

## LITERATUR *REVIEW*: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PJBL (*PROJECT-BASED LEARNING*) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Jeniver<sup>1\*</sup>, Muhyiatul Fadilah<sup>2</sup>, Heffi Alberida<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Padang, Indonesia

\*Corresponding author: [jeniver2001@gmail.com](mailto:jeniver2001@gmail.com)

**Abstrak:** Pendidikan pada era global harus berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21. Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu keterampilan penting saat ini karena itu harus diajarkan secara eksplisit. Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui penerapan model Project Based Learning dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan literature review dari artikel terkait dalam rentang waktu enam tahun (2017-2022). Dari penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model Project Based Learning dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi materi evolusi. Dua puluh hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

**Kata Kunci:** *Project-Based Learning (PjBL), Berpikir Kritis*

**Abstract:** Education in the global era must be oriented towards developing 21st century competencies. Critical thinking skill is one of the important skills nowadays because it must be taught explicitly. Critical thinking skills can be improved through the application of the Project Based Learning model in learning. This research is a literature review of related articles within a period of six years (2017-2022). From the research it can be concluded that the application of the Project Based Learning model can be used as an effort to improve critical thinking skills in learning evolutionary biology material. Twenty research results show that the application of the Project Based Learning model in biology learning can improve critical thinking skills.

**Keywords:** *Project-Based Learning (PjBL), Critical thinking, Environmental change*

### PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting agar sumber daya manusia tumbuh dan berkembang. Proses pembelajaran yang menitikberatkan pada kegiatan peserta didik di kelas merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Aunurrahman, 2013). Pengaturan proses pembelajaran merupakan faktor signifikan yang mempengaruhi terbentuknya keaktifan peserta didik. Pendidikan sering mengalami perubahan, peningkatan dan pembaharuan sesuai dengan kemajuan di segala bidang kehidupan.

Peningkatan mutu pembelajaran yang dikelola oleh guru harus mendukung peningkatan mutu pendidikan (Tipani, Anita., 2019). Demikian dalam undang-undang nomor 19 tahun 2005 disebutkan bahwa Pelaksanaan pembelajaran harus intuitif, membangkitkan semangat, menyenangkan, menguji dan memotivasi. Oleh karena itu, tanggung jawab guru secara terus menerus untuk berinovasi dalam manajemen pembelajaran. Hal ini dimulai dengan pergeseran

dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Peserta didik perlu disiapkan untuk menghadapi abad ke-21, hal ini menjadi tanggung jawab guru dengan menerapkan pembelajaran abad 21.

Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), kolaborasi (*collaboration*), komunikasi (*communication*), dan kreativitas (*creativity*) semuanya termasuk keterampilan abad ke-21 (Zubaidah Siti, 2019). Hal ini sejalan dengan gagasan kurikulum merdeka belajar yang dibuat oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Dalam konsep ini proses pembelajaran harus dilandasi oleh kebebasan berpikir yang dimulai dari guru kemudian diteruskan kepada peserta didik. Guru harus mampu merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang bermakna, menginterpretasikan konsep kurikulum merdeka belajar dan bagaimanapun pada kenyataannya proses pembelajaran yang selama ini dianut di sekolah belum berjalan efektif. Pada sekolah yang belum mampu meningkatkan kompetensi yang dibutuhkan, maka tuntutan kurikulum dan keterampilan abad 21 yang harus dipahami dalam proses belajar (Rizki et al., 2022).

Berpikir kritis adalah proses berfikir yang bekerja untuk mengidentifikasi suatu masalah sehingga dapat menemukan solusi dan menghasilkan suatu keputusan yang diproses secara logis dalam memecahkan suatu masalah (Khoiriyah, 2018). Guru dapat dengan sengaja memilih materi pembelajaran dalam program pembelajaran yang dapat mendorong pemikiran kritis peserta didik (Arsih et al., 2021). Menurut Hamdalia Herzon et al (2018), mengembangkan kemampuan kognitif dan menyimpan secara efektif informasi memerlukan keterampilan berpikir kritis. Menurut Fitriyah & Ramadani (2021), aktivitas pembelajaran biologi yang telah dilaksanakan sampai saat ini meliputi ceramah, diskusi, dan praktikum masih berpedoman pada petunjuk guru (*Teacher-Centered Learning*).

Kegiatan seperti menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta merupakan indikator kognitif berpikir tingkat tinggi. Berpikir kreatif dan kritis adalah contoh keterampilan berpikir tingkat tinggi. Membangun lingkungan kelas di mana pemikiran dan analisis benar-benar dihargai adalah salah satu cara untuk menumbuhkan pemikiran kritis (Amri & Ahmadi, 2010). Salah satu model pembelajaran yang bisa membantu peserta didik mengembangkan proses berpikirnya adalah PjBL yang termasuk dalam Kurikulum 2013. Menggunakan keterampilan berpikir kritis, seperti mencari informasi untuk melakukan penyelidikan, menarik kesimpulan, dan menghasilkan produk, merupakan ciri-ciri model pembelajaran PjBL.

Pembelajaran PjBL adalah cara berpikir yang dapat membuat peserta didik lebih baik dalam berpikir tingkat tinggi (Rahayu dkk, 2017). PjBL menjadikan peserta didik sebagai peserta aktif dalam proses pembelajaran dan membantu mereka mempelajari keterampilan yang wajib di abad ke-21. Singkatnya, kita dapat mengatakan bahwa "Pembelajaran Berbasis Proyek mengintegrasikan pengetahuan dan tindakan" (Kovácsné Pusztai, 2021). Selain itu, PjBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Warsono, 2016). Peserta didik harus terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau investigasi ketika mengerjakan proyek sehingga mereka dapat menghasilkan produk yang realistis dan mempresentasikannya sendiri. (Mihardi et.al, 2013). Karena bersifat kontekstual, PjBL sangat ideal untuk mencapai tujuan pendidikan abad 21 karena dapat menumbuhkan kreativitas dan berpikir kritis pada siswa.

Tujuan penelitian literature review ini adalah dapat memberikan bukti bahwa penerapan model pembelajaran PjBL akan berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian ini berpotensi untuk memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa dan akan sangat membantu dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survey yang bersifat deskriptif. Penelitian dilakukan sesuai dengan kajian pustaka dalam beberapa tahapan, diantaranya menentukan tujuan penulisan, memilih sumber database, memilih kata kunci saat proses pencarian database, melakukan pencarian literatur, menentukan kriteria inklusi artikel

yang digunakan, memilih berdasarkan kriteria inklusi, dan mensintesis hasilnya (Fink, 2014). Memanfaatkan kata kunci Project Based Learning pencarian artikel menggunakan database ERIC, Harzing publish or perish, dan Google Scholar. Artikel yang digunakan dalam tinjauan pustaka ini harus memenuhi kriteria inklusi, yaitu artikel dalam bahasa Inggris atau Indonesia dengan akses teks lengkap gratis, judul dan konten yang relevan dengan tujuan penelitian, dan artikel yang diterbitkan pada tahun 2017-2022. Data Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis isi atau content review. Dalam hal ini penulis mengkaji isi hasil penelitian yang dipublikasikan di jurnal nasional dan internasional mengenai pengaruh model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Metode analisis ini dilakukan dengan cara menelaah sumber literatur yang digunakan secara detail dan mendalam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang digunakan dalam tinjauan pustaka ini harus memenuhi kriteria inklusi, yaitu artikel dalam bahasa Inggris atau Indonesia dengan akses teks lengkap gratis, judul dan konten yang relevan dengan tujuan penelitian, dan artikel yang diterbitkan pada tahun 2017-2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hasil review dituliskan dalam table yang mencakup kode artikel, judul artikel, dan hasil review artikel . Hasil review artikel dijabarkan secara pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *review* Artikel

| Kode | Judul Artikel   | Hasil  |
|------|---|--|
| A1   | The Effect of Using Project Based Learning on Improving the Critical Thinking among Upper Basic Students from Teachers' Perspectives (Issa & Khataibeh, 2021) | Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) meningkatkan keterampilan siswa yang dibutuhkan untuk menghadapi komunitas global. penggunaan pembelajaran berbasis proyek sebagai strategi pengajaran, berkontribusi untuk mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah siswa, meningkatkan tingkat kinerja serta membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan baru.   |
| A2   | Project-Based Learning (Pjbl): Outcomes of Students' Engagement in an External Consultancy Project in Oman (Belwal <i>et al.</i> , 2020)                      | PjBL memungkinkan hampir semua orang untuk mengembangkan pemikiran mereka, secara logis dan obyektif, mengenai penelitian, lingkungan, dan isu-isu keberlanjutan. Siswa yang terlibat dalam PjBL mengungkapkan motivasi intrinsik yang lebih tinggi, keterampilan berpikir kritis yang lebih tinggi secara signifikan, dan penghargaan untuk pembelajaran teman sebaya. Sebagai pendekatan pembelajaran inovatif, ini menggunakan berbagai strategi untuk mempersiapkan siswa agar sukses di abad kedua puluh satu |
| A3   | Project-Based Learning (PjBL) in Practise : Active Teachers' Views of Its' Advantages and Challenges (Aksela & Haatainen, 2019)                               | Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam praktiknya menentukan keefektifan pembelajaran tersebut. Penerapan PjBL oleh guru telah terbukti sangat memengaruhi pemahaman materi dan pengembangan keterampilan siswa. PjBL juga menempatkan  |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | siswa dalam lingkungan pemecahan masalah yang realistis dan kontekstual. Dengan demikian, proyek dapat berfungsi untuk membangun jembatan antara fenomena di kelas dan pengalaman kehidupan nyata.  |
| A4 | Project-Based Learning In Biology Lessons (Shirinzade, 2022)  | Pengajaran berbasis proyek adalah salah satu metode pengajaran yang paling penting untuk siswa biologi. Penelitian selama 30 tahun terakhir telah menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dan motivasi yang tinggi juga menyebabkan kinerja akademik yang tinggi. Pembelajaran berbasis proyek (PBL) adalah metodologi instruksional yang mendorong siswa untuk belajar dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan melalui pengalaman yang menarik.   |
| A5 | Teachers' Perspectives on Project-Based Learning in Mathematics and Science (Viro et al., 2020)                             | PjBL mendorong siswa untuk mengembangkan pengetahuan konseptual mereka tentang mata pelajaran dan menghubungkan pengetahuan ini dengan penerapannya. Siswa didorong untuk melaksanakan proyek melalui penyelidikan berbasis penyelidikan dan konstruktif. PjBL adalah proses pembelajaran yang berpusat pada siswa di mana siswa diberdayakan dan terlibat secara aktif. Karakteristik lain dari PjBL termasuk kolaborasi dan interaksi dengan orang lain   |
| A6 | The Analysis of Students' Critical Thinking Skills on Biology Subject (Mahanal et al., 2019)                                | Temuan penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa yang bersekolah di beberapa SMA di Batu, Indonesia belum berkembang dengan baik. Siswa laki-laki dengan kemampuan akademik rendah mencapai nilai rata-rata terendah pada keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan kelompok siswa lainnya. Namun hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa meskipun siswa memiliki perbedaan gender dan kemampuan akademik, kemampuan berpikir kritis mereka masih perlu ditingkatkan dengan menerapkan berbagai strategi pembelajaran di kelas. |
| A7 | The Effect Size of Different Learning on Critical and Creative Thinking Skills of Biology Students (Supratman et al., 2021) | Problem Oriented Project Based Learning (POPBL) yang merupakan model pembelajaran kolaboratif yang memadukan aktivitas proyek dan pembelajaran berbasis masalah serta berpikir sangat terkait dengan prestasi akademik siswa membantu siswa untuk belajar dan beradaptasi dengan setiap perubahan global. POPBL merupakan salah   |

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     |  | satu jenis PjBL. POPBL bersifat kontekstual dan dapat mendukung pendidikan berkelanjutan serta pengembangan pemikiran kreatif dan soft skill siswa.   |
| A8  | Pupils' Research Skills Development Through Project-Based Learning in Biology (Salybekova <i>et al.</i> , 2021)  | Kegiatan proyek berharga karena dalam pelaksanaannya bertujuan untuk mengembangkan minat kognitif siswa, kemampuan untuk membangun pengetahuan mereka, menavigasi ruang informasi, menunjukkan kompetensi dalam isu-isu yang berkaitan dengan topik proyek, dan mengembangkan pemikiran kritis.   |
| A9  | The Effect of Project-Based Learning on Students' Mathematics Learning in Indonesia: A Systematic Literature Review (Asmi <i>et al.</i> , 2022)  | PjBL menitikberatkan pada konsep <i>Learning by Doing</i> , yaitu proses memperoleh hasil belajar dengan melakukan tindakan tertentu yang sesuai dengan tujuan. Model PjBL juga dapat menghubungkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, PjBL yang mampu melibatkan siswa secara langsung dan aktif akan menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan yang hanya menyampaikan pengetahuan dapat membangun dan membangun pengetahuannya sendiri yang dapat meningkatkan prestasi belajar, pemahaman konseptual, Higher Order Thinking Skills (HOTS), motivasi belajar, keterampilan berpikir kreatif, dan keterampilan berpikir kritis. |
| A10 | Evaluation of Project-Based Learning (Kovácsné Pusztai, 2021)  | Penelitian telah menunjukkan bahwa siswa, yang belajar dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, mendapatkan nilai yang lebih tinggi daripada siswa dalam pendidikan tradisional. Model pembelajaran yang tepat dan lebih bermakna bagi peserta didik yaitu model yang berpusat pada keterampilan dalam pemecahan masalah yang menuntut peserta didik untuk berpikir kritis. Model yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis adalah model pembelajaran berbasis masalah project-based learning merupakan cara atau solusi yang dapat menyelesaikan masalah dalam pembelajaran   |
| A11 | Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Biologi dengan Menggunakan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) di SMAN 2 Bengkulu Tengah (Apriani <i>et al.</i> , 2019) | Kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran, PjBL lebih baik dibandingkan pembelajaran PBL dan konvensional di SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah.   |
| A12 | Peningkatan Kompetensi Kognitif  | Metakognisi pada buku disajikan dalam   |

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | Mahasiswa Biologi dalam Matakuliah Evolusi Melalui Buku Ajar Berbasis Metakognisi (Arsih et al., 2017)   | kolom “berpikir kritis” dan “inferensi” melalui kolom ini mahasiswa dilatih untuk dapat berpikir kritis. Melalui kegiatan inferensi mahasiswa dilatih untuk mampu analisis terhadap apa yang telah diamati hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (2014: 145) bahwa penginferensian adalah penggunaan apa yang telah diamati untuk menjelaskan sesuatu yang telah terjadi. Walaupun mahasiswa telah diarahkan dalam menggunakan buku ajar, namun pemahaman mahasiswa terhadap materi masih belum sepenuhnya mencapai ketuntasan. Hasil refleksi memberikan informasi bahwa dalam menggunakan buku ajar mahasiswa memerlukan waktu dalam melakukan kegiatan yang berbasis metakognisi. |
| A13 | Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sma (Anggreni, Yosi Dwi & Asrizal, 2019) | Model pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan baru untuk pendidikan yang menempatkan guru dalam peran fasilitator dan motivator. Siswa dapat dipimpin oleh guru untuk masalah nyata, dan mereka dapat menyelesaikannya melalui pekerjaan proyek yang mengharuskan mereka untuk bertindak atau berpikir kritis. Meta-analisis dari penelitian ini mengarahkan para peneliti pada kesimpulan bahwa menggunakan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) untuk mengajar membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka.  |
| A14 | Analisis keterampilan berpikir kritis dan self efficacy peserta didik: Dampak PjBL - STEM pada materi ekosistem (Allanta & Puspita, 2021)                  | Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) merupakan cara terbaik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model PjBL-STEM dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Melalui kegiatan PjBL, siswa akan mengembangkan pemahaman, kreativitas, percaya diri, dan kekaguman pada diri mereka sendiri selain mengembangkan rasa percaya diri. keterampilan berpikir dan karakter mereka.  |
| A15 | Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa pada Mata Pelajaran Biologi (Rosa Putri & Darussyamsu, 2022)                                    | Keterampilan berpikir kritis siswa dapat diukur dengan cara memberikan soal-soal yang sesuai dengan indikator berpikir kritis. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu: siswa masih belum terbiasa dalam menjawab soal yang memuat indikator berpikir kritis, siswa   |

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     |  | masih kurang mampu dalam menjawab soal dengan pertanyaan yang menyajikan fenomena-fenomena serta siswa masih berfokus atau mengutamakan hafalan dalam mempelajari suatu konsep.   |
| A16 | Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik ( <i>Lutfi et al., 2018</i> ) | Siswa sangat mendukung penerapan model PjBL terintegrasi STEM dalam pembelajaran biologi, dan berhasil. Uji hipotesis menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan dalam hal literasi sains, kreativitas, dan hasil belajar. Kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol. Oleh karena itu, model PjBL STEM berdampak pada literasi sains, kreativitas, dan hasil belajar siswa.  |
| A17 | Efektifitas Project Based-Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sman 2 Sape ( <i>Kuswara &amp; Setiawati, 2018</i> )      | PjBL dapat digambarkan sebagai pembelajaran berbasis masalah karena menekankan pada pemecahan masalah dunia nyata, kerja kelompok, umpan balik, diskusi, dan laporan akhir. Hasil belajar domain kognitif siswa dan kemampuan berpikir kritis dapat dipengaruhi oleh pembelajaran ini. Karena berpikir kritis memerlukan kemampuan untuk menerapkan, menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, dan menggeneralisasikan informasi yang diperoleh melalui pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, maka terdapat keterkaitan antara PjBL dengan keterampilan berpikir kritis. |
| A18 | Implementasi Model PjBL Berbasis Stem untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa ( <i>Tipani, Anita., 2019</i> )     | Berdasarkan beberapa referensi, salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir analitis siswa yaitu model PjBL (Project Based Learning) berbasis STEM. Dalam penelitian ini, pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL) atau pembelajaran berbasis proyek. Para siswa bekerja secara nyata seolah – olah ada di dunia nyata yang dapat menghasilkan produk secara realistis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa.  |
| A19 | Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar pada Mata Kuliah Evolusi ( <i>Mahravi et al., 2019</i> )            | Adanya peningkatan hasil belajar setelah pemberian perlakuan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) ini dikarenakan Project Based Learning (PjBL) memiliki keunggulan, keunggulan dari Project Based Learning (PjBL) adalah dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa  |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     |   | dalam memecahkan masalah, meningkatkan motivasi mahasiswa, meningkatkan mahasiswa dalam berkolaborasi antar teman, meningkatkan karakter tanggung jawab pada mahasiswa, dan meningkatkan keterampilan mahasiswa.  |
| A20 | Pengaruh Pembelajaran STEAM Berbasis PjBL (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis (Fitriyah & Ramadani, 2021) | Model pembelajaran STEAM PjBL berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa penerapan STEAM berbasis PjBL dapat dikatakan telah mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis siswa dikarenakan pada tiap tahapan pembelajaran siswa membutuhkan kerja sama, komunikasi antar teman dan terampil dalam memecahkan masalah serta bertanggung jawab. |

Penelitian berbasis *literature review* ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran PjBL (*Project-Based Learning*) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survey yang bersifat deskriptif. Artikel yang digunakan dalam tinjauan pustaka yaitu artikel dalam bahasa Inggris atau Indonesia dengan akses teks lengkap gratis, judul dan konten yang relevan dengan tujuan penelitian, dan artikel yang diterbitkan pada tahun 2017-2022. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa model PjBL berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dalam penelitian Yance, yang berpendapat bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada bidang afektif, kognitif, dan psikomotorik. Sebanding dengan penelitian Condliffe, yang menemukan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat mengajarkan keterampilan kolaborasi. Peserta didik memiliki banyak ruang untuk belajar dan tumbuh saat mereka mempelajari biologi menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek.

Model PjBL berpotensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, namun agar lebih efisien perlu dikolaborasikan dengan pendekatan pembelajaran dan model pembelajaran. Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) merupakan cara terbaik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model PjBL-STEM dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. salah satu cara untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu Pengajaran berbasis proyek, juga dikenal sebagai "mengarahkan peserta didik untuk bekerja dengan melakukan kegiatan sehingga mereka mampu menyelesaikan suatu proyek", memerlukan penelitian mendalam, berpikir kritis, berbagai bentuk komunikasi, dan kerjasama antara guru dan peserta didik. Melalui kegiatan PjBL, peserta didik akan mengembangkan pemahaman, kreativitas, percaya diri, dan kekaguman pada diri mereka sendiri selain mengembangkan rasa percaya diri (Allanta & Puspita, 2021).

Dalam biologi, integrasi STEM dengan pembelajaran berbasis masalah dimaksudkan untuk membantu peserta didik melatih keterampilan pemecahan masalah, membuat keputusan, membuat asumsi, melakukan investigasi, dan mengevaluasi hasil untuk menemukan solusi dari masalah yang mereka cari. Hal ini akan membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka saat mereka belajar. Dalam STEM-PjBL, peserta didik didorong untuk terlibat dalam pembelajaran bermakna dengan terlibat dalam aktivitas proyek untuk memahami suatu konsep dan menyelidikinya. Hal ini untuk memastikan bahwa peserta didik secara aktif terlibat dalam proses tersebut. Kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan analitis didukung oleh hal ini, begitu pula dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka.

Model pembelajaran lain yang dapat dikombinasikan yaitu Problem Oriented Project Based Learning (POPBL) yang merupakan model pembelajaran kolaboratif yang memadukan aktivitas proyek dan pembelajaran berbasis masalah. berpikir sangat terkait dengan prestasi akademik peserta didik membantu peserta didik untuk belajar dan beradaptasi dengan setiap perubahan global. POPBL merupakan salah satu jenis PjBL POPBL bersifat kontekstual dan dapat mendukung pendidikan berkelanjutan serta pengembangan pemikiran kreatif dan soft skill peserta didik (Supratman et al., 2021). Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat melalui pengalaman belajar. Pengalaman belajar di kelas POPBL berkaitan dengan kegiatan perumusan masalah. Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui kegiatan perumusan masalah.

Guru berperan penting dalam usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penting bagi guru untuk merencanakan proses pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas. Guru juga dapat menerapkan berbagai strategi, teknik, dan metode untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan partisipasi aktif peserta didik. Berpikir kritis harus diajarkan secara eksplisit (Zubaidah Siti, 2019). Dalam mata pelajaran IPA, khususnya biologi, keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan menerapkan pembelajaran biologi berbasis masalah, dan pembelajaran eksperimen penyelidikan di laboratorium. Penerapan berbagai strategi pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya. Hasilnya, peserta didik dapat mengasah kemampuan berpikir kritisnya. Menerapkan berbagai strategi pembelajaran dapat menjadi alternatif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik berkemampuan tinggi dan rendah.

## KESIMPULAN

Penelitian berbasis literature review ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran PjBL (Project Based Learning) terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dilakukan dengan mengkaji 20 artikel hasil penelitian dari jurnal bahasa Indonesia maupun jurnal berbahasa Inggris. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa model PjBL berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksela, M., & Haatainen, O. (2019). Project-Based Learning (PBL) in Practise: Active Teachers' Views of Its' Advantages And Challenges. *Integrated Education for the Real World: 5th International STEM in Education Conference Post-Conference Proceedings, Queensland University of Technology*, 9–16. <https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/project-based-learning-pbl-in-practise-active-teachers-views-of-i>
- Allanta, T. R., & Puspita, L. (2021). Analisis keterampilan berpikir kritis dan self efficacy peserta didik: Dampak PjBL-STEM pada materi ekosistem. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 158–170. <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i2.42441>
- Anggreni, Yosi Dwi, F., & Asrizal. (2019). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sma. *Pillar of Physics Education*, 12 (4).
- Apriani, R., Irwandi, & Pariyanto. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Biologi dengan Menggunakan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learnig (PjBl) di SMAN 2 Bengkulu Tengah. *Prosiding: Seminar Nasional Sains Dan Entrepreneur Ship VI Tahun 2019*, 1–8.
- Arsih, F., Helendra, H., & Fadilah, M. (2017). Peningkatan Kompetensi Kognitif Mahasiswa Biologi Dalam Matakuliah Evolusi Melalui Buku Ajar Berbasis Metakognisi. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 8(1), 73. <https://doi.org/10.31958/js.v8i1.442>
- Arsih, F., Zubaidah, S., Suwono, H., & Gofur, A. (2021). Randai learning model to enhance pre-service biology teachers' critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 845–860. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14247a>
- Asmi, A. W., Rahmat, F., & Adnan, M. (2022). *The Effect of Project-Based Learning on*

- Students' Mathematics Learning in Indonesia : A Systematic Literature Review*  
Department of Mathematics, Sultan Idris Education University. 5(August), 311–333.
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung Alfabeta.
- Belwal, R., Belwal, S., Sufian, A. B., & Al Badi, A. (2020). Project-based learning (PBL): outcomes of students' engagement in an external consultancy project in Oman. *Education and Training*, 63(3), 336–359. <https://doi.org/10.1108/ET-01-2020-0006>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl ( Project-Based Learning ) Terhadap Keterampilan. *Journal Of Chemistry And Education (JCAE)*, X(1), 209–226.
- Hamdalia Herzon, H., Budijanto, & Hari Utomo, D. (2018). Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan: TEori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(1), 42–46. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Issa, H. B., & Khataibeh, A. (2021). The Effect of Using Project Based Learning on Improving the Critical Thinking among Upper Basic Students from Teachers' Perspectives. *Pegegog Egitim ve Ogretim Dergisi*, 11(2), 52–57. <https://doi.org/10.14527/pegegog.2021.00>
- Khoiriyah, S. (2018). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematika Pada Siswa Tunarungu Di Sekolah Luar Biasa (Slb) Negeri Pringsewu. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Kovácsné Pusztal, K. (2021). Evaluation of Project-Based Learning. *Acta Didactica Napocensia*, 14(1), 64–75. <https://doi.org/10.24193/adn.14.1.5>
- Kuswara, R. D., & Setiawati, S. (2018). Efektivitas project based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMAN 2 SAPE. *Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains (PENBIOS)*, 3(2), 73–85. <http://journal.uad.ac.id/index.php/BIOEDUKATIKA>
- Lutfi, Ismail, & Asmawati Azis, A. (2018). Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 189–194.
- Mahanal, S., Tendrita, M., Ramadhan, F., Ismirawati, N., & Zubaidah, S. (2019). The Analysis of Students' Critical Thinking Skills on Biology Subject. *Anatolian Journal of Education*, 2(2). <https://doi.org/10.29333/aje.2017.223a>
- Mahrawi, M., Sari, I. J., Usman, U., Laila, F., Ningtias, N. A., & Astrida, O. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Evolusi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 61–66. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5686>
- Rizki, I. M., Nuranti, G., & Suhendar, S. (2022). Profil Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik SMA Pada Pembelajaran Biologi Kelas XII Pada Materi Evolusi (Profile Of Numerical Literacy Ability High School Students XII Class in Biology Learning On Evolution Materials). *BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(3), 36–42. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik>
- Rosa Putri, A. A., & Darussyamsu, R. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Fondatia*, 6(3), 388–398. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v6i3.2030>
- Salybekova, N., Issayev, G., Abdrassulova, Z., Bostanova, A., Dairabaev, R., & Erdenov, M. (2021). Pupils' research skills development through project-based learning in biology. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(3), 1106–1121. <https://doi.org/10.18844/CJES.V16I3.5829>
- Shirinzade, U. (2022). *Project-Based Learning In Biology Lessons*. July.
- Supratman, Zubaidah, S., Corebima, A. D., & Ibrohim. (2021). The effect size of different learning on critical and creative thinking skills of biology students. *International Journal of Instruction*, 14(3), 187–206. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14311a>
- Tipani, Anita., et al. (2019). Implementasi model PjBL berbasis STEM untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir analitis siswa. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 4(2), 70–76.

<http://www.jurnal.unma.ac.id/index.php/BE/article/view/1700>

Viro, E., Lehtonen, D., Joutsenlahti, J., & Tahvanainen, V. (2020). Teachers' perspectives on project-based learning in mathematics and science. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 8(1), 12–31. <https://doi.org/10.30935/scimath/9544>

Zubaidah Siti. (2019). Memberdayakan keterampilan Abad ke-21 melalui Pembelajaran Berbasis Proyek. . *Seminar Nasional Nasional Pendidikan Biologi, October*, 1–19. [https://www.researchgate.net/publication/336511419\\_Memberdayakan\\_Keterampilan\\_Abad\\_Ke-21\\_melalui\\_Pembelajaran\\_Berbasis\\_Projek](https://www.researchgate.net/publication/336511419_Memberdayakan_Keterampilan_Abad_Ke-21_melalui_Pembelajaran_Berbasis_Projek)