



IBEJ : Innovative Biology Education Journal

Volume 01, Nomor 02, 2025, Halaman: 1 - 8

ISSN: xx-xxx-xxxx

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas MIPA dan Teknologi

Universitas PGRI Pontianak

website: <https://jurnal.mipatek.uppgripnk.ac.id/index.php/IBEJ>

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA MIND MAP TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIVITAS SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Suriyani^{1a)}, Ivan Eldes Dafrita^{2b)}, Ira Nofita Sari^{3c)}

^{1a,2b)}Program Studi Pendidikan Biologi, IKIP PGRI Pontianak, JL. Ampera No.88 Kota Pontianak

^{3c)} Program Studi Pendidikan Fisika, IKIP PGRI Pontianak, JL. Ampera No.88 Kota Pontianak

e-mail: ^{a)}suriy8135@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Problem Based Learning berbantuan media mind map terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menggunakan posttest only control group design. Penelitian ini dilakukan dikelas X MIA SMAN 1 Nanga Taman dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu simple random sampling dengan 2 sampel kelas yaitu kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen. Data diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X di SMAN 1 Nanga Taman, 2) pengaruh model Problem Based Learning berbantuan media mind map pada materi klasifikasi makhluk hidup terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 2,72 tergolong tinggi dan kreativitas siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman sebesar 1,65 tergolong tinggi.

Kata Kunci: PBL; mind map; kemampuan berpikir kritis; kreativitas; klasifikasi makhluk hidup

Abstract

This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning model assisted by mind map media on students' critical thinking skills and creativity in the classification of living things and is taught by conventional learning to class X students at SMAN 1 Nanga Taman. The method used in this study is a quantitative method using a posttest only control group design. This research was conducted in class X MIA 1 Nanga Taman using a sampling technique, namely simple random sampling with 2 class samples, namely class X MIA 2 as the control class and class X MIA 3 as the experimental class. Data obtained through tests of students' critical thinking skills and creativity. The results showed that: 1) there were differences in the ability to think critically and creatively in class X living things classification material at SMAN 1 Nanga Taman, 2) the effect of the Problem Based Learning model assisted by mind map media on living things classification materials on students' critical thinking skills was 2.72 is high and the creativity of class X students at SMAN 1 Nanga Taman is 1.65 high.

Keywords: PBL, mind map, critical thinking skills, creativity, classification of living things.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah metode pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru dan siswa melalui kegiatan belajar mengajar. Terutama di dalam dunia pendidikan, guru memiliki peran sebagai pendidik yang membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuannya dan dapat

mengubah keadaan siswa dari yang tidak tahu menjadi tahu (Sari, 2017). Tujuan Pendidikan yang penting adalah mengembangkan kemampuan mental dan cara berpikir anak dalam menuju kedewasaan sebagai upaya mempersiapkan mereka menghadapi tantangan hidupnya di masa yang akan datang. Pendidikan yang dilaksanakan di sekolah dapat didukung dengan adanya bahan ajar, model, metode, dan pendekatan untuk menciptakan pembelajaran yang berhasil. Sedangkan media pembelajaran berbasis digital di era revolusi industri 4.0 juga sangat diperlukan untuk mendukung keberhasilan pembelajaran (Nawawi, Trisianawati, and Karim, 2021). Sekolah menjadi tempat formal dalam pelaksanaan pendidikan, pendidikan di sekolah dapat dijadikan sebagai indikator dalam penilaian ketercapaian tujuan nasional mengenai sistem Pendidikan di suatu daerah. Komponen pendidikan di sekolah meliputi siswa, guru dan kurikulum yang berperan sebagai acuan sehingga pembelajaran menjadi terarah dan hasil belajar yang diterima oleh siswa sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan pernyataan tersebut, maka memberikan pemahaman bahwa siswa perlu mengembangkan potensi mereka untuk dapat memperoleh keterampilan yang diperlukan dan memenuhi tuntutan zaman. Berpikir kritis merupakan keterampilan yang penting bagi siswa, maka salah satu cara untuk mengembangkan potensi yang dimiliki adalah dengan menggunakan keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran biologi karena membantu memperbaiki prosedur, mempelajari hal-hal baru, dan merencanakan masa depan. Keterampilan berpikir kritis juga membantu siswa memecahkan masalah sederhana dan kompleks yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Sholahudin *et al.*, 2021).

Selain berpikir kritis, siswa juga membutuhkan kreativitas sebagai salah satu keterampilan mereka untuk mengatasi masalah dan menemukan ide-ide baru. Kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan untuk berpikir dengan cara yang berbeda, atau bagaimana memecahkan suatu masalah dengan mempertimbangkan sejumlah solusi yang berbeda untuk masalah yang sama. Kemampuan siswa untuk mengembangkan berbagai jenis ide melalui proses mental yang luas dan beragam disebut sebagai kreativitas siswa. Pembinaan kebiasaan berpikir kreatif harus dilaksanakan dalam seluruh proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran biologi (Dinantika *et al.*, 2019). Hal ini senada dengan pendapat Slameto (2016), mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan untuk menciptakan barang-barang unik yang tidak dapat ditiru oleh siapapun. Sesuatu yang dihasilkan adalah hal atau objek baru, yang jelas bermanfaat. Kreativitas adalah proses mental yang menghasilkan kemampuan berpikir yang berbeda dari individu lain. Kreativitas adalah sebuah pengalaman yang digunakan untuk mengekspresikan diri, baik dengan diri sendiri maupun dengan orang lain, dan darinya dapat muncul berbagai pemikiran, ide, dan langkah, yang kesemuanya memiliki nilai praktis.

Namun kenyataannya, berdasarkan hasil pra-observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa masih kurang. Saat proses pembelajaran biologi dikelas guru mengatakan bahwa masih ditemukan siswa yang malas untuk berpikir mereka cenderung menjawab pertanyaan dengan cara mengutip dari buku atau bahan pustaka lain tanpa mengemukakan pendapat atau analisisnya terhadap pendapat tersebut. Siswa masih kurang bertanya, cenderung takut memberikan pendapat, jika siswa dihadapi pada pertanyaan yang sedikit berbeda dari contoh siswa cenderung tidak bisa mengidentifikasi apa yang ditanyakan oleh guru. Siswa tidak bisa memberikan alasan terhadap apa yang mereka sampaikan. Siswa tidak bisa menganalisis secara cepat suatu peristiwa yang terjadi. Siswa tidak bisa memberikan solusi atau tindakan terkait masalah yang diberikan oleh guru. Hal ini mengacu pada kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Selain berpikir kritis terdapat juga kelemahan yang mengacu pada kreativitas siswa seperti, siswa tidak bisa memberikan ide atau gagasan dalam memecahkan suatu masalah.

Siswa tidak bisa memberikan solusi dari berbagai sudut pandang yang berbeda-beda dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa tidak bisa mengembangkan gagasan atau memberikan tindakan dalam menyelesaikan suatu masalah. Dan siswa juga tidak bisa memunculkan ide yang unik berdasarkan pendapatnya sendiri bukan dari orang lain. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa perlu di kembangkan karena hal tersebut dianggap penting dalam membantu siswa menemukan solusi terhadap permasalahan di sekitarnya.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan model dan media yang tepat. Model pembelajaran yang dapat digunakan adalah Problem Based Learning, karena Problem Based Learning memiliki sejumlah keunggulan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas. Adapun keunggulan dari model pembelajaran problem based learning adalah sebagai berikut: 1) pembelajaran berpusat pada siswa karena siswa dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga siswa mampu menyerap pengetahuan dengan baik, 2) jiwa sosial siswa juga berkembang karena siswa dilatih untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru, 3) siswa dapat memperoleh pengetahuan baru dari berbagai sumber (Hamdayama, 2016).

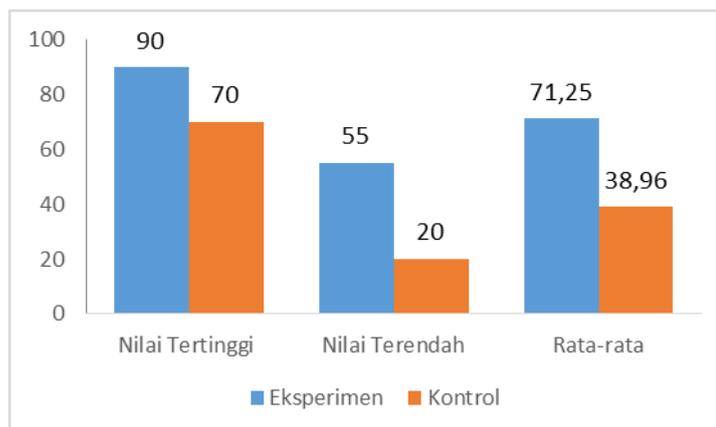
Pada dasarnya, dengan menggunakan model *Problem Based Learning* saja belum mampu mengoptimalkan pembelajaran yang mengacu pada kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Oleh karena itu, diperlukan sebuah media yang tepat untuk mengoptimalkan pembelajaran tersebut. Media pembelajaran yang dianggap cocok untuk mengoptimalkan model Problem Based Learning adalah media mind map (Wulandari & Herman, 2019). Karena mind map memiliki beberapa keunggulan antara lain; (1) metode ini terbilang cukup dimengerti dan cepat juga dalam menyelesaikan persoalan, (2) mind map terbukti dapat digunakan untuk mengorganisasikan ide-ide yang muncul di kepala, (3) proses menggambar diagram bisa memunculkan ide-ide yang lain, (4) diagram yang sudah terbentuk bisa menjadi panduan untuk menulis (Evayanti & Sumantri, 2017). Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media mind map terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa.

METODE PENELITIAN

Metode digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dan bentuk penelitian *Quasi experimental design* dengan rancangan *posttest only control group design*. Populasi yang digunakan ialah seluruh siswa kelas X MIA SMAN 1 Nanga Taman yang terdiri dari 3 kelas, dengan teknik pengambilan sampel simple random sampling dipilih 2 kelas untuk diteliti. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengukuran, dengan alat pengumpulan data berupa tes. Teknik analisa data menggunakan uji Shapiro-Wilk dan *uji Levene test* sebagai uji prasyarat, *uji-t independent sample test* dan *uji effect size*.

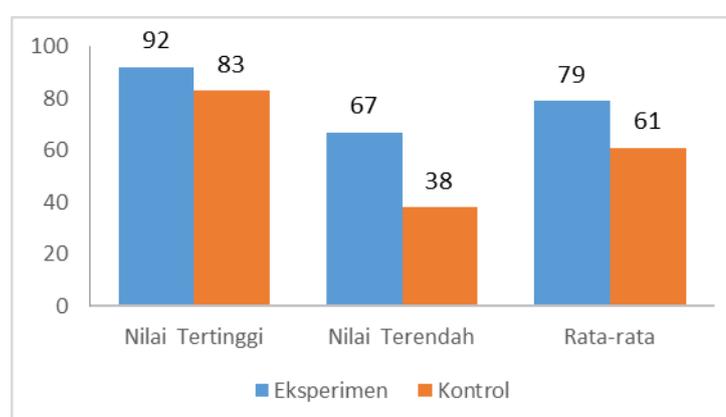
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data tes *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di SMAN 1 Nanga Taman. Berikut rekapitulasi data hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Rekapitulasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol dan Eksperimen

Berdasarkan Gambar 1, nilai tertinggi kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional adalah 70, Sedangkan nilai tertinggi kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* adalah 90. Dan nilai terendah pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional adalah 20, Sedangkan nilai terendah pada kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* adalah 55. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata seluruh siswa adalah 38.96. Sedangkan pada kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map*, kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan nilai rata-rata seluruh siswa adalah 71.25. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* memberi peningkatan pada kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Munawaroh (2022) yang menyatakan bahwa, model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya menggunakan model konvensional.



Gambar 2. Rekapitulasi Nilai Kreativitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 2, nilai tertinggi kreativitas siswa pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional adalah 83, Sedangkan nilai tertinggi kemampuan berpikir

kritis siswa pada kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* adalah 92. Dan nilai terendah pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional adalah 38, Sedangkan nilai terendah pada kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* adalah 67. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa kreativitas siswa pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional diperoleh nilai rata-rata seluruh siswa adalah 61. Sedangkan pada kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map*, kreativitas siswa meningkat dengan nilai rata-rata seluruh siswa adalah 79. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa nilai rata-rata kreativitas siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* memberi peningkatan pada kreativitas siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat (Susantri et al., 2019), yang menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* mampu mendorong siswa untuk menggunakan kreativitas mereka dalam situasi pemecahan masalah.

Data hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ini dilakukan uji hipotesis, maka dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas, uji homogenitas. Berdasarkan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* didapatkan hasil bahwa data dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene* didapatkan hasil bahwa data dinyatakan homogen. Kemudian analisis statistik data dilanjutkan dengan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Sig. (2-tailed)	Hasil	Keterangan
Eksperimen	0.000	Sig. (2-tailed) 0.000 < 0.05	Terdapat perbedaan
Kontrol	0.000	Sig. (2-tailed) 0.000 < 0.05	Terdapat perbedaan

Berdasarkan tabel 1, maka dapat diketahui bahwa hasil nilai signifikansi yang di peroleh adalah 0.000. dasar pengambilan keputusan dimana jika nilai sig (2-tailed) < 0.05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil uji hipotesis diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada materi klasifikasi makhluk hidup yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada siswa kelas X SMAN 1 Nanga Taman.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Kreativitas

Kelas	Sig. (2-tailed)	Hasil	Keterangan
Eksperimen	0.000	Sig. (2-tailed) 0.000 < 0.05	Terdapat perbedaan
Kontrol	0.000	Sig. (2-tailed) 0.000 < 0.05	Terdapat perbedaan

Berdasarkan tabel 2, maka dapat diketahui bahwa hasil nilai signifikansi yang di peroleh adalah 0.000. Dasar pengambilan keputusan dimana jika nilai sig (2-tailed) < 0.05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Berdasarkan hasil uji hipotesis diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kreativitas pada materi klasifikasi makhluk hidup yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada siswa kelas X SMAN 1 Nanga Taman.

Penyebab kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional terjadi karena pada proses pembelajarannya siswa berperan langsung dalam memecahkan masalah sehingga akan ingat dengan materi yang dipelajari, selain itu siswa dapat berpikir lebih kritis dan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan karena dibantu dengan *mind map* karena pada *mind map* terdapat gambar dan warna yang membuat siswa lebih memahami materi yang diajarkan. Siswa juga lebih berani untuk menyampaikan pendapat maupun menjawab pertanyaan karena dibentuk kelompok saat pembelajaran berlangsung hal ini juga dapat meningkatkan sikap saling kerja sama, bersosialisasi, dan saling menghargai satu dengan yang lainnya. Terbukti dengan terlihatnya situasi belajar pada kelompok eksperimen proses belajar berjalan dengan kondusif, disamping itu para siswa terlibat aktif dan bersemangat. Hal ini sejalan dengan pendapat Bukit & Sirait (2019), yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Begitu juga dalam penelitiannya Sumarta (2017), yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* lebih baik daripada keterampilan berpikir kreatif siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat (Insani *et al.*, 2017), yang menyatakan bahwa Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan terhadap siswa untuk dapat lebih aktif saat berdiskusi dalam kelompok dan dapat memecahkan suatu masalah secara mandiri. Pendapat tersebut diperkuat (Nur *et al.*, 2016), yang menyatakan bahwa kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu: “ 1) siswa akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, 2) siswa memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya, 3) makin mengakrabkan satu siswa dengan siswa yang lainnya, 4) membiasakan siswa dalam menerapkan metode eksperimen”.

Selain kelebihan model *Problem Based Learning*, terdapat juga kelebihan media *mind map* yaitu: “1) cara ini cepat, 2) teknik ini dapat digunakan untuk mengorganisasikan ide-ide yang muncul dalam pemikiran, 3) proses menggambar diagram bisa memunculkan ide-ide yang lain, 4) diagram yang sudah terbentuk bisa menjadi panduan untuk menulis” (Shoimin, 2021).

Sebaliknya, rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa karena pada model konvensional, dapat terjadi karena pada pembelajaran konvensional lebih berpusat kepada guru dengan menjelaskan materi secara pasif tanpa memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas mereka. Dan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional ini siswa hanya memahami dan menghafal materi yang dijelaskan guru. Pada pembelajaran konvensional siswa merasa bosan dan kurang semangat untuk belajar karena pembelajarannya kurang interaktif dan tidak memberikan ruang kepada siswa untuk berimajinasi dan bereksperimen.

Berdasarkan hasil analisis data yang digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* pada materi klasifikasi makhluk hidup terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman, maka data dianalisis menggunakan uji *effect size* menggunakan

Microsoft Excel. Hasil uji analisis data kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Uji Effect Size Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
\bar{x}	71.25	38.96
SD	10.24	11.89
Effect Size	2.72	
Keterangan	Tinggi	

Berdasarkan Tabel 3, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media mind mapping pada materi klasifikasi makhluk hidup terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman dan besar pengaruhnya dibuktikan dengan hasil perhitungan *Effect Size* yaitu 2.72 dan tergolong tinggi.

Tabel 4. Uji Effect Size Kreativitas

Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
\bar{x}	79	60
SD	6.95	12.77
Effect Size	1.65	
Keterangan	Tinggi	

Berdasarkan Tabel 4, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* pada materi klasifikasi makhluk hidup terhadap kreativitas siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman dan besar pengaruhnya dibuktikan dengan hasil perhitungan *effect size* yaitu 1.65 dan tergolong tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X di SMAN 1 Nanga Taman. Berdasarkan hasil uji *effect size*, dapat disimpulkan bahwa pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media mind map pada materi klasifikasi makhluk hidup terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yaitu sebesar 2,72 tergolong tinggi dan kreativitas siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman yaitu sebesar 1,65 tergolong tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bukit, N., & Sirait, M. (2019) The Effect Of Problem Based Learning Model Using Mind Map On Critical Thinking Ability And Problem Solving Skill On High School Students. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 57-67.
- Dinantika, H. K., Suyanto, E., & Nyeneng, I. D. P. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreativitas Siswa Pada Materi Energi Terbarukan. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 11(2), 73-80.

- Evayanti, A. M., Dwitha & Sumantri, M. (2017). Penerapan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Surat Pribadi Siswa Kelas III A. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1 (1), 42-50.
- Hamdayama, J. (2016). *Metodologi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Insani, A., Ramlawati & Sitti, R. Y. (2017). Pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. *Jurnal Sainsmat*, 6 (1), 1-14.
- Munawaroh, N. (2022). *Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Mind Mapping Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas Vii Di Smp 01 Islam Jember* (Doctoral Dissertation, Uin Kh Achmad Siddiq Jember).
- Nawawi, N., E. Trisianawati, and A. Karim. 2021. "Biology Blog: Project-Based Learning in Pandemic Periode to Encourage Students' Creativity." *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching* 4(1):111–20. doi: <http://dx.doi.org/10.21043/thabiea.v4i1.8866>.
- Nur, S., Indah P. P., & Sri, R. R. (2016). Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat. *Jurnal Sainifik*, 2(2), 133-141.
- Sari, R. T. (2017). Uji Validitas Modul Pembelajaran Biologi Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Melalui Pendekatan Konstruktivisme Untuk Kelas IX SMP. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 22-26.
- Sholahudin, M. S., Putra, D. A., & Setiawan, F. (2021). Meta Analisis Menggunakan Metode Mind Mapping dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(1), 47-58.
- Slameto. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Pembelajaran Make A Match Berbantu Media Gambar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4 (2),2-5.
- Sumarta, I. G. B. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *Mind Map* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Biologi Pada Siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 68-77.
- Susantri, N. T., Hindriana, A. F., & Satianugraha, H. (2019). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (Pbl) Dipadu *Mind Map* Terhadap Kreativitas Dalam Memecahkan Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan: Array. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1-8.
- Wulandari, Bakti & Herman D S. (2019). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3 (2), 178.