

## **Penerapan *Blended Project Based Learning* dengan Media Canva Terintegrasi Website Bioenial Sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan *Life Skills***

**Retno Susanti\*, Bowo Sugiharto, Baskoro Adi Prayitno**

Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

\*retnosusanti17@student.uns.ac.id

### **Abstract**

*The purpose of this study is to explore the effectiveness of the implementation of Blended Project-Based Learning with Canva media integrated with the Bioennial Website as an effort to improve low science process skills and life skills. The literature review is the selection of research methods with literature sources from various journals indexed by Google Scholar and Scopus. The study population is research journals relevant to topics for various levels of study, from Early Childhood Education to Higher Education. The search criteria are journals ranging from 2020-2025, containing keywords similar to the research topic, and full papers. The search results of journals that meet the specified inclusion criteria found a total of 940 journals. Of these, 10 journals were obtained that fit the objectives of this study. The findings showed an increase in the effectiveness of students' independent learning abilities and ease of teachers in flexible time. It can be concluded that the implementation of Blended Learning that integrates innovative and creative elements such as the Project-Based Learning model with Canva media integrated with the Bioennial Website that utilizes technology effectively, shows great potential to improve science process skills and life skills. However, achieving maximum results requires challenges that must be faced and overcome, one of which is the role of the curriculum in integrating digital technology and digital literacy to ensure that students and teachers have the space and support to develop adaptively.*

**Keywords: *Blended Learning; Project Based Learning; Canva; Bioennial Website; Science Process Skills; Life Skills***

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menggalai efektivitas penerapan Blended Project Based Learning dengan media Canva yang terintegrasi Website Bioenial sebagai usaha meningkatkan rendahnya keterampilan proses sains dan life skills. Literature review menjadi pemilihan metode penelitian dengan sumber literatur dari berbagai jurnal yang terindeksasi dari Google Scholar dan Scopus. Populasi penelitian adalah jurnal penelitian yang relevan dengan topik untuk berbagai level studi, mulai Pendidikan Anak Usia Dini hingga Perguruan Tinggi. Kriteria pencariannya adalah rentang jurnal tahun 2020-2025, mengandung kata kunci yang sama dengan topik penelitian, dan full paper. Hasil pencarian jurnal dengan memenuhi kriteria inklusi yang ditentukan maka ditemukan sebanyak 940 jurnal. Dari jumlah tersebut diperoleh 10 jurnal yang sesuai dengan tujuan kajian ini. Hasil temuan memperoleh adanya peningkatan efektivitas kemampuan belajar pelajar secara mandiri dan kemudahan guru dalam mengfleksibilitas waktu. Kesimpulan penelitian bahwa Penerapan Blended Learning yang mengintegrasikan elemen-elemen inovatif dan kreatif seperti model Project Based Learning dengan media Canva terintegrasi Website Bioenial yang memanfaatkan teknologi secara efektif, menunjukkan potensi besar untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan life skills. Namun, pencapaian hasil yang maksimal perlu adanya

tantangan yang harus dihadapi dan diatasi salah satunya peran kurikulum dalam mengintegrasikan teknologi digital dan literasi digital pelajar untuk memastikan bahwa pelajar dan guru memiliki ruang dan dukungan untuk berkembang secara adaptif.

**Kata Kunci:** *Blended Learning; Project Based Learning; Canva; Website Bioenial; Keterampilan Proses Sains; Life Skills*

## **Pendahuluan**

Pendidikan adalah tombak penting seorang individu, masyarakat, dan bangsa untuk membentuk masa depannya. Pendidikan menjadi salah satu tumpuan untuk menghadapi tantangan global, meningkatkan kualitas hidup, mendorong inovasi dan kemajuan teknologi, membangun masyarakat yang beradab, mengurangi kesenjangan sosial, serta mempersiapkan generasi penerus bangsa. Dalam era globalisasi ini, pendidikan bukan hanya sekadar hak, tetapi juga kebutuhan. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional memiliki tujuan penting terhadap pentingnya perkembangan potensi siswa, potensi siswa yang dimaksud adalah menjadi individu yang senantiasa memiliki rasa keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, berilmu, mandiri, sehat, mulia, kreatif, cakap dan menjadi seorang warga yang memiliki rasa nasionalisme tinggi, demokrasi, serta bertanggung jawab.

Perkembangan pendidikan saat ini menunjukkan berbagai perubahan signifikan, baik dalam skala global maupun di Indonesia. Teknologi telah mengubah lanskap pendidikan secara drastis. Pembelajaran daring (online), penggunaan platform edukasi digital, dan pemanfaatan perangkat teknologi di ruang kelas menjadi semakin umum. Hal ini membuka akses ke sumber belajar yang lebih luas, memungkinkan pembelajaran yang lebih interaktif, dan memfasilitasi pembelajaran jarak jauh. Pendidikan juga tidak lagi hanya berfokus pada hafalan fakta, tetapi juga pada pengembangan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja modern. Keterampilan seperti komunikasi, berpikir kritis, proses sains, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah menjadi semakin ditekankan. Selain itu, pendekatan pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada siswa semakin populer. Pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) dan pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning) memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan dalam konteks nyata. Selain itu, perkembangan dunia pendidikan yang meningkat secara signifikan dan bertahap dalam aspek model, metode, serta tenaga pendidiknya. Saat ini, Indonesia mengalami mutu pendidikan yang sangat rendah karena dianggap pemilihan dan penggunaan model dan metode pembelajaran yang dirasa kurang tepat dan kurang memadainya alat pembelajaran untuk menunjang proses pendidikan. Kondisi ini masih menjadi fokus perhatian. Menurut Utami, et.al, (2020:599) guru atau pendidik memiliki peran penting dalam meningkatkan mutu pendidikan karena mereka terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

Keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan dasar yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan ini tidak hanya penting bagi ilmuwan, tetapi juga memberikan manfaat untuk kemampuan mengurai masalah dan merangkai sebuah keputusan tepat yang bermanfaat bagi kehidupan nyata. Keterampilan Proses Sains (KPS) mencakup aspek kognitif, fisik, dan sosial yang direalisasikan sebagai proses pengembangan keterampilan dasar sains, sikap kritis, dan sikap ilmiah, siswa (Santiawati et al., 2022; Siagian, 2022). Suatu pembelajaran yang efektif melibatkan siswa dalam serangkaian keterampilan proses sains, dimulai dari observasi, pengelompokan, pengukuran, perhitungan, prediksi, komunikasi, pengajuan pertanyaan,

penarikan kesimpulan, pengendalian variabel, perumusan masalah, perumusan hipotesis, perancangan eksperimen, hingga pelaksanaan eksperimen (Prayitno et al., 2022; Sugiharto et al., 2019). Harapannya, siswa dapat memproses informasi dengan baik sehingga dapat menemukan hal-hal baru, baik berupa sebuah konsep, fakta, maupun pengembangan nilai dan sikap (Anda, 2022; Fauzy et al., 2023). Keterampilan proses sains memiliki peran penting dalam mendukung guru dalam mengajar sains karena dapat meningkatkan motivasi siswa, mendorong mereka untuk menjawab pertanyaan mereka sendiri, memudahkan ingatan terhadap informasi yang diperoleh, serta memberikan bekal siswa sebuah kemampuan temuan dan mengembangkan fakta dan konsep secara mandiri, sekaligus membentuk dan mengembangkan nilai-nilai yang diperlukan (Arif, 2023; Haryati, Putra & Lestari, 2022). Kondisi lapangan tidak cukup menjanjikan terpenuhinya keterampilan proses sains bagi siswa. Lemahnya keterampilan proses sains sering dikaitkan dengan penerapan cara belajar dan juga penggunaan metode pembelajaran yang digunakan guru dirasa kurang cukup menjadi tameng tumbuhnya keterampilan pada kinerja siswa. Selain itu, sejak adanya wabah Covid-19 turut berperan perubahan alat dan cara pembelajaran yang perlu adanya adaptasi bagi siswa maupun pendidik. Sehingga, perlu adanya solusi terhadap masalah yang terjadi khususnya lemahnya keterampilan proses sains dengan menyesuaikan kondisi pada era baru.

Selain keterampilan proses sains, siswa perlu dibekali dengan *life skills* yang mumpuni untuk lebih matang dalam menghadapi persaingan dunia kerja. Pendidikan *life skills* adalah bentuk pendidikan yang memberikan dasar dan pelatihan yang tepat kepada siswa mengenai nilai-nilai kehidupan yang penting dan bermanfaat bagi perkembangan mereka (Mastoah et al., 2023; Mukhlison & Arif, 2023). Dengan demikian, pendidikan *life skill* harus mencerminkan kehidupan sehari-hari agar siswa dapat mengembangkan keterampilan hidup yang diperlukan, sehingga mereka siap menghadapi kehidupan di tengah masyarakat (Apriliani et al., 2023; Raflesia et al., 2023). Pembelajaran *life skills* tidak menghapus mata pelajaran atau kurikulum yang ada, melainkan saling mendukung dan ditempatkan pada posisi yang sesuai (Lestari et al., 2023; Shofiyani et al., 2023; Sulistiyana & Ernita, 2023). Dimensi *life skills* sangat beragam dan terus berkembang seiring dengan perubahan zaman. Secara umum, dimensi *life skills* mencakup kemampuan berkomunikasi efektif, berpikir kreatif dan kritis, menyelesaikan masalah, mengambil keputusan, berempati, bekerja sama, serta mengelola emosi dan stres (Ishak et al., 2021; Sucilestari & Arizona, 2018). Dengan membekali siswa dengan berbagai dimensi *life skills*, diharapkan mereka mampu menjadi pribadi yang adaptif, produktif, dan mengikuti segala kegiatan yang ada di masyarakat dengan aktif, serta di kehidupan sehari-hari mampu dunia kerja memiliki keterampilan hidup yang relevan. Namun tidak hanya keterampilan proses sains yang dirasa lemah, ternyata kondisi *life skills* di kehidupan saat ini siswa minim melakukan kegiatan sosial dan juga kemandirian. Keterampilan proses sains dan *life skills* sangat dibutuhkan namun lemahnya keadaan ini perlu dilakukan adanya solusi minimal untuk melakukan perubahan dini.

Model pembelajaran menjadi salah satu pilihan strategi untuk memperbaiki keterampilan proses sains dan melatih *life skills* yang efektif dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satunya *Project Based Learning* (PjBL) yang mensimulasikan situasi nyata di dunia kerja (Adepradana et al., 2018; Ishak et al., 2021). Pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan yang sangat efektif dalam memberdayakan kecakapan hidup siswa SMK (Hermansyah et al., 2023). Penggunaan model ini, siswa memiliki peran yang sangat tidak hanya dituntut untuk menguasai materi akademik, tetapi juga dibekali dengan keterampilan yang relevan dengan dunia kerja (Hermansyah et al., 2023). Melalui proyek-proyek nyata, siswa dilatih untuk berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Mereka belajar bagaimana mengelola waktu, memecahkan masalah, dan

mengambil keputusan secara mandiri. Selain itu, PjBL juga mendorong siswa untuk mengembangkan soft skills seperti kepemimpinan, etika kerja, dan kemampuan adaptasi, yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja yang dinamis (Hermansyah et al., 2023). Dengan demikian, PjBL tidak hanya sekedar transfer pengetahuan, tetapi juga proses pembentukan karakter dan kompetensi yang siap menghadapi tantangan masa depan (Hermansyah et al., 2023). Hal tersebut sejalan dengan aktivitas pembelajaran siswa SMK, yakni menerapkan pengetahuan teori melalui praktik langsung di laboratorium, bengkel, atau tempat kerja simulasi. Dalam melakukan kegiatan praktik, bekerja kelompok dalam tim untuk merakit proyek yang sesuai dengan bidang kejuruan mereka. Pembelajaran berbasis proyek ini mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, kerja sama tim, dan manajemen proyek.

Pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) dapat digunakan di semua tingkatan pendidikan. Dalam metode ini, pendidik berperan fasilitator yang bertugas sebagai pemberi fasilitas kegiatan pembelajaran guna menumbuhkan rasa percaya diri dalam diri siswa seperti mengajukan pertanyaan tentang teori pembelajaran yang sedang berlangsung serta memberikan motivasi terhadap siswa supaya aktif dalam pengajaran (Melguizo-Garín et al., 2022; Torres et al., 2022). Tujuan utama dari model PjBL untuk mengajak siswa dalam menemukan solusi untuk masalah, membantu memahami konsep pemecahan masalah serta mengembangkan proses sains dan *life skills*. Dalam proses pembelajaran konsep dan kemampuan tersebut, siswa berkolaborasi dalam kelompok untuk menyelidiki permasalahan nyata. Implementasi metode pembelajaran ini diharapkan dapat merangsang keterlibatan dan kreativitas siswa, sambil belajar dari pengalaman di sekitar mereka. Pembelajaran ini memiliki ciri khas menggunakan suatu proyek dalam pembelajaran (Thomas, 2000). Proyek yang dilakukan siswa bisa dikerjakan berkelompok maupun perseorangan. Proyek ini dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu. Penerapan pembelajaran berbasis proyek tersebut diharapkan peserta didik mampu menghasilkan produk yang hasilnya akan dilakukan pameran dan dipresentasikan. Pembelajaran berbasis proyek melibatkan pemikiran kreatif, inovatif, unik, yang berfokus terhadap memecahkan masalah yang memiliki hubungan dengan kehidupan peserta didik.

Kelemahan model pembelajaran PjBL adalah memerlukan waktu lebih lama sampai dengan siswa mampu memahami atau memberikan penjelasan dan mengevaluasi materi pembelajaran. Kombinasi model pembelajaran PjBL dan *Blended learning* yang dapat menunjang pembelajaran dapat dilakukan diluar atau dalam ruangan serta dengan waktu sesuai yang dibutuhkan siswa untuk belajar sebagai bentuk usaha mengatasi kelemahan model pembelajaran PjBL. Oleh karena itu, *Blended learning* merupakan integrasi pembelajaran langsung (luring) dan pembelajaran tidak langsung (daring). *Blended learning* memberikan sebuah gambaran yang merujuk pada kreativitas seorang guru salah satu contohnya adalah keahlian dalam memanfaatkan teknologi seperti mengelola web untuk pemberian tugas ataupun intruktur kerja.

*Blended learning* menggunakan metode dan model pengajaran yang memanfaatkan teknologi virtual kemudian digabungkan menjadi satu kesatuan untuk proses pembelajaran. Penerapan *Blended learning* dapat dilakuakn secara langsung seperti pembelajaran tatap muka, selain itu dapat diterapkan tanpa tatap muka seperti pembelajaran jarak jauh yang dapat dilakukan dimana dan kapanpun dengan syarat tersedianya akses internet (Ferrero et al., 2021; Sari et al., 2023). Penggunaan *Blended learning* dalam proses pembelajaran mampu menambah waktu siswa untuk memahami, memperoleh umpan balik secara langsung, kesempatan dan berinteraksi yang lebih banyak sehingga siswa mampu menumbuhkan serta meningkatkan kinerja secara mandiri. Media turut berperan penting guna menunjang proses pembelajaran *blended*

*learning*. Media yang memiliki berbagai fitur untuk saling menunjang hal tersebut adalah website *Bioenial (BIOlogy ElectRoNIc Activity-based Learning)* dan canva. Canva dan website Bioenial adalah alat yang fleksibel dan dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis media pembelajaran. Keduanya dapat ditempatkan di beberapa tingkatan dalam kerucut Edgar Dale, tergantung pada bagaimana keduanya digunakan. Dengan memanfaatkan Canva dan Bioenial secara kreatif, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik, efisien secara waktu dan tempat, serta efektif bagi peningkatan keterampilan dan kognitif siswa.

## Metode

Metode literature review menjadi pilihan pada penelitian ini. Dilakukan dengan menelusuri berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan publikasi lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian. Dilakukan proses penelusuran awal penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, penarikan kesimpulan, dan menelaahnya secara mendalam untuk memberikan informasi yang berguna bagi pengembangan penelitian dan praktik. Penelitian ini menggunakan sumber literatur yang terdiri dari berbagai jurnal yang terindeksasi dari Google Scholar dan Scopus. Populasi penelitian adalah jurnal penelitian yang relevan dengan topik untuk berbagai level studi, mulai Pendidikan Anak Usia Dini hingga Perguruan Tinggi. Kriteria pencariannya adalah rentang jurnal tahun 2020-2025, mengandung kata kunci yang sama dengan topik penelitian, dan full paper. Analisis dilakukan secara tematik yang mengelompokkan temuan fokus pada topik pembahasan penelitian. Topik penelitian berfokus pada 1) Penguatan keterampilan proses sains melalui PjBL, 2) Pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, 3) Kontribusi PjBL terhadap pembentukan *life skills*, 4) Integrasi media digital (Canva, e-modul, website, dll.) dalam PjBL berbasis *blended learning*. Hasil pencarian jurnal dengan memenuhi kriteria inklusi yang ditentukan maka ditemukan sebanyak 950 jurnal. Dari jumlah tersebut diperoleh 10 jurnal yang sesuai dengan tujuan kajian ini.

## Hasil dan Pembahasan

Peneliti melakukan telaah kritis (*critical appraisal*) terhadap sepuluh jurnal yang telah dipilih sesuai kriteria. Proses telaah dilakukan dengan pengelompokkan subbagian tematik yang terdiri dari:

### 1. Blended PjBL dalam Konteks Daring

Penerapan Blended Project-Based Learning (Blended PjBL) menjadi topik pembahasan dominan dalam jurnal literatur review yang dilakukan. Hasil review dari beberapa jurnal yakni, (Nurhayati et al., 2021; Alamri, 2021; Kurniawan et al., 2024; Ghazali et al., 2025; Almaas et al., 2024; Hizqiyah et al., 2023) memperoleh kesimpulan bahwa penerapan Blended Project-Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran daring menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik. Memidahkan sistem sekolah kelingkungan pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan sistem pembelajaran campuran mampu memberikan pengalaman belajar secara individual, meningkatkan keterlibatan guru dalam pembelajaran, mendukung dan mendorong kemandirian, serta memberikan pembelajaran yang fleksibel, kapan saja dan dimana saja. Penggunaan pendekatan ini turut serta menjadikan siswa tetap aktif dalam eksplorasi konsep melalui proyek berbasis masalah nyata.

Konsep Blended Project-Based Learning (Blended PjBL) menurut Studi Nurhayati et al. (2021) menunjukkan efektivitas terhadap pengembangan keterampilan abad 21 selama proses pembelajaran jarak jauh. Sementara itu, Ghazali et al. (2025) berhasil mengadaptasi Blended PjBL pada konteks anak usia dini untuk mendorong interaksi sosial dan pemahaman konsep sains secara menyenangkan.

Alamri (2021) menambahkan bahwa Blended PjBL tidak hanya meningkatkan pencapaian akademik, tetapi juga memperkuat intensi perilaku siswa untuk terus menggunakan teknologi pendidikan. Penemuan ini mendukung pandangan konstruktivistik bahwa pengetahuan lebih bermakna jika dibangun melalui pengalaman langsung, kolaboratif, dan kontekstual. Dalam perspektif pendekatan saintifik, Blended PjBL secara alami mencakup tahapan mengamati, menanya, mengeksplorasi, dan mengomunikasikan dalam proyek yang dikerjakan.

## 2. Efektivitas Media Canva dalam Pemahaman Konsep

Proses meningkatkan kreativitas dan pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA di era baru banyak menggunakan media visual digital seperti Canva (Zakiyah, 2024; Rahayu et al., 2023; Sitepu & Afni, 2024). Canva merupakan salah satu media yang dimanfaatkan penggunaannya untuk mendesain infografis, e-modul praktikum, dan media evaluasi berbasis visual. Media Canva hasil studi Zakiyah (2024) memperoleh bahwa penggunaan Canva mampu menjadikan siswa SMK mengalami peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dan kreativitas. Sedangkan menurut Rahayu et al. (2023) memperoleh hasil bahwa penerapan penggunaan Canva dalam model RADEC dapat mendukung keterampilan proses sains secara terstruktur.

Sitepu & Afni (2024) mengungkapkan bahwa penggunaan Canva sebagai alat yang mampu membantu calon guru merancang e-modul praktikum biologi yang interaktif. penggunaan e-modul ini dapat membuat proses pembelajaran menjadi aktif, terdapat panduan praktikum e-modul memungkinkan mahasiswa untuk mempersiapkan diri menghadapi pengalaman nyata, juga menghemat peralatan, fleksibilitas lokasi, waktu belajar, dan praktik. Canva, dalam konteks ini, sejalan dengan prinsip pembelajaran visual-konstruktivistik, yaitu penggunaan Canva menjadikan siswa mampu mengatur dan menyajikan informasi sesuai dengan pemahaman mereka sendiri. Hal ini sejalan pula dengan pendekatan saintifik pada tahapan “mengasosiasi” dan “mengomunikasikan”.

## 3. Pemanfaatan Website Bioenial sebagai Sumber Literasi Digital

Pemanfaatan website **Bioenial**, yang dilakukan oleh Almaas et al. (2024), merupakan platform berbasis web terintegrasi model blended discovery learning yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah. Pengintegrasian model blended discovery learning dilakukan dengan tujuan memampukan siswa terhadap kemampuan bereksplorasi mandiri terhadap materi biologi.

Platform dirancang dengan fitur sumber belajar interaktif seperti teks, animasi, dan kuis. Platform yang terbentuk dapat diakses konten sains yang otentik dan actual kemudian dapat diakses kapan dan dimana saja. Perluasan akses pun turut mendukung literasi digital siswa serta menumbuhkan kemandirian belajar yang menjadi sebuah prinsip penting dalam pendekatan konstruktivistik. Selain itu, aktivitas dalam Bioenial memungkinkan siswa melakukan pengamatan, eksplorasi, dan menyusun hipotesis secara mandiri yaitu proses yang sangat erat dengan tahapan dalam pendekatan saintifik. Oleh karena itu, website ini bukan hanya media, tetapi juga jembatan antara pengetahuan ilmiah dan pengembangan keterampilan belajar sepanjang hayat.

## 4. Dampak terhadap Keterampilan Proses Sains dan Life Skills

Hasil review dari 10 jurnal yang dianalisis menyajikan bukti kuat bahwa penggunaan pendekatan PjBL, Canva, dan platform digital seperti Bioenial berdampak positif terhadap keterampilan proses sains dan life skills siswa. Puspita et al. (2024) menunjukkan bahwa PjBL berbantu mind mapping mampu meningkatkan kemampuan observasi, klasifikasi, dan interpretasi data yang menjadi rangkaian keterampilan proses

sains. Sitepu & Afni (2024) dan Rahayu et al. (2023) juga menemukan peningkatan keterampilan proses sains melalui penggunaan Canva dan desain e-modul.

Hizqiyah et al. (2023) menyoroti kontribusi besar dari PjBL terhadap pengembangan life skills, seperti kerja sama, tanggung jawab, komunikasi, dan pemecahan masalah. Kurniawan et al. (2024) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa Digital PjBL meningkatkan berpikir kritis dan problem solving.

Dalam pandangan konstruktivistik, pengembangan keterampilan ini diperoleh melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas bermakna dan reflektif. Sedangkan dalam pendekatan saintifik, proses sains seperti mengobservasi, mengeksperimen, dan menyimpulkan menjadi pilar penting dalam pembelajaran. Dari keseluruhan dampak positif yang terjadi ternyata ada beberapa hal yang perlu ditingkatkan seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Hizqiyah et al. (2023) bahwa peristiwa COVID-19 menimbulkan kendala dalam pelajaran biologi dengan PjBL termasuk kurangnya pemahaman konsep dan kesulitan menemukan materi yang diperlukan.

## Kesimpulan

Berdasarkan kesimpulan hasil dari beberapa penelitian, memperoleh poin utama bahwa penggunaan metode *blended learning* dan pendekatannya sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan *life skills* siswa dan mahasiswa. Efektivitas Blended Learning: Metode *blended learning*, khususnya yang mengintegrasikan *project-based learning* (PBL) maupun *discovery learning* (DL) dengan penggunaan teknologi, terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan pemikiran tingkat tinggi siswa. Metode ini memungkinkan pembelajaran yang lebih fleksibel, kolaboratif, dan mendalam, yang berdampak positif pada kemampuan analitis maupun saintifik dari siswa. Namun, terdapat tantangan yang perlu diatasi seperti keterbatasan teknologi, literasi digital, dan kebutuhan untuk bahan ajar yang inovatif perlu diatasi. Guru menjadi penentu keberhasilan metode ini dalam mengembangkan dan menerapkan bahan ajar yang menarik dan relevan.

## Daftar Pustaka

- Adepradana, C. S., Harjono, A., & Gunada, I. W. (2018). Pengaruh Advance Organizer Berbasis Proyek Terhadap Kecakapan Hidup Dan Kemampuan Analisis-Sintesis Mata Pelajaran Ipa Fisika Siswa. *Konstan - Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 3(1), 18–25.
- Adnyana, P. B., & Citrawathi, D. M. (2017). The Effectiveness of Question-Based Inquiry Module in Learning Biological Knowledge and Science Process Skills. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(8).
- Alamri, M. M. (2021). Using blended project-based learning for students' behavioral intention to use and academic achievement in higher education. *Education Sciences*, 11(5).
- Almaas, A. F., Harlita, & Sugiharto, B. (2024). Integrating a blended discovery learning model with a bioenial website to empower science process skills and scientific attitude. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 17(2), 153–163.
- Anda, H. A. (2022). Pengaruh Guided Discovery Terhadap Keterampilan Proses Dan Pemahaman Konsep Dari Tingkat Keterampilan Berpikir Siswa SMA. *Secondary: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 2(3).
- Apriliani, D. P., Ansori, A., & Linda, R. (2023). Aplikasi Pendidikan Kecakapan Hidup (Life Skills) Berbasis Pendidikan Agama Islam Di Sma It Khazanah Kebajikan Palembang Tahun Pelajaran 2022/2023. *Unisan Jurnal: Jurnal Manajemen Dan Pendidikan*, 02(03).

- Arif, R. N. H. (2023). Korelasi Antara Indikator Mengamati Dan Mengklasifikasikan Pada Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Jambura Journal of Educational Management. *Jambura Journal of Educational Management*, 4(4).
- Fauzy, N., Erlin, E., & Romansyah, R. (2023). Analisis Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Pembelajaran IPA Secara Daring Di Kelas IX SMP IT Ibnu Ahkam Kalipucang (Pada Materi Ekosistem). *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 4(2).
- Ferrero, M., Vadillo, M. A., & León, S. P. (2021). Is project-based learning effective among kindergarten and elementary students? A systematic review. In *PLoS ONE* (Vol. 16, Issue 4 April).
- Ghazali, A., Ashari, Z. M., Hardman, J., & Zabit, M. N. (2025). The development of a project-based , technology-enhanced science module to promote social interaction for preschool children through blended learning. *Journal of Turkish Science Education*, 22(1), 173–197.
- Haryati, Putra, T., & Lestari, B. W. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Pada Materi Sistem Respirasi Di Kelas XI SMA Bintang Langkat. *Jurnal Sintaksis*, 4(04).
- Hermansyah, D., Adepradana, C. S., & Kariani, E. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(2), 204–215.
- Hizqiyah, I. Y. N., Nugraha, I., Cartonno, C., Ibrahim, Y., Nurlaelah, I., Yanti, M., & Nuraeni, S. (2023). The project-based learning model and its contribution to life skills in biology learning: A systematic literature network analysis. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(1), 26–35.
- Ishak, P. M., Harizon, & Muhaimin. (2021). Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi Chemo-Entrepreneurship dan Hubungannya dengan Life Skill Siswa Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2745–2753.
- jerome Bruner. (1977). The process of education. *Cambridge: Harvard Univ. Press*, 2–5.
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2016). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.
- Kurniawan, D., Masitoh, S., Bachri, B. S., Wahyuningsih, T., Mulawarman, W. G., & Vebibina, A. (2024). Evaluation of Digital Project Based Blended Learning Model to Improve Students' Critical Thinking and Problem Solving Skills. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 1875–1895.
- Lestari, D., Ilato, R., Ardiansyah, Hafid, R., Mahmud, M., & Alwi, N. M. (2023). Pengaruh Kecakapan Hidup (life skill) dan Gaya Hidup (life style) Terhadap Pola Hidup Konsumtif Mahasiswa. *Oikos-Nomos: Jurnal Kajian Ekonomi Dan Bisnis*, 16(1).
- Mastoah, I., Saputri, D., & Aprilita, N. (2023). Implementasi Pendidikan Life Skill pada Sekolah Dasar Inklusif di Provinsi Banten. *Journal on Education*, 6(1).
- Melguizo-Garín, A., Ruiz-Rodríguez, I., Peláez-Fernández, M. A., Salas-Rodríguez, J., & Serrano-Ibáñez, E. R. (2022). Relationship Between Group Work Competencies and Satisfaction With Project-Based Learning Among University Students. *Frontiers in Psychology*, 13.
- Mukhlison, M., & Arif, M. F. (2023). Pendidikan Life Skill dan Kemandirian Santri Dalem Pondok Pesantren Haji Ya'qub Lirboyo Kediri. *Multidisciplinary Journal of Education , Economic and Culture*, 1(1).
- Nurhayati, E., Dedi, R. R., & Fatimah, Z. (2021). The effectiveness of project-based learning with the blended learning system to improve 21st century skills during

- the covid-19 pandemic. *Jurnal Scientia*, 9(2), 46–52.
- Prayitno, B. A., Sugiharto, B., & Titikusumawati, E. (2022). Effectiveness of Collaborative Constructivist Strategies to Minimize Gaps in Students' Understanding of Biological Concepts. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(11).
- Puspita, L., Hidayah, N., Indrawan, A. R., & Carolina, H. S. (2024). *Analysis of Science Process Skills : The Impact of Project-Based Learning Assisted by Mind Mapping on Biology Subjects*. 15(2), 179–191.
- Raflesia, I. P., Khoiri, Q., & Efendi, H. (2023). Upaya Pondok Pesantren dalam Meningkatkan Life Skill Santri. *Kaganga: Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Riset Sosial Humaniora*, 6(2).
- Rahayu, A. S., Pratama, F., & Kelana, J. B. (2023). Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains: Model RADEC Assisted by Canva Media. *Action Research Journal Indonesia (ARJI)*, 5(4), 148–157.
- Sani, R. A. (2016). *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Santiawati, S., Yasir, M., Hidayati, Y., & Hadi, W. P. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 2 Burneh. *Natural Science Education Research*, 4(3).
- Sari, T. N., Sukarno, S., & Irawan, T. A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X Di SMA Negeri 36 Musi Banyuasin. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*.
- Shofiyani, A., Pramono, H., & Dewanto, H. A. (2023). Pendidikan Life Skill Melalui Kewirausahaan Pupuk Organik Cair (POC) di Panti Asuhan “Al Maa’uun” PCM, Kecamatan Wangon, Kabupaten Banyumas. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 5.
- Siagian, T. (2022). Pengaruh model pembelajaran inquiry training terhadap keterampilan proses sains dan kognitif siswa padamateri fluida dinamis kelas XI. *Inpafi: Inovasi Pembelajaran Fisika*, 10(3).
- Sitepu, D. R., & Afni, K. (2024). Designing general biology practicum e-modules using canva to enhance science process skills of pre-service teachers. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 7(2), 237–250.
- Sucilestari, R., & Arizona, K. (2018). Peningkatan Kecakapan Hidup Pembelajaran Sains Berbasis Proyek. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 436–441.
- Sugiharto, B., Corebima, A. D., Susilo, H., & Ibrohim. (2019). The pre-service biology teacher readiness in Blended Collaborative Problem Based Learning (BCPBL). *International Journal of Instruction*, 12(4).
- Sulistiyana, S., & Ernita, N. (2023). Pelatihan Pembuatan Household Chemical Products Sebagai Upaya Meningkatkan Life Skill Siswa MA Darul Qur'an Lombok Barat. *Darmabakti : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1).
- Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project Based Learning. *Bob Pearlman Home Project-Based Learning 21st Century Learning*.
- Torres, M. J. M., Zea, M. P. C., Pérez, J. J. R., & Martínez, Y. M. (2022). Project Based Learning As A Teaching Trend In Higher Education. *Universidad y Sociedad*, 14(S1).
- Utami, Z. L., Bukit, N., Simanjuntak, M. P., & Motlan. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Fluida Dinamis di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 97–101.
- Zakiyah, A. (2024). *The Influence of Canva-Based Learning Media on Creativity and Critical Thinking of Vocational School Students*. 10(11).