



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI DI SMAN 2 KUTA BARO

Maulida Rahmi¹, Silvi Puspa Widya Lubis^{2*}, Syarifah Farissi Hamama³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Abulyatama, Jl. Blang Bintang Lama Km 8,5 Lampoh Keude Aceh Besar, Indonesia.

*Email korespondensi : silvilubis_biologi@abulyatama.ac.id²

Diterima Desember 2025; Disetujui Januari 2026; Dipublikasi 31 Januari 2026

Abstract: *This study aims to determine the effect of project-based learning models on students' critical thinking skills on biodiversity material at SMA Negeri 2 Kuta Baro. This research is a quantitative study. This type of research is pre-experimental with a One Group Pretest-Posttest design. The population is all students of class X IPA SMAN 2 Kuta Baro. The sample in this study amounted to 20 people from class X IPA I. The research instrument used was a 20-item multiple-choice test. Data analysis techniques used the N-Gain test and T test to test the hypothesis. N-gain 0,7185 with a high category. This study shows that there is a significant influence of the project-based learning model on students' critical thinking skills on biodiversity material in class X IPA 1 SMAN 2 Kuta Baro. With N-gain 0,7185 with a high category and calculated t-value greater than the t-table 31,848 > 2,093. In the eta squared test results, the pretest value was 0,853 while the posttest value was 0,871.*

Keywords : *Model, Project-Based Learning, Critical Thinking.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati di SMA Negeri 2 Kuta Baro. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah pre-experimental dengan desain One Group Pretest- Posttest. Populasinya seluruh siswa kelas X IPA SMAN 2 Kuta Baro. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 orang yang berasal dari kelas X IPA I. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pilihan ganda 20 soal. Teknik analisis data menggunakan uji N-Gain dan uji T untuk menguji hipotesis. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati di kelas X IPA 1 SMAN 2 Kuta Baro. Dengan N- gain 0,7185 termasuk kategori tinggi dan nilai *thitung* lebih besar dari *ttabel* 31,848 > 2,093. Pada hasil uji *eta squared* nilai pretest= 0,853 sedangkan nilai *posttest*= 0,871.

Kata kunci : Model, Pembelajaran Berbasis Proyek, Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Berpikir kritis adalah sebuah proses intelektual dengan melakukan pembuatan konsep, penerapan, melakukan sintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dari observasi, pengalaman, refleksi, pemikiran, atau komunikasi sebagai dasar untuk meyakini dan melakukan tindakan. Kemampuan berpikir kritis di Indonesia berdasarkan Programme for International Student Assesment (PISA) terlihat masih rendah. Ditunjukkan dari

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap....

(Rahmi, Lubis, & Hamama, 2026)

data tahun 2022 dengan skor 369 masih menduduki urutan ke- 69 dengan total peserta 80 negara, sedangkan data pada tahun 2012 dengan skor 396. Kemampuan berpikir kritis juga rendah terlihat dari data yang diteliti oleh Handriani et al., (2015) di Mataram dengan skor 30%, Liberna (2014) di Jakarta sebesar 25%, dan Hayudiyani et al., (2017) di Madura sebanyak 20%.

Pengukuran kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan penjabaran indikator yang terdiri dari eksplanasi (Explanation), interpretasi (Interpretation), analisis (Analysis), evaluasi (Evaluation), inferensi (Inference), dan regulasi diri (Self Regulation). 1). Eksplanasi merupakan kemampuan dalam memberikan argumen dan menetapkannya secara logis berdasarkan data atau fakta yang diperoleh. 2). Interpretasi adalah kemampuan dalam menafsirkan dan memahami makna dalam suatu masalah. 3). Analisis adalah kemampuan dalam menyelidiki atau mengidentifikasi keterkaitan antara pernyataan, fakta data, konsep dan dapat menyimpulkannya. 4). Evaluasi adalah kemampuan dalam menilai kredibilitas suatu pernyataan atau representasi serta mengakses hubungan pernyataan, data, fakta, konsep atau bentuk lainnya. 5). Inferensi adalah kemampuan dalam mengidentifikasi dan mendapatkan konsep atau unsur dalam menarik suatu kesimpulan. 6). Regulasi diri adalah kemampuan memonitor dirinya sendiri dalam mengaplikasikan menganalisis dan mengevaluasi dari hasil berpikir sebelumnya dalam menyelesaikan suatu masalah (Kurniawati & Ekayanti, 2020).

Namun, hasil observasi awal di SMA Negeri 2 Kuta Baro menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan wawancara dengan guru biologi, sebagian besar siswa masih cenderung menghafal konsep tanpa mampu mengaitkannya dengan kehidupan nyata. Pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru (*teacher centered*), di mana metode ceramah dan tanya jawab sederhana lebih dominan digunakan. Akibatnya, siswa jarang diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, meneliti, atau menemukan konsep melalui pengalaman langsung.

Hasil penelitian di sekolah menunjukkan bahwa dari 20 siswa kelas X IPA 1 yang diberikan tes berpikir kritis berbasis indikator Ennis, sebanyak 63% siswa berada pada kategori rendah, terutama pada aspek membuat kesimpulan dan mengevaluasi argumen. Guru juga menyampaikan bahwa siswa sering kesulitan ketika dihadapkan pada pertanyaan terbuka atau tugas yang membutuhkan analisis mendalam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di SMA lain di Aceh Besar, yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati masih berada pada rentang 60–70 persen, yang tergolong sedang dan belum optimal. Kondisi ini memperlihatkan adanya kesenjangan antara tuntutan kurikulum abad 21 dengan kenyataan di lapangan.

Model pembelajaran berbasis proyek juga terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada berbagai penelitian sebelumnya. Sebagai contoh, penelitian oleh Sari *et al*, (2019) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada materi keanekaragaman hayati mampu meningkatkan hasil belajar sekaligus kemampuan berpikir kritis siswa dengan rata- rata peningkatan sebesar 25%. Sementara itu, penelitian lain oleh Lestari *et al*, (2017) menunjukkan bahwa setiap tahap dalam model pembelajaran berbasis

proyek mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek berkontribusi signifikan terhadap perkembangan kemampuan berpikir analitis siswa.

Penelitian ini juga telah dilakukan oleh Aniswati & Sri (2021) dengan hasil model *Project- Based Learning* berbantuan *google meet* berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem kelas V, dengan hasil rata-rata nilai *pretest* 59,80 dan nilai *posttest* 84,70. Salah satu model pembelajaran yang dianjurkan untuk digunakan adalah model pembelajaran berbasis proyek. Hal ini tentunya bukan tanpa alasan, karena mengingat karakteristik-karakteristik unggul dari model pembelajaran ini yang mampu mengakomodasi alasan tersebut di atas. Selain itu pembelajaran tentunya harus diubah dari kecenderungan lama (satu arah) agar menjadi lebih interaktif (multiarah). Melalui model pembelajaran ini, siswa juga akan dapat diharapkan menjadi aktif menyelidiki (belajar) dengan menyajikan dunia nyata (bukan abstrak) kepada mereka. Di dalam model pembelajaran ini, siswa akan bekerja secara tim (berkelompok) kooperatif melalui kegiatan pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan tanaman (Irfani, 2018).

Kondisi di SMA Negeri 2 Kuta Baro menunjukkan bahwa guru sebenarnya telah berupaya menerapkan pembelajaran aktif, tetapi model pembelajaran berbasis proyek belum pernah dilakukan secara sistematis pada materi keanekaragaman hayati. Keterbatasan waktu, kurangnya pengalaman guru dalam menyusun proyek berbasis masalah, serta kurangnya fasilitas pendukung menjadi kendala utama dalam pelaksanaan pembelajaran yang menuntut siswa berpikir kritis. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek di sekolah ini menjadi penting untuk diuji secara ilmiah guna mengetahui sejauh mana pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan. Pada pembelajaran berbasis proyek kegiatan pembelajarannya berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk melatih proses berpikir siswa yang mengarah pada keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis dikembangkan di setiap tahapan pembelajaran model pembelajaran berbasis proyek. Siswa menjadi terdorong dalam belajar mereka, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator (Nugroho, 2015).

METODE PENELITIAN

Dalam kajian ini, peneliti menggunakan uji coba eksperimen metode kuantitatif preeksperimental, dengan desain one-group pretest and posttest design. Tujuan penelitian ini untuk menguji apakah model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada materi keanekaragaman hayati.

Tabel 1 Desain Penelitian

Pretest	Treatment	Posttest
T1	X	T2

Sumber: (Sugiyono, 2020)

Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap....

(Rahmi, Lubis, & Hamama, 2026)

Keterangan:

T1: Pengukuran pertama sebelum subjek diberi perlakuan (*Pretest*)

X: Treatment atau perlakuan (Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek)

T2: Pengukuran kedua setelah subjek diberi perlakuan

Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas X IPA SMAN 2 Kuta Baro sebanyak 2 kelas, dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang. Sampel dapat diartikan sebagai bagian dari populasi yang mewakili populasinya. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 orang yang berasal dari kelas X IPA 1, yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Kelas X IPA 1 dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki tingkat keterlibatan belajar yang stabil serta kedisiplinan siswa yang baik, sehingga mendukung pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek.

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal pilihan ganda materi Keanekaragaman Hayati, dengan jumlah 20 soal dan dokumentasi. Penyusunan kisi tes pilihan ganda memperhatikan beberapa aspek utama, yaitu ketepatan indikator, tingkat kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran, dan kualitas opsi jawaban. Setiap soal memiliki satu jawaban benar dan beberapa distraktor logis yang dibuat untuk mengukur ketepatan berpikir siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh dari pengambilan data yang dilakukan di SMA Negeri 2 Kuta Baro, pada kelas X IPA 1. Adapun tahapan dalam penelitiannya sebagai berikut, tahapan persiapan yang meliputi, peneliti melakukan observasi dan meminta izin sekaligus koordinasi dengan kepada kepala sekolah SMA2 Negeri Kuta Baro, Kecamatan Kuta Baro bahwa akan melaksanakan penelitian disekolah tersebut secara langsung.

Tahapan pelaksanaan, pada pertemuan pertama peneliti memberikan soal *pretest* pada siswa dengan tujuan untuk mengetahui data awal sebelum diberi perlakuan, pada pertemuan kedua sampai kelima pelaksanaan pemberian perlakuan model pembelajran berbasis proyek pada materi Keanekaragaman Hayatu di kelas X IPA 1 Kuta Baro. Tahapan yang terakhir, yaitu pertemuan keenam peneliti memberikan soal *posttest* kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui hasil akhir ketika sudah diberi perlakuan.

Dalam analisis data penelitian ini menggunakan uji N-Gain, uji normalitas, uji hipotesis, dan uji eta squared dengan SPSS versi 22. N Gain adalah selisih antara *posttest* dan *pretest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui hasil dari *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan oleh penliti, dengan berdistribusi normal atau tidak. Sedangkan uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model project-based learning terhadap berpikir kritis siswa.

Hasil data diatas menunjukkan bahwa adanya pengaruh peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa dengan selisih rata-rata 43,95. Sebelum penggunaan model pembelajaran berbasis proyek nilai *pretest* siswa yaitu 39,2. Setelah penggunaan model pembelajaran berbasis proyek nilai *posttest* siswa meningkat menjadi 83,25 dengan kategori kemampuan berpikir kritis tinggi. Hasil data uji N-gain, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N- gain score* adalah sebesar 0,7185, termasuk dalam kategori tinggi. Dari nilai rata-rata gain tersebut diperoleh

11 orang berada dalam kategori tinggi dan 9 orang berada dalam kategori sedang. Disimpulkan bahwa terjadi suatu peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran, pada materi keanekaragaman hayati di SMAN 2 Kuta Baro.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest*, maka nilai tersebut dapat di uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk menguji hasil data yang telah didapatkan dari hasil penelitian, untuk mengetahui apakah data sampel yang dianalisis berdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dengan taraf signifikan 0,05 dasar pengambilan keputusan yang dapat kita ambil, jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka nilai residual berdistribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka nilai residual tidak berdistribusi normal. Adapun hasil perhitungan uji normalitas menggunakan SPSS versi 22 dapat diamati dalam tabel 6 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Shapiro-Wilk				
Data	Statistic	Df	Sig.	Keterangan
Pretest	.950	20	.369	Normal
Posttest	.957	20	.485	Normal

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk *pretest* diperoleh 0,369 dan nilai signifikansi untuk *posttest* diperoleh adalah 0,485, sebagaimana pengambilan keputusan dalam uji normalitas yaitu jika nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian pada *pretest* dan *posttest* pada kelas X IPA 1 adalah berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Paired Uji t-test

Data	t-tabel	Df	t-hitung	Keterangan
Pretest- Posttest	2,093	19	31,848	H1 diterima

Berdasarkan tabel di atas Uji yang digunakan adalah Uji *Paired Sample T-Test*, Hasil uji pada tabel dapat diketahui nilai *thitung* 31,848 sedangkan *ttabel* 2,093 hasil tersebut menunjukkan bahwa sig (2-tailed) yaitu sebesar $0,000 < 0,05$ maka H1 diterima dan H0 ditolak. Sehingga ditemukan nilai signifikansi kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa dalam data tersebut ada perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi keanekaragaman hayati.

Tabel 5. Hasil Uji Eta Squared

Data	Value	Keterangan
Pretest	.853	Tinggi
Posttet	.871	Tinggi

Dari tabel di atas dalam penelitian ini uji *eta squared* nilai *pretest* mendapat hasil 0,853 sedangkan nilai *posttest* mendapat hasil 0,871. Apabila $t \geq 0,14$ menunjukkan hasil yang meningkat bahwa ada pengaruh besar dalam penerapan model pembelajaran berbasis proyek terhadap berpikir kritis siswa. Siswa yang dikatakan hasil

berpikir kritisnya tuntas adalah siswa yang mendapatkan nilai *pretest* dan *posttest* ≥ 75 , sesuai dengan nilai KKM yang ditentukan oleh sekolah. Sedangkan, siswa yang dikatakan berpikir kritisnya belum tuntas adalah siswa yang mendapatkan nilai *pretest* dan *posttest* ≤ 75 .

Berdasarkan hasil analisis di atas menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan cara berpikir kritis siswa pada kurikulum materi keanekaragaman hayati. Selain itu, siswa sangat antusias menjadi lebih aktif pada saat pembelajaran karena model pembelajaran ini memberikan peluang besar pada siswa untuk belajar yang lebih bermakna, sebab siswa diberikan kebebasan penuh pada proses pembelajarannya, sehingga memunculkan ide-ide baru dalam memecahkan suatu permasalahan. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil *posttest* yang telah adanya pemberian perlakuan pada saat pembelajaran berupa model pembelajaran berbasis proyek, hasil rata-rata *posttest* yang diperoleh 83,25 menunjukkan nilai siswa telah mencapai KKM yang sudah ditetapkan. Pada model pembelajaran berbasis proyek, pengajar berperan sebagai fasilitator bagi siswa untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan penuntun. Sedangkan di kelas konvensional, pengajar dianggap sebagai seseorang yang paling menguasai materi karena semua informasi diberikan secara langsung kepada siswa hanya melalui metode ceramah dari awal sampai akhir pembelajaran. Pada kelas pembelajaran berbasis proyek, siswa dibiasakan untuk bekerja secara kolaboratif, penilaian dilakukan dengan cara autentik dan sumber belajar bisa sangat berkembang.

Banyaknya materi pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa merupakan tantangan tersendiri bagi siswa khususnya dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati. Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menerapkan masalah sebagai langkah awal untuk memperoleh pengetahuan baru berdasarkan pengalaman aktivitas hidup yang konkrit. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang akan diterapkan dalam pembelajaran dapat menyesuaikan kemampuan belajar anak dengan tujuan, alokasi waktu, penghargaan, tugas, dan bantuan dalam proses pembelajaran. Berusaha mencari solusi untuk memecahkan suatu masalah dapat menghasilkan pengetahuan yang bermakna

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan hasil dari penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dalam materi keanekaragaman hayati dapat meningkatkan berpikir kritis siswa kelas X IPA 1, terdapat pengaruh yang signifikan. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil rata-rata nilai *posttest* sebesar 83,25 artinya lebih meningkat dibandingkan sebelum diberi perlakuan. Model pembelajaran berbasis proyek dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengemukakan pendapatnya, sehingga hasil dari pembelajaran ini bisa meningkatkan pola berpikir kritis untuk mendorong siswa beragumen dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapinya. Data hasil penelitian, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan yang dibuktikan pada hasil analisis uji hipotesis bahwa ada pengaruh besar dalam penerapan model pembelajaran project-based learning. Hasil t-test diketahui nilai thitung 31,848 > dari ttabel 2,093 hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya H_1 diterima. Sehingga terdapat perbedaan yang

signifikan pada siswa kelas IPA 1 antara sebelum dan sesudah belajar menggunakan model project-based learning. Sedangkan dari hasil analisis uji *eta squared* yaitu nilai *pretest* 0,853 dan nilai *posttest* 0,871, data tersebut mengalami kenaikan dapat dikatakan bahwa ada pengaruh besar dalam pembelajaran berbasis proyek terhadap berpikir kritis siswa.

Namun, pembelajaran berbasis proyek masih memerlukan inovasi lagi dalam kurikulum merdeka belajar agar guru tidak lagi menjadi pemegang kendali utama. Potensi penelitian selanjutnya diperlukan persiapan yang lebih matang terhadap kondisi pembelajaran di kelas agar kondusif dan fokus pada materi yang dipelajari. Hal tersebut bertujuan agar penelitian selanjutnya bisa dikembangkan supaya bisa mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik dan memuaskan

Saran

Berdasarkan pengalaman peneliti saat menerapkan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Berbasis Proyek dapat dijadikan alternatif model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi IPA.
2. Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut dengan durasi yang lebih lama dan juga dapat menggunakannya pada materi selain keanekaragaman hayati.

DAFTAR PUSTAKA

- Aniswati, N., & Sri, L. H. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Google Meet Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, *Jurnal Basicedu*, 5.4, 2377–83.
- Handriani, Lia., Harjono, A., & Doyan, A. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3):210-219.
- Hayudiyani., Muchamad, A., & Medika, R. (2017). Identifikasi keterampilan berpikir kritis siswa kelas X TKJ ditinjau dari keterampilan awal dan jenis kelamin siswa di SMKN 1 Kamal. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 4(1), 20-27.
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya Berfikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan pembelajaran*, 3(2), 107-114.
- Irfani, F. (2018). Islam dan Budaya Banten. *Bulletin Al-Turas*, 16(1), 200-216. <https://doi.org/10.15408/bat.v16i1.4289>.
- Liberna, H. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Fomatif*. 2(3): 190-197.
- Lestari, D. D., Ansori, I., & Karyadi, B. (2017). Penerapan Model PBM untuk Meningkatkan Kinerja dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 45-53.

- Nugroho, F. (2015). Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah [Skripsi]. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*.
- Sari, T. A, D awud, D., & Andajani, K. (2019). Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Menulis Teks Editorial Siswa Kelas XII. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 2(5): 401-408
-

▪ *How to cite this paper :*

- Rahmi, M., Lubis, S.P.W., & Hamama, S.F. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di SMAN 2 Kuta Baro. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 10(1), 469–476.