

PROFIL PEMBELAJARAN ABAD 21 PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA

Ghildi Sri Alfianti*¹, Muhammad Muttaqien², Meti Maspupah³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung; Kampus II Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung Jalan Cimencrang Kec. Gedebage, Kota Bandung, 40292. Telp/fax [\(022\)7800525](tel:0227800525) info@uinsgd.ac.id.

*ghilmialfianti9@gmail.com

Abstrack. *The 21st century learning process can be implemented well through a curriculum that implements learning models to support today's learning activities, one of which is by using an integrated STEM project-based learning model assisted by Padlet media. The aim of the research is to determine the results of the implementation of the STEM integrated project based learning (PjBL) learning model on human reproductive system material. This research uses a descriptive method using observation sheets and documentation. Based on the results of the implementation analysis for teachers and students, it is included in the very good category with a student percentage of 89.5%. The conclusion from the research carried out as a whole was that information was obtained that the application of the project based learning (PjBL) integrated STEM model for 21st century learning was carried out well and was an alternative for the learning process.*

Keywords: *implementation of learning, project based learning, reproductive system material*

Abstrak. Proses pembelajaran abad 21 dapat terlaksana dengan baik melalui kurikulum yang mengimplementasikan model pembelajaran untuk menunjang kegiatan pembelajaran zaman sekarang, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek terintegrasi STEM berbantu media padlet. Tujuan penelitian untuk mengetahui hasil keterlaksanaan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) terintegrasi STEM pada materi sistem reproduksi manusia. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan menggunakan lembar observasi, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil analisis keterlaksanaan untuk guru dan siswa termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase siswa sebesar 89.5%. Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan secara keseluruhan diperoleh informasi bahwa penerapan model *project based learning* (PjBL) terintegrasi STEM pembelajaran abad 21 terlaksana dengan baik dan alternatif untuk proses pembelajaran.

Kata kunci : keterlaksanaan pembelajaran, *project based learning*, materi sistem reproduksi

PENDAHULUAN

Dampak era globalisasi saat ini turut berpengaruh terhadap penyelenggaraan pendidikan, ini tentunya menjadi tantangan bagi guru sebagai tenaga pendidik untuk mampu menghasilkan luaran siswa yang mampu menggunakan *life skills*. Kemampuan *life skills* tentu akan menghasilkan sumber daya yang kompeten layaknya masyarakat dunia abad 21 (Fauzi, 2020). Pengembangan disiplin ilmu perlu terus dilakukan karena diyakini bahwa satu disiplin ilmu sudah tidak cocok lagi untuk memecahkan masalah global.

Implementasi pembelajaran multidisipliner di sekolah guna meningkatkan minat belajar siswa, pembelajaran menjadi lebih fokus dan bertujuan, siswa menjadi fleksibel dalam mentransfer ilmu yang telah mereka pelajari kedalam disiplin ilmu yang lain (Elhassan, 2012). Pembelajaran multidisipliner siswa dapat bekerja secara bertanggung jawab dan mandiri baik secara individu maupun kelompok, dapat meningkatkan kecakapan kolaborasi antar individu sehingga menghasilkan kemampuan yang lebih baik (Hero & Lindfors, 2019).

Mata pelajaran biologi khususnya materi sistem reproduksi salah satu subjek ahli perkembangan penting dalam belajar Di abad 21 dengan perkembangan Pendidikan. Guru saat

ini sangat dibutuhkan sebagai pengajar dapat berkomunikasi dan Visualisasikan pembelajaran untuk membuatnya lebih mudah dipahami oleh para siswa. Siswa juga tentu saja keterampilan mendukung kerja sama dan komunikasi untuk berhasil dalam hal itu mempelajari Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi membantu dan Memudahkan siswa untuk menerima dan berbagi Informasi tentang kandungan bahan biologis (Anwar H & Rosa E.M, 2019). menyampaikan pengertian dan kemampuan siswa dalam mempelajari biologi

Model PjBL terintegrasi dengan STEM integrasi ini diharapkan dari siswa mereka memiliki pengetahuan ilmiah dan teknis ditingkatkan dengan membaca, menulis, mengamati dan melakukan sains juga dapat meningkatkan keterampilannya harus diterapkan ketika itu terjadi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan mata pelajaran, STEM berhubungan antara ilmu pengetahuan dan teknologi dengan ilmu-ilmu lainnya. Penerapan ilmu ini membutuhkan matematika untuk mengolah data, teknologi dan teknik. siswa yang berhak untuk belajar berbasis proyek memiliki manajemen konsep dan hasil belajar yang lebih baik. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) sangat penting untuk meningkatkan kualitas kegiatan siswa dan mencakup beberapa proses pembelajaran lainnya. Menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa konseptual. sehingga pembelajaran sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar, aktivitas, dan daya tanggap belajar (Siswono et al., 2018). Setiap bagian dari mata pelajaran STEM memang membantu siswa belajar memecahkan masalah (Ceylan dan Ozdilek, 2015). Melalui model STEM, dimungkinkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk peningkatan motivasi belajar matematika dan sains (Brand, 2020).

Beberapa informasi terkait berbagai penelitian keterampilan guru dalam perencanaan, pelaksanaan dan penilaian dalam proses pembelajaran, akan tetapi hasil penelitian yang ada belum dapat menjelaskan bagaimana penerapan pembelajaran abad 21 pada mata pelajaran biologi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang keterlaksanaan pembelajaran model *project based learning* (PjBL) terintegrasi STEM abad 21 di SMA Swasta Kota Bandung yang mencerminkan keterampilan literasi sains siswa, kemampuan komunikasi, kemampuan kolaborasi, dan inovasi pada mata pelajaran biologi khususnya materi sistem reproduksi.

METODE PENELITIAN

Keterlaksanaan Model *Project Based learning* (PjBL) Terintegrasi STEM dilakukan teknik pengumpulan data melalui observasi dan dokumentasi. Kegiatan yang akan di observasi pada penelitian ini antara lain aktivitas guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran materi sistem reproduksi dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) terintegrasi STEM. Lembar observasi yang di gunakan yaitu berupa daftar centang dengan skala pengukuran likert untuk mengobservasi kegiatan guru dan kegiatan siswa. Kemudian jawaban yang diperoleh di beri skor dengan nilai tertinggi empat dan terendah satu (Sugiyono, 2015:140). Penelitian ini dilaksanakan dengan metode deskriptif melalui lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik non-tes, adapun instrumen penelitian yang digunakan antara lain:

1. Lembar observasi, digunakan untuk melihat keterlaksanaan kriteria model *project based learning* terintegrasi STEM pada pembelajaran abad 21 saat proses pembelajaran berlangsung;

2. Wawancara, dengan teknik wawancara tidak terstruktur digunakan untuk menggali informasi lebih lanjut terkait temuan yang telah diperoleh.
3. Dokumentasi digunakan untuk memperjelas hasil temuan. Selanjutnya semua data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif yang diawali dengan menyajikan data, menghitung persentase hasil setiap data yang kemudian dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu sangat baik, baik, sedang, kurang dan sangat kurang (Tabel 3). Keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah langkah pembelajaran yang terlaksana}}{\text{Jumlah keseluruhan langkah pembelajaran}} \times 100\%$$

Kriteria keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

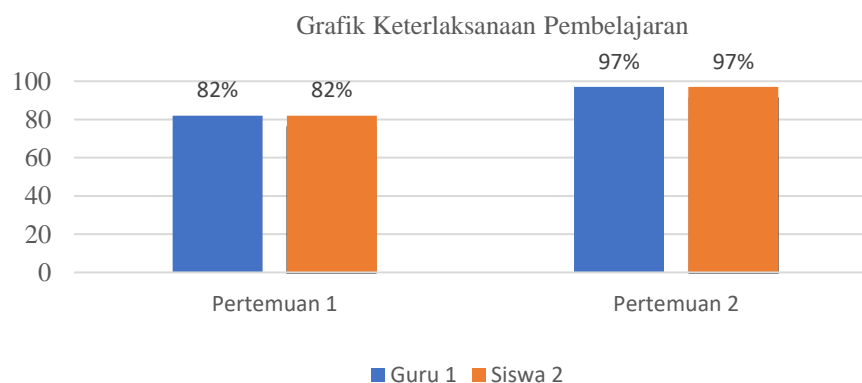
Tabel 1. Kriteria Keterlaksanaan

Nilai	Kategori
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Sedang
55% - 59%	Kurang
≤ 57%	Sangat Kurang

(Purwanto, 2012: 102)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung, melalui lembar observasi yang terdiri dari lembar observasi guru dan lembar observasi siswa. Aspek yang diamati yaitu mengenai aktivitas guru dan aktivitas siswa berdasarkan tahapan pada model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terintegrasi STEM.



Gambar 1. Grafik Keterlaksanaan Pembelajaran

Terlaksananya kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* terintegrasi STEM berbantu media padlet dapat diketahui berdasarkan pengamatan dari observer dengan tugas mengamati setiap langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru bertujuan untuk memantau keterlaksanaan kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik atau tidak dan kesesuaian dengan lembar observasi yang telah disusun. Berdasarkan tabel 4 diperoleh rata-rata presentase keterlaksanaan aktivitas guru pada pertemuan pertama 82% sedangkan pertemuan kedua adalah sebesar 97% dengan rata-rata keseluruhan sebesar 89.5%, hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas guru pada setiap pertemuan terlaksana dengan kategori sangat baik.

Model *project based learning* terintegrasi STEM ini didukung oleh teori belajar seperti teori konstruktivisme. Pada teori konstruktivisme diketahui bahwa saat pembelajaran berlangsung peserta didik dapat secara aktif melakukan perekaman dan aktivitas mengonsepan pengetahuannya dengan sendiri. Hal ini yang akan diamati oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung tepatnya pada kegiatan inti dari kedua kelas penelitian. Sehingga teori belajar ini sepadan dengan sintaks model *project based learning* terintegrasi STEM pada bagian kegiatan inti. Pada tahapan pembelajaran *project based learning* terintegrasi STEM terdapat sintaks pembelajaran yakni *reflection, research, discovery, application, dan communication*. Berikut merupakan tahapan proses pembelajaran PjBL-STEM:

Tahapan proses pembelajaran dimulai dengan tahap *reflection* pada tahap ini, siswa diarahkan untuk mencari informasi mengenai topik permasalahan dan mendiskusikannya bersama rekan kelompok. Selanjutnya pada tahap *discovery*, siswa berdiskusi untuk menyusun rancangan proyek sesuai dengan kesepakatan masing-masing kelompok. Pada tahap *application* siswa melanjutkan dengan melakukan percobaan sebagai tugas proyek sesuai dengan timeline yang telah disepakati bersama. Pelaksanaan proyek disesuaikan dengan kebutuhan dan keadaan dari masing-masing siswa. Pada tahap *communication* yang merupakan tahap akhir dari pembelajaran PjBL-STEM, setiap kelompok mempresentasikan proyeknya dengan menunjukkan poster dan mengupload melalui media padlet. kelompok lain memberikan tanggapan sebagai bentuk komunikasi antar kelompok. Proses ini mengembangkan literasi sains karena siswa dapat menafsirkan data dan bukti secara ilmiah dengan menarik kesimpulan serta mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena siswa dapat memberikan pernyataan berdasarkan pengalaman ketika melakukan proyek dengan menjelaskan secara rinci, runtut, dan koheren. Pada akhir presentasi guru memberikan tanggapan terkait proyek percobaan yang telah mereka lakukan dengan poster digital yang telah mereka buat.

Pembelajaran *project based learning* terintegrasi STEM adalah suatu model pembelajaran yang membentuk siswa dalam suatu kelompok untuk menyelesaikan suatu proyek dimana proyek tersebut mengintegrasikan *sains, teknologi, engineering, dan matematika*. *project based learning* terintegrasi STEM memiliki langkah yang berbeda dengan pembelajaran *project based learning*. Karakteristik PjBL dengan PjBL terintegrasi STEM terdapat persamaan, tapi PjBL terintegrasi STEM lebih menekankan pada proses mendesain atau sampai proses membuat prototype. Proses pembelajaran *project based learning* (PjBL) terintegrasi *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) terdiri dari lima langkah dimana setiap langkahnya bertujuan untuk mencapai proses secara spesifik (Lutfy,dkk.2018).

Model PjBL-STEM memberikan pembelajaran secara langsung di dunia nyata bagi siswa sehingga terjadinya pembelajaran yang relevan dan efektif. Lebih dari itu, siswa dapat dengan mudah mendapat nilai dan makna dari tugas yang diberikannya. (National Research Council,

2012 dalam Chen, 2019). Pembelajaran berbasis proyek terintegrasi STEM berdasar pada teori pengajaran konstruktivisme yang mengintegrasikan pengetahuan interdisipliner sains, teknologi, teknik dan matematika melalui strategi pembelajaran berbasis proyek, menyediakan situasi belajar dimana siswa dapat mengeksplorasi pengalaman nyata dengan aktif dan merancang solusi untuk masalah kehidupan nyata guna mendorong pemikiran kreatif dan keterampilannya, penggunaan evaluasi yang beragam sehingga siswa dapat menerapkan bakat mereka sepenuhnya, menghadapkan siswa pada ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkaitan dengan rekayasa dan memungkinkan siswa untuk menghubungkannya pelajaran di kelas dengan dunia nyata. (Anggriani,dkk.2019).

Melalui PjBL-STEM, siswa dapat mengeksplorasi alam dan dengan demikian secara spontan dapat membangkitkan minat belajar siswa. Hal ini memungkinkan siswa untuk menerapkan secara kreatif pengetahuan dan keterampilan mereka yang berkaitan dengan Biologi, ilmu alam, dan disiplin ilmu lainnya untuk kegiatan ilmiah dan teknologi guna menyelesaikan masalah kehidupan nyata, dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memverifikasi pengetahuan teoritis mereka dan mencapai kesatuan belajar dan praktek.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi melalui kegiatan guru dan siswa dengan memperoleh rata-rata keterlaksanaan pembelajaran sebesar 89.% kategori sangat baik, dapat disimpulkan bahwa siswa lebih aktif dalam pembelajaran sistem reproduksi dengan menerapkan model *Project based Learning* terintegrasi STEM karena mengajukan pendapat, bertanya, dan berdiskusi untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan dapat membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi. Selain itu, model pembelajaran *project based learning* terintegrasi STEM pada pembelajaran biologi khususnya materi sistem reproduksi baik digunakan karena dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, siswa juga dapat mengeksplor pengetahuan yang dimilikinya serta mengkaitkannya dengan *sains*, teknologi, *engineering*, dan matematik sehingga dapat bersaing di era perkembangan abad 21.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, A., Abidin, Y., & Iskandar, S. (2022). Penerapan Pendidikan Karakter dengan Model Pembelajaran Berbasis Keterampilan Abad 21. *Jurnal BIOSFER Basicedu*, 6(1), 1046–1054.
- Anggriani, F., Wijayati, N., Susatyo, E. B., & Kharomah, D. 2019. Pengaruh Project-Based Learning Produk Kimia Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. In *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* (Vol. 13, Issue 2).
- Anwar H & Rosa E.M. (2019). Meningkatkan Komunikasi dan Kolaborasi dengan Interprofessional Education (IPE): Iterature Review. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*.
- Apsari, Y., Lisdawati, I. & Mulyani, E. R. (2019). The Implementations of project based learning incoursebook evaluation classromm. *Jurnal imiah UPT P2M STKIP Siliwangi*, 6(2):187–195.

- Astuti, I. D., Toto, dan L. Yulisma. 2019. Model Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 2(11): 97.
- Brand, B. R. (2020). Integrating Science And Engineering Practices: Outcomes From A Collaborative Professional Development. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1-13.
- Ceylan, S. & Ozdilek, Z. (2015). Improving a Sample Lesson Plan for Secondary Science Courses within the STEM Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 177, 223–228.
- Elhassan, I. B. M. (2012). Multidisciplinary Curriculum to teaching English Language in Sudanese Institutions A Case Study. *Journal Theory and Practice and Language Studies*, 2(2), 402–406.
- Fauzi, N. (2020). DAMPAK ERA GLOBALISASI DI PENDIDIKAN (PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK). *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13.
- Hero, L. M. & Lindfors, E. (2019). Students Learning Experience in a Multidisciplinary Innovation Project. *Journal Education*, 61(4), 500–522.
- Jumrodah, J., Liliarsari, S., Adisendjaja, Y. H., & Sanjaya, Y. (2021). *Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis pada Konsep Biota Laut menuju Pembangunan Berkelanjutan melalui Pembelajaran Berbasis Proyek*. 6, 11.
- Junedi, B., Mahuda, I., & Kusuma, J. W. (2020). Optimalisasi keterampilan pembelajaran abad 21 dalam proses pembelajaran pada Guru MTs Massaratul Mut'allimin Banten. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 63–72.
- Lutfi, L., Azis, A. A., & Ismail, I. 2018. Pengaruh project based learning terintegrasi stem terhadap literasi sains, kreativitas dan hasil belajar peserta didik. In *Seminar Nasional Biologi*.
- Mayasari, T., Kadorahman, A., & Rusdiana, D. (2014). Pengaruh pembelajaran terintegrasi science, technology, engineering, and mathematics (STEM) pada hasil belajar peserta didik: Studi meta analisis, *Prosiding Semnas Pensa VI "Peran Literasi Sains"* (p.371-377). Surabaya: UNESA
- National Education Association. (2012). Preparing 21st Century Students for a Global Society Great Public Schools for Every Student: An Educator's Guide to the Four C's. *Preparing 21st Century Students for a Global Society*, 1–38.
- Siswono, T. Hartono, S. & Kohar, A. W. (2018). Effectiveness of Project Based Learning in Statistics for lower Secondary Schools. *Eurasian Journal of Educational Research*, 7(5), 197–210.
- Sumarni, W. Wardani, S. & Gupitasari, D. N. (2016). Project Based Learning to Improve Psychomotoric Skills : A Classroom Action Research. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 157–163.
- Trisdiono, H., Siswandari, S. & Suryani, N. (2019). Development of Multidisciplinary Integrated Project- Based Learning Model To Improve Critical Thinking and Cooperation Skills. *Journal JPI*, 8(1), 9–20.