

ANALISIS PROFIL KETERAMPILAN KOLABORASI MAHASISWA MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *ENGINEERING DESIGN PROCESS (EDP)*

Desi Eka Nur Fitriana¹, Dwi Ratnasari², Mila Ermila Hendriyani³
^{1,2,3}Pendidikan Biologi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Email: dwiratnasari@untirta.ac.id

ABSTRAK

Keterampilan abad 21 saat ini menjadi keterampilan yang ramai dikembangkan melalui pembelajaran salah satunya yaitu keterampilan kolaborasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis profil keterampilan kolaborasi mahasiswa melalui pembelajaran dengan menggunakan model EDP. Mahasiswa diarahkan untuk mengatasi pencemaran lingkungan di Banten. Deskriptif kualitatif merupakan metode penelitian yang digunakan dengan sampel 30 mahasiswa Pendidikan Biologi. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan teknik pengambilan data menggunakan penilaian diri. Terdapat lima indikator yang diamati yaitu mendengarkan dan menghargai orang lain, fleksibel dan kompromi, bekerja secara efisien, bertanggungjawab dan berkontribusi secara aktif. Hasil analisis menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi mahasiswa Pendidikan Biologi dengan pembelajaran EDP menunjukkan level sangat tinggi dengan nilai rata-rata 88,37.

Kata kunci: Keterampilan Kolaborasi, Engineering Design Process (EDP)

ABSTRACT

21st century skills are currently skills that are being widely developed through learning, one of which is collaboration skills. The aim of this research was to analyze the profile of students' collaboration skills through learning using the EDP model. Students were directed to overcome environmental pollution in Banten. Qualitative descriptive was a research method that used with a sample of 30 Biology Education students. The instrument used of this research was questionnaire with data collection techniques using self-assessment. There were five indicators observed, namely listening and respecting others, being flexible and compromising, working efficiently, being responsible and contributing actively. The results of the analysis show that the collaboration skills of Biology Education students with EDP learning show a very high level with an average score of 88.37.

Keywords: Collaboration Skills, Engineering Design Process (EDP)

PENDAHULUAN

Era pendidikan saat ini, keterampilan abad 21 sedang gencar dikembangkan. Keterampilan abad 21 penting dimiliki salah satunya adalah keterampilan kolaborasi. Kolaborasi diartikan sebagai kegiatan bekerjasama, berpartisipasi dalam kegiatan untuk berkoordinasi, dan membina hubungan baik dengan anggota tim. Keterampilan kolaborasi juga diterjemahkan sebagai kemampuan seseorang untuk melakukan tukar pikiran pada mahasiswa di tingkatan yang sama (Lelasari et al., 2017). Kemampuan dan keterampilan tersebut penting diarahkan untuk mencapai tujuan pendidikan dan menghasilkan sumber mahasiswa yang berkualitas dan mampu beradaptasi serta mampu bersaing dalam perubahan zaman yang dihadapi di masa mendatang. Selain itu, keterampilan

berkolaborasi juga dinilai dapat mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah (Boholano, 2017)

Keterampilan kolaborasi dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran. Salah satu cara yaitu dengan mengimplementasikan model pembelajaran Engineering Design Process (EDP). EDP adalah serangkaian tahapan aktivitas mengidentifikasi masalah, melakukan investigasi, merancang, membuat, menguji, dan memperbaiki (Izzati et al., 2019). EDP adalah proses merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan (Haik, 2014). Pada proses desain mempunyai elemen dasar yang meliputi penetapan tujuan dan kriteria, sintesis, analisis, konstruksi, pengujian, dan evaluasi. Komponen desain harus

mencakup pengembangan kreativitas siswa, penggunaan masalah terbuka, pengembangan dan penggunaan (Mangold & Robinson, 2013). Pada proses pembelajaran instruktur akan mengarahkan mahasiswa untuk mencapai kompetensi berpikir kritis dan memecahkan masalahnya dalam dunia nyata. Selain itu, siswa juga dibantu untuk melakukan komunikasi yang jelas, memiliki praktik kolaboratif, menghormati budaya, mengembangkan kreativitas, dan memanfaatkan konektivitas dengan baik (Anugerahwati, 2019). Dengan demikian, proses pembelajaran menghasilkan output yang dapat diaplikasikan untuk membantu menyelesaikan permasalahan dimasyarakat salah satunya yaitu pencemaran lingkungan.

Banten merupakan salah satu provinsi yang mengalami kerusakan, pencemaran, dan degradasi lingkungan di hampir setiap kabupaten dan kotanya. Data menunjukkan bahwa permasalahan lingkungan tersebut diantaranya penurunan kualitas air, gangguan kehidupan biota air, penurunan kualitas udara (pencemaran udara) dan peningkatan kebisingan, menumpuknya sampah dan limbah banjir, kerusakan lahan dan penggundulan hutan (SLHD Provinsi Banten, 2014).

Oleh karena itu, penting dilakukan upaya untuk mengatasi pencemaran lingkungan di Provinsi Banten agar tidak semakin memburuk keadaan dan dampaknya. Sivitas akademika sebagai agen perubahan yang dapat mengedukasi diri sendiri dan menyebarkanluaskannya kepada masyarakat. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan implementasi *Engineering Design Process* (EDP) dalam proses pembelajaran agar tercipta kolaborasi yang positif dalam menyelesaikan permasalahan.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan kolaboratif mahasiswa pada pembelajaran EDP. Instrument yang digunakan yaitu non tes menggunakan angket dengan skala

yang digunakan yaitu skala likert 1-5 yaitu skala 1 (sangat tidak setuju); 2 (tidak setuju); 3 (netral); 4 (setuju); 5 (sangat setuju). Adapun indikator yang digunakan adalah indikator keterampilan kolaborasi adalah mendengarkan dan menghargai orang lain, fleksibel dan kompromi, bekerja secara efisien, bertanggungjawab dan berkontribusi secara aktif. Data diperoleh dari angket melalui penilaian diri.. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan statistik deskripsi dengan rumus:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

% : Nilai persentase
N : Nilai yang diperoleh
N : Nilai maksimum
100 : Konstanta

Adapun hasil perhitungan akan diinterpretasi dengan data seperti pada dengan kategori:

Tabel 1. Kategori Kriteria Collaborative Skill

Kriteria	Persentase (%)
Sangat Tinggi	81-100
Tinggi	61-80
Sedang	41-60
Rendah	21-40
Sangat Rendah	0-20

(Riduwan, 2013)

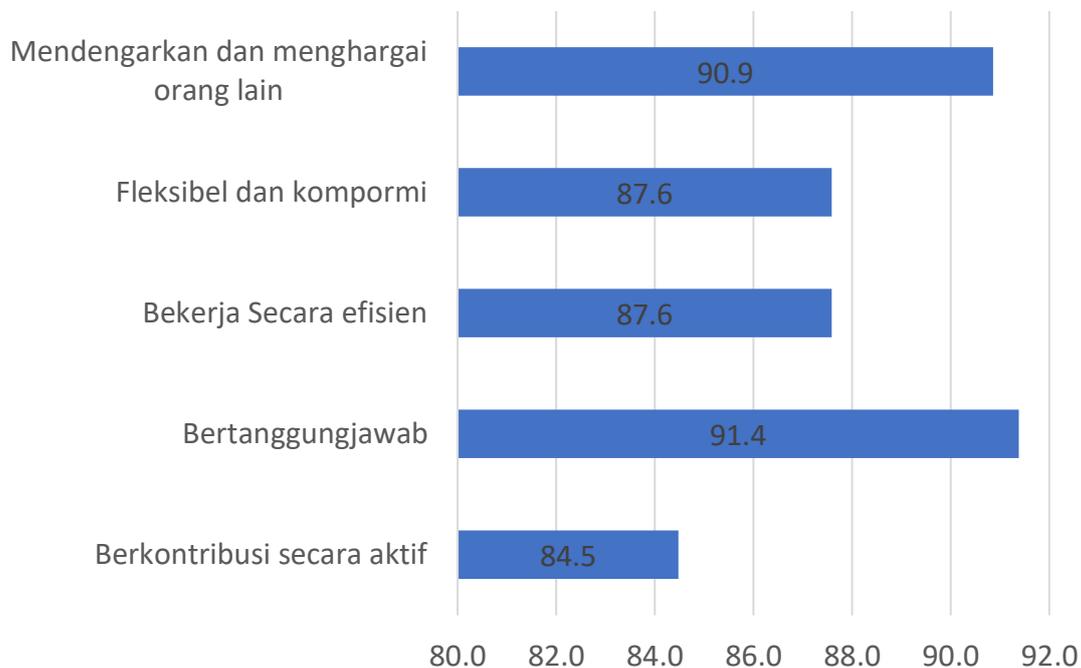
HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran EDP merupakan model pembelajaran yang meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah. Model ini terdiri dari 3 tahapan yaitu *define*, *learn* dan *plan* pada tema pencemaran lingkungan di Provinsi Banten. Pembelajaran dilakukan secara berkelompok, Mahasiswa diinstruksikan untuk menganalisis, mempelajari kemudian membuat perencanaan solusi yang kreatif sebagai penyelesaian permasalahan pencemaran yang ditemukan.

Pembelajaran EDP diimplementasikan dengan berorientasi pada ketrampilan abad 21 salah satunya yaitu ketrampilan kolaborasi. Penilaian ketrampilan kolaborasi dilakukan dengan menggunakan angket yang disebarakan kepada mahasiswa dengan memenuhi lima indikator yaitu mendengarkan dan

menghargai orang lain, fleksibel dan kompromi, bekerja secara efisien, bertanggungjawab dan berkontribusi secara aktif. Hasil analisis ketrampilan kolaborasi pada pembelajaran dengan

model EDP berada pada level sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 88.37. Nilai pada masing-masing indikator dapat terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Profil Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Menggunakan Pembelajaran EDP

Keterampilan berkolaborasi merupakan keterampilan untuk bekerja bersama secara efektif dan menghargai pada tim yang beragam, melatih kelancaran, dan kemauan dalam membuat keputusan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan mencapai tujuan bersama. Setiap indikator pada ketrampilan kolaborasi mempunyai nilai yang beragam. Indikator dengan nilai tertinggi yaitu bertanggungjawab dengan nilai 91,4. Pada indikator bertanggung jawab mahasiswa menunjukkan kehadiran yang konsisten dalam setiap pertemuan kelompok baik secara online maupun offline tanpa pernah mangkir atau tidak hadir. Kehadiran dinilai menjadi faktor utama dalam berkolaborasi. Tanggung jawab mahasiswa juga ditunjukkan dengan kontribusi mahasiswa dalam menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu tanpa bergantung pada orang lain.

Selanjutnya, indikator mendengarkan dan menghargai orang lain menjadi indikator dengan skor tertinggi kedua

dengan nilai 90,9. Pada indikator ini mahasiswa menunjukkan kemampuan dalam berkomunikasi yang baik dengan anggota lainnya baik dari segi bahasa verbal maupun bahasa tubuh. Selain itu, sikap menghargai orang lain ditunjukkan dengan kemampuan mahasiswa dalam mendengarkan teman yang berbicara dengan seksama saat berdiskusi, menghargai jawaban dan pendapat teman saat berdiskusi serta menanggapi dan memberikan jawaban yang pantas saat ada mahasiswa lain yang bertanya.

Nilai indikator tertinggi ketiga yaitu bekerjasama secara efisien serta fleksibel dan kompromi yang mendapatkan nilai yang sama yaitu 87,6. Kerjasama secara efisien terlihat saat mahasiswa selalu menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu tanpa bergantung pada orang lain. Sedangkan fleksibel dan kompromi ditunjukkan dengan kemampuan mahasiswa selalu berdiskusi tentang ide atau strategi dalam dengan kelompok dalam menyelesaikan tugas, dapat menerima kritikan dengan pikiran terbuka,

mampu berkomunikasi yang baik dengan anggota lainnya saat bekerja secara berkelompok.

Indikator dengan nilai terendah yaitu indikator berkontribusi secara aktif dengan nilai 84,5. Pada indikator ini mahasiswa dikatakan berkontribusi secara aktif apabila mahasiswa mampu mengungkapkan ide dan pendapat ketika bekerja secara kelompok, Saran dan ide yang diajukan selalu dipertimbangkan dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas dan masalah, dapat diandalkan dalam diskusi kelompok, berkontribusi dalam presentasi kelompok misalnya menjelaskan hasil diskusi atau menjawab pertanyaan teman lain.

Semua indikator pada keterampilan kolaborasi berada pada kategori sangat tinggi sehingga pembelajaran dengan EDP dinilai mampu mengembangkan keterampilan kolaborasi pada mahasiswa. Hal ini karena peneparan EDP memberikan kontribusi yang positif pada pengembangan ketrampilan kolaborasi mahasiswa. EDP lebih mendorong partisipasi dan kolaborasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Widiastuti & Budiyanto, 2022). Selain itu, model pembelajaran EDP berfokus pada kegiatan yang berpusat pada peserta didik, terbuka, dan konstruktivis (Berland et al., 2014). Dengan demikian, mahasiswa mempunyai kesempatan untuk mengatur sistem belajarnya mulai dari diskusi dalam kelompok untuk mengidentifikasi masalah, melakukan riset untuk memperoleh informasi sebanyak-banyaknya, menentukan alternative solusi yang selanjutnya dikembangkan menjadi produk solusi, dan uji coba solusi. Mahasiswa juga mempunyai otonomi dalam pembuatan kesepakatan dan peraturan kerja dalam kelompok, manajemen waktu, dan pengorganisasian tugas dalam kelompoknya sehingga menumbuhkan tanggungjawab dan kerjasama dalam kelompok yang merupakan komponen terpenting dalam kolaborasi (Hesse et al., 2015)

KESIMPULAN

Keterampilan berkolaborasi merupakan keterampilan untuk bekerja bersama secara efektif dan menghargai pada tim

yang beragam, melatih kelancaran, dan kemauan dalam membuat keputusan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan mencapai tujuan bersama. Melalui pembelajaran EDP terlihat profil keterampilan mahasiswa dalam memecahkan permasalahan pencemaran lingkungan di Banten berada pada level sangat tinggi pada setiap indikator keterampilan kolaborasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugerahwati, M. (2019). Integrating the 6Cs of the 21st Century Education into the English Lesson and the School Literacy Movement in Secondary Schools. *KnE Social Sciences*, 3(10), 165. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3898>
- Berland, L., Steingut, R., & Ko, P. (2014). High School Student Perceptions of the Utility of the Engineering Design Process: Creating Opportunities to Engage in Engineering Practices and Apply Math and Science Content. *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 705–720. <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9498-4>
- Boholano, H. (2017). Smart social networking: 21st Century teaching and learning skills. *Research in Pedagogy*, 7(2), 21–29. <https://doi.org/10.17810/2015.45>
- DLHK Provinsi Banten. (2017). Buku Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi
- Haik, Y. (2014). *Engineering Design Process Second Edition Yousef Haik Tamer Shahin* (Nomor January 2010).
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). In P. Griffin, & E. Care (Eds.) (2015). Assessment and Teaching of 21st Century Skills. *Methods and approach. Dordrecht: Springer*, 37–56.
- Lelasari, M., Setyosari, P., & Ulfa, S. (2017). Pemanfaatan social learning network dalam mendukung keterampilan kolaborasi siswa. *Prosiding TEP & PDs*, 3(2), 167–172. <https://pasca.um.ac.id/conferences/index.php/sntepnpdas/article/view/859>
- Mangold, J., & Robinson, S. (2013). The

engineering design process as a problem solving and learning tool in K-12 classrooms. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.18260/1-2--22581>

Riduwan. (2013). *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Widiastuti, I., & Budiyanto, C. W. (2022).

Pembelajaran STEM Berbasis Engineering Design Process untuk Siswa Sekolah Alam di Kabupaten Klaten. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(2), 121–132. <https://doi.org/10.20961/dedikasi.v4i2.64923>