvert SMP Kelas VIII Berdasarkan Tahapan Wallas. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 215–226. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.472>
- Purwandari, E. P. (2014). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Pengolahan Citra Digital pada Program Studi Teknik Informatika menggunakan Model Project Based Learning. *Jurnal Rekursif*, 2(1), 53–62.
- Putra, R. D., Rinanto, Y., Dwiastuti, S., & Irfa, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015 / 2016 The Increasing of Students Creative Thinking Ability Through of Inquiry Learn. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 330–334.
- Putri, D. A. (2019). Hubungan Berpikir Kreatif dengan Kreativitas Siswa dalam Membuat Media Pembelajaran Biologi dari Barang Bekas dalam Pembelajaran Konsep Sel dengan PJBL. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/48698>
- S, E. (2011). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Rineka Cipta.
- Safitri, Dian dan Bachtiar, S. (2021). *Variabel dalam Penelitian Pendidikan*. Pustaka Literasi.
- Safrina, D. (2019). Keterampilan Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Sistem Ekskresi Di MTsN 3.... [https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/10845/1/Dewi Safrina%2C 150207037%2C FTK%2C PBL.pdf](https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/10845/1/Dewi%20Safrina%20150207037%20FTK%20PBL.pdf)
- Salahudin, Anas dan Irwanto, A. (2013). *Pendidikan Karakter (Pendidikan Berbasis Agama dan Budaya Bangsa)*. Pustaka Setia.
- Salma, F. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Pada Materi Plantae. In *Skripsi Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah*.
- Saputra, R. A. D. I. (2019). Upaya meningkatkan berfikir kreatif melalui pendekatan problem solving pada mata pelajaran biologi di madrasah aliyah nurul aqsho mendahara ulu. Universitas islam negeri sulthan thaha saifuddiN.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Sutopo (ed.); 2nd ed.). ALFABETA CV.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Peserta didik pada Materi Alat-alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(2), 73. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i2.292>