

# Presepsi Mahasiswa: Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pembelajaran Biokimia Terapan

<sup>1</sup>Natalia Diah Hapsari

<sup>1</sup>Pendidikan Kimia, Universitas Sanata Dharma, Indonesia  
[nataliadiyah@usd.ac.id](mailto:nataliadiyah@usd.ac.id)

## ARTICLE INFO

### Article History:

Diterima : 05-03-2023

Disetujui : 21-03-2023

### Keywords:

Pembelajaran berbasis proyek; Biokimia Terapan



## ABSTRACT

**Abstract:** Learning in the 21st century is learning various things, such as knowledge, skill and abilities to solve problems. Some of the skills acquired in the project-based learning process include problem-solving skills and communication skills. The study aimed to determine students' perceptions of project-based learning in applied biochemistry courses. Information on student acceptance was obtained from questionnaires distributed to students and observations made by teachers. The descriptive qualitative method was used in this research and the result showed a positive perception of project-based learning in applied biochemistry courses. From the students' perceptions, project-based learning is interesting to learn, closely related and applicable in daily life. In addition, understanding and skills can be improved through this activity.

**Abstrak:** Pembelajaran di abad 21 ini, tidak hanya belajar tentang pengetahuan saja, tetapi belajar tentang beberapa kemampuan dan keterampilan untuk menyelesaikan berbagai masalah. Keterampilan yang diperoleh dalam proses pembelajaran berbasis proyek antara lain keterampilan untuk menyelesaikan masalah dan keterampilan untuk berkomunikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah biokimia terapan. Informasi tentang persepsi mahasiswa diperoleh dari angket yang dibagikan kepada mahasiswa dan observasi yang dilakukan oleh pengajar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan persepsi yang positif terhadap pembelajaran berbasis proyek pada matakuliah biokimia terapan. Berdasarkan persepsi siswa, pembelajaran berbasis proyek menarik untuk dipelajari, berkaitan erat dan bermanfaat di dalam kehidupan sehari-hari. Melalui kegiatan pembelajaran ini, mahasiswa mampu untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan.



<https://doi.org/10.31764/justek.vXIY.ZZZ>

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



## A. LATAR BELAKANG

Pemerintah Indonesia telah beberapa kali melakukan pembaharuan kurikulum untuk membekali masyarakat agar memiliki kompetensi dan memiliki kemampuan untuk bersaing di abad ke-21. Saat ini, Indonesia menggunakan Kurikulum 2013 dan Merdeka Belajar. Penerapan Kurikulum 2013 di tingkat Pendidikan dasar hingga perguruan tinggi adalah untuk mengembangkan masyarakat yang produktif, inovatif, terampil, kolaboratif, dan mampu menyelesaikan permasalahan secara mandiri (Education and Culture Ministry Policy, No. 68 year 2013). Sedangkan Kurikulum Merdeka Belajar adalah salah satu kurikulum yang mampu memfasilitasi masyarakat untuk mengembangkan minat

dan bakat (Khoirurrijal et al., 2022). Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran harus memfasilitasi mahasiswa agar dapat mengembangkan potensi diri dengan berbagai keterampilan.

Pembelajaran berbasis proyek mampu mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan (Gangwar, 2017; Uziak, 2016). Model pembelajaran ini mampu membentuk kemampuan berfikir kritis, kemampuan berdiskusi dengan orang lain dan kemampuan bekerja secara bersama-sama di sebuah kelompok (Dimmitt, 2017; Ibrahim & Rashid, 2022; Putri & Hidayat, 2019). Topik-topik yang diangkat dalam pembelajaran berbasis proyek sesuai dengan permasalahan nyata yang dihadapi dengan materi yang dipelajari (Jalinus & Azis Nabawi, 2017). Melalui model pembelajaran ini, mahasiswa mampu untuk mencari solusi terhadap suatu permasalahan yang dihadapi dengan cara sharing pengalaman dan pengetahuan (Kokotsaki et al., 2016; Savery, 2019). Model pembelajaran ini berpusat pada aktivitas mahasiswa, yang terdiri dari kegiatan perancangan dan pengembangan, sehingga pada akhir pembelajaran akan menghasilkan suatu produk (Zancul et al., 2017). Model ini juga melatih mahasiswa untuk memperoleh beberapa pengalaman dalam menyusun tugas, seperti kegiatan perencanaan dan pengelolaan (Garcia-Martin et al., 2017).

Model pembelajaran berbasis proyek dapat diaplikasikan di dalam kelas untuk mempelajari materi biokimia (Movahedzadeh et al., 2012). Model ini juga dapat dilakukan di laboratorium juga dapat membantu meningkatkan keterampilan dan pemahaman mahasiswa pada mata kuliah biokimia (Li et al., 2020). Selain itu model pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan di dalam matakuliah Kimia Dasar pada materi kesetimbangan kimia, pembelajaran dengan model ini mampu untuk mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah dan mengembangkan kreativitas (Ngoc Tuan et al., 2020). Model pembelajaran ini dapat dilakukan untuk pembelajaran pada matakuliah yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari.

Biokimia Terapan adalah mata kuliah wajib di Jurusan Pendidikan Kimia, materi ini mempelajari tentang proses metabolisme lipid, protein dan karbohidrat yang terjadi di dalam tubuh manusia. Materi ini, juga mempelajari penerapan ilmu bioteknologi di bidang pangan, pertanian, dan kesehatan. Namun, selama ini pengajar masih menggunakan metode pembelajaran konvensional, materi disampaikan oleh pengajar dengan menggunakan metode ceramah. Melalui metode ini, mahasiswa belum memiliki pemahaman yang cukup untuk mempelajari mata kuliah Biokimia Terapan. Selanjutnya, mahasiswa mengalami kesulitan untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari di dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran yang dilakukan di Perguruan Tinggi hendaknya memfasilitasi mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman dan memberikan pengalaman secara langsung. Selanjutnya pemahaman dan pengalaman yang telah diperoleh selama mempelajari suatu materi mampu untuk diterapkan di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran berbasis proyek. Melalui model pembelajaran ini, mahasiswa memperoleh pengalaman secara langsung untuk menghasilkan suatu produk berdasarkan pemahaman terhadap suatu materi yang telah dipelajari.

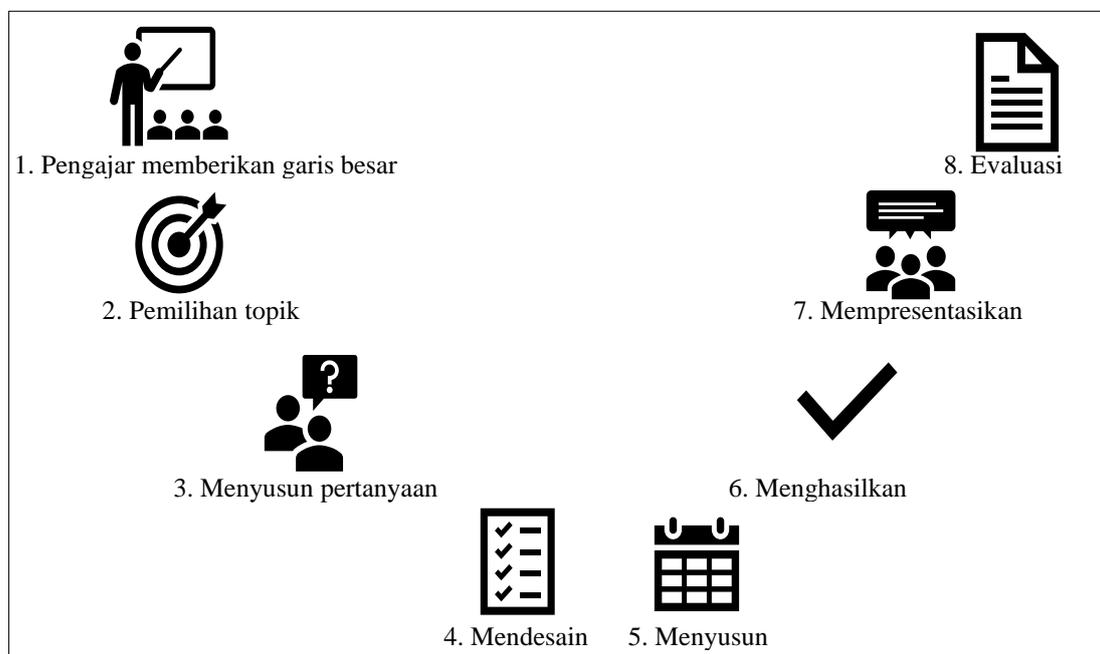
Berdasarkan atas latar belakang yang telah diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Biokimia Terapan. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menggambarkan tentang motivasi siswa, pemahaman dan keterampilan pada saat mempelajari matakuliah Biokimia Terapan. Selanjutnya, persepsi mahasiswa dapat digunakan sebagai acuan referensi untuk memilih model maupun metode yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik materi.

## B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Sampel dari penelitian ini adalah 27 orang mahasiswa yang menempuh mata kuliah Biokimia Terapan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2022 sampai Januari 2023. Persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis proyek diukur dengan menggunakan instrumen angket. Angket berisi angket terbuka dan tertutup. Angket dibagikan melalui aplikasi *Google Form* setelah proses pembelajaran selesai.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, peneliti juga berperan sekaligus sebagai pengajar di dalam kelas, sehingga dapat melakukan observasi secara langsung. Pada pembelajaran matakuliah Biokimia Terapan ini, peneliti menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan menggunakan delapan langkah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Produk akhir dari proses pembelajaran ini adalah dihasilkannya produk-produk melalui proses fermentasi.



**Gambar 1.** Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Kuliah Biokimia Terapan

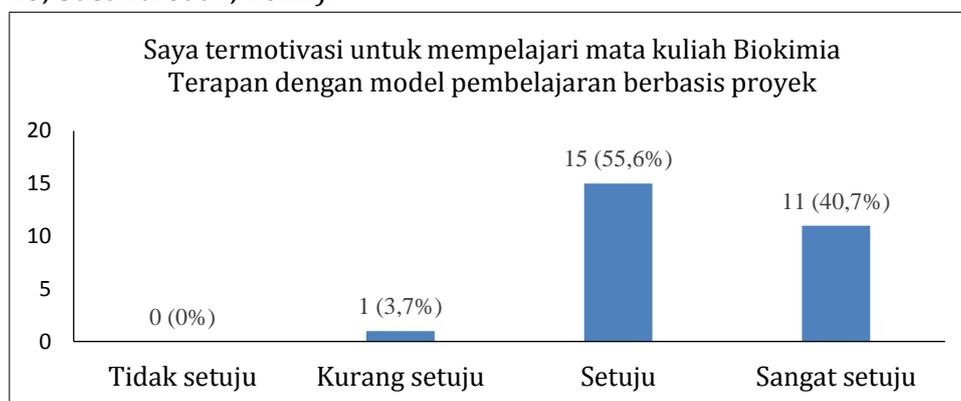
Pembelajaran berbasis proyek ini dilakukan selama 8 minggu pada materi Fermentasi. Pertama, pengajar memberikan informasi tentang garis besar materi Biokimia Terapan pada materi fermentasi. Mahasiswa dibagi kedalam beberapa

kelompok untuk memilih salah satu topik produk fermentasi. Selanjutnya, mahasiswa diberikan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan proyek yang dilakukan. Mahasiswa diminta untuk merancang proyek yang akan dikerjakan. Selanjutnya, mahasiswa diminta untuk membuat jadwal untuk menyelesaikan proyek. Setiap minggu, mahasiswa melaporkan progress selama proses pengerjaan proyek melalui diskusi di dalam kelas. Tahap yang terakhir, produk-produk hasil proses fermentasi yang telah dihasilkan dipamerkan di akhir proses pembelajaran.

Proses penilaian pada proses pembelajaran berbasis proyek ini terdiri dari beberapa indikator. Pertama, keberhasilan proses fermentasi yang telah dilakukan. Kedua, kreativitas mahasiswa dalam memamerkan produk yang dihasilkan, seperti pembuatan leaflet dan penyajian produk. Ketiga, kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan proses fermentasi yang dilakukan dengan dasar teori yang ada.

Setelah semua langkah yang telah diuraikan di atas dilakukan, untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap proses pembelajaran ini, mahasiswa mengisi angket melalui aplikasi Google Form. Angket ini terdiri dari beberapa pertanyaan terbuka dan tertutup. Beberapa pertanyaan yang diberikan bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Biokimia Terapan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Pertanyaan tersebut berisi tentang motivasi, keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari, manfaat mempelajari materi, pemahaman dan keterampilan.

Berdasarkan hasil angket yang diberikan, diperoleh beberapa hasil sebagai berikut. Pada Gambar 2 menunjukkan hasil tentang motivasi mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah Biokimia Terapan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Mayoritas mahasiswa termotivasi untuk mempelajari mata kuliah biokimia terapan dengan menggunakan metode berbasis proyek. Sebanyak 55,6% mahasiswa menjawab setuju, 40,7% mahasiswa sangat setuju, dan 3,7% mahasiswa kurang setuju. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di dalam kelas, mahasiswa sangat antusias untuk melakukan diskusi untuk menyelesaikan proyek yang diberikan. Mereka mencoba melakukan beberapa inovasi dalam proses pembuatan produk-produk hasil fermentasi. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan dampak positif terhadap motivasi mahasiswa (Chiang & Lee, 2016). Motivasi mahasiswa dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran berbasis proyek (Shin, 2018; Susanti et al., 2022).

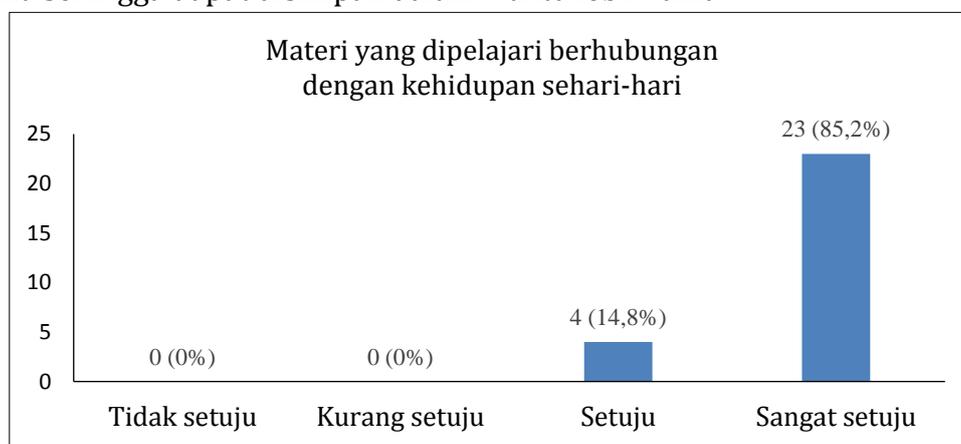


**Gambar 2.** Pendapat Mahasiswa terhadap Pembelajaran Berbasis Proyek

Gambar 3 menunjukkan hasil 85,2% mahasiswa sangat setuju dan 14,8% mahasiswa setuju bahwa materi Fermentasi yang menjadi topik dalam pembelajaran berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hasil ini juga sesuai dengan observasi yang dilakukan di dalam kelas, ketika pengajar memberikan suatu pertanyaan tentang proses dan contoh fermentasi di dalam kehidupan sehari-hari, mahasiswa mampu untuk menyebutkan proses dan hasil-hasil fermentasi dengan tepat. Pembelajaran berbasis proyek memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara aktif (Hanardi, 2017). Hasil ini juga didukung oleh beberapa jawaban mahasiswa berikut ini.

R05 : Materi yang dipelajari dalam mata kuliah Biokimia Terapan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, dalam pembelajaran ini belajar tentang proses pembuatan makanan atau minuman yang sering kita temukan di dalam kehidupan sehari-hari.

R23 : Materi fermentasi yang dipelajari berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, makanan maupun minuman yang dihasilkan dari proses fermentasi menjadi lebih awet dan tahan lama sehingga dapat disimpan dalam waktu lebih lama.

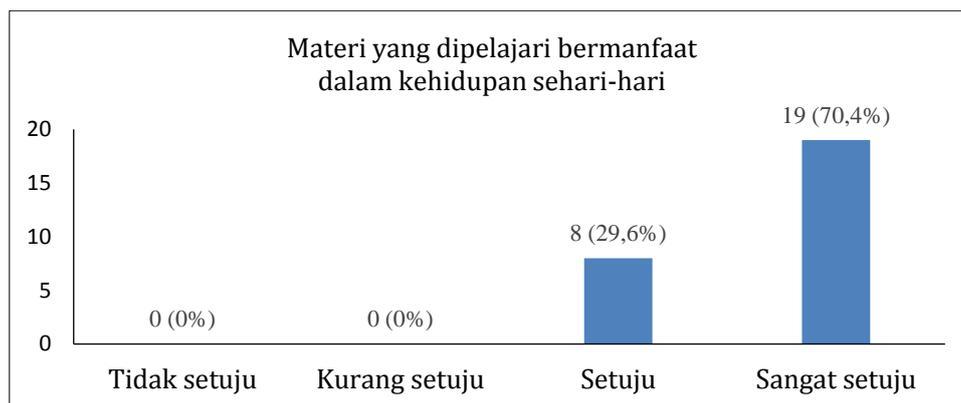


**Gambar 3.** Pendapat Mahasiswa terhadap Materi yang Dipelajari

Gambar 4 menggambarkan bahwa materi yang dipelajari memiliki manfaat di dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar mahasiswa sebanyak 70,4% sangat setuju bahwa materi ini sangat bermanfaat dan sisanya sebesar 29,6% mahasiswa menjawab setuju. Pada pembelajaran Biokimia Terapan ini, mahasiswa dibimbing oleh pengajar untuk mampu menghasilkan produk-produk dari proses fermentasi yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa diberi kesempatan untuk belajar dari pengalaman yang diperoleh dan mampu untuk menghasilkan produk yang dapat bermanfaat bagi masyarakat di dalam kehidupan sehari-hari (Sinulingga & Darman Moenir, 2022). Setelah mempelajari mata kuliah biokimia terapan harapannya adalah mahasiswa mampu mengembangkan ilmu yang diperoleh di dalam kehidupan nyata. Hasil ini juga didukung oleh jawaban mahasiswa berikut ini.

R07 : Mata kuliah Biokimia Terapan membekali mahasiswa dengan materi yang berkaitan dengan ilmu terapan. Proses fermentasi dapat menghasilkan produk-produk yang bernilai jual tinggi.

R10 : Materi pada mata kuliah Biokimia Terapan bermanfaat dalam kehidupan, karena saya mendapatkan informasi baru tentang proses pengolahan makanan atau minuman dengan fermentasi.

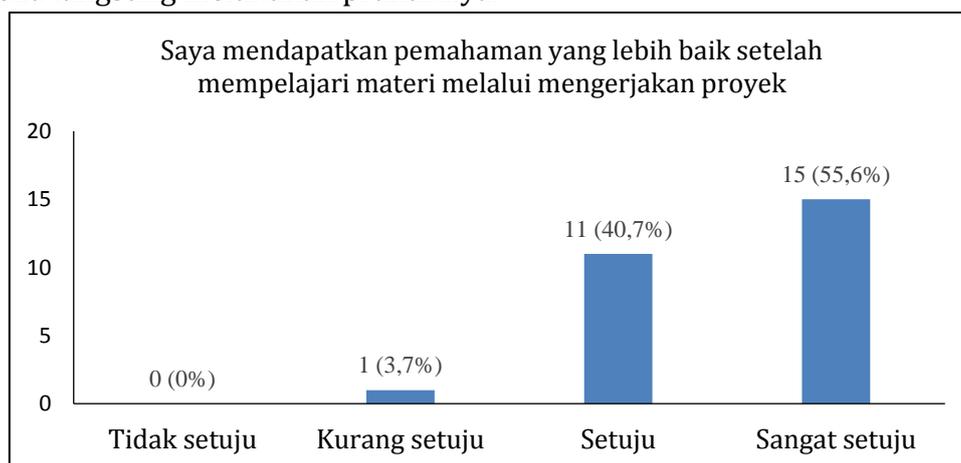


**Gambar 4.** Pendapat Mahasiswa tentang Manfaat Mempelajari Materi Fermentasi

Pada Gambar 5, menunjukkan hasil tentang pemahaman mahasiswa menjadi lebih baik setelah mengerjakan proyek. Berdasarkan data tersebut, sebagian besar mahasiswa menjawab setuju (40,7%) dan sangat setuju (55,6%). Pada saat presentasi proyek, mahasiswa mampu menjelaskan tentang proses fermentasi dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses fermentasi dengan tepat dan runtut. Proses pembelajaran berbasis proyek dapat membantu meningkatkan pemahaman terhadap suatu materi yang dipelajari (Kartika, 2020). Hal ini diperkuat oleh jawaban mahasiswa berikut ini.

R11 : Ilmu yang saya pelajari dapat saya terapkan secara langsung, sehingga konsepnya terkonstruksi lebih jelas dalam pikiran saya dibandingkan hanya membaca dengan mengandai-andai (abstrak).

R16 : Karena dalam mengerjakan proyek, kita secara mandiri maupun kelompok mencari ide untuk mengerjakan proyek tersebut. Kita akan mencarinya secara langsung dari berbagai sumber. Dari situlah materi yang telah dipelajari dapat dipahami dengan baik karena langsung melakukan praktiknya.



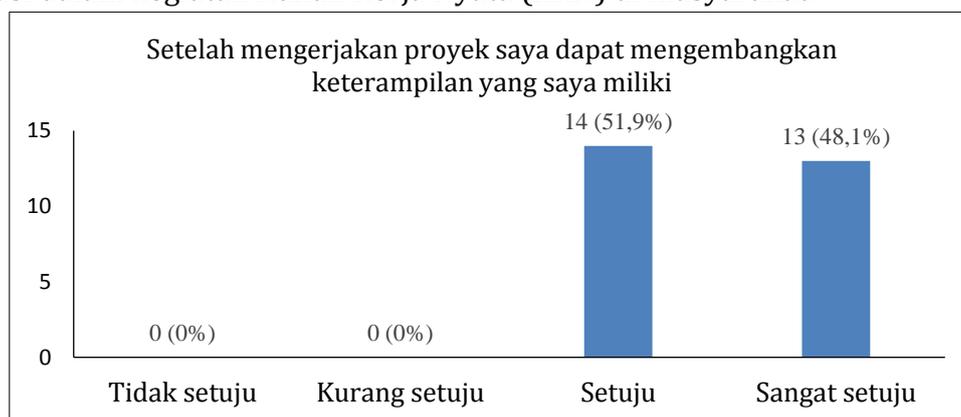
**Gambar 5.** Pendapat Mahasiswa tentang Peningkatan Pemahaman setelah Mengerjakan Proyek

Gambar 6 menyajikan data bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan keterampilan mahasiswa. Mayoritas mahasiswa menjawab setuju (51,9%) dan sangat setuju (48,1%). Berdasarkan observasi di dalam kelas ketika mahasiswa mengerjakan proyek, terlihat beberapa hal peningkatan, misalnya kemampuan berkomunikasi dan menyelesaikan masalah. Model ini memfasilitasi mahasiswa untuk mensharingkan pengalaman dan pengetahuan baik di dalam kelompok

maupun di dalam kelas. Melalui model pembelajaran ini, kemampuan berkomunikasi mahasiswa juga meningkat (Wiyanarti, 2018). Hal ini juga didukung oleh beberapa jawaban mahasiswa sebagai berikut ini.

R06 : Saya dapat mengembangkan keterampilan yang saya miliki, seperti lebih aktif untuk berdinamika bersama teman-teman dan membuat saya menjadi berfikir lebih kritis.

R23 : Setelah menyusun proyek, saya dapat mengembangkan keterampilan yang saya miliki. Contohnya saya dapat menerapkan dan membuat olahan makanan hasil fermentasi dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di masyarakat.



**Gambar 6.** Pendapat Mahasiswa tentang Peningkatan Keterampilan

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan temuan dan pembahasan yang telah diuraikan di atas tentang persepsi mahasiswa terhadap model pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran Biokimia Terapan, diperoleh hasil sebagai berikut ini. Mayoritas mahasiswa (55,6%) berpendapat termotivasi untuk mempelajari mata kuliah Biokimia Terapan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Sebagian besar mahasiswa (85,2%) sangat setuju bahwa materi yang dipelajari berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Mayoritas mahasiswa (70,4%) berpendapat bahwa materi yang dipelajari bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar mahasiswa (55,6%) berpendapat bahwa mereka mendapatkan pemahaman yang lebih baik setelah mempelajari materi melalui kegiatan pengerjaan proyek. Selain itu, sebagian besar mahasiswa (51,9%) berpendapat bahwa setelah mengerjakan proyek, mereka dapat mengembangkan keterampilan yang dimiliki. Pelaksanaan dari pembelajaran ini dapat dilakukan di dalam maupun di luar kelas. Pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh selama perkuliahan mampu diterapkan dan di dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran ini dapat diterapkan di beberapa mata kuliah yang bersifat aplikatif.

#### REFERENSI

- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709–712. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2016.V6.779>
- Dimmitt, N. (2017). The Power Of Project Based Learning: Experiential Education To Develop Critical Thinking Skills For University Students. *CBU International Conference Proceedings*, 5, 575–579. <https://doi.org/10.12955/cbup.v5.988>

- Gangwar, S. (2017). Effectiveness of Project Based Learning (Constructivist Learning Approach) on Students Achievement in Science at Secondary Level. *Article in Educational Quest-An International Journal of Education and Applied Social Sciences*. <https://doi.org/10.5958/2230-7311.2017.00129.5>
- Garcia-Martin, J., Enrique Pérez-Martínez, J., Garcí'a, J., Garcí'a-Martí'n, G., Martí'n, M., Pé Rez-Martí'nez, J. E., & Martí'nez, M. (2017). Method to Guide the Design of Project Based Learning Activities Based on Educational Theories\*. In *Article in International Journal of Engineering Education*. <https://www.researchgate.net/publication/317754122>
- Hanardi, L. G. (2017). A Project-Based Assessment Model of English for Senior High School Grade X. *Indonesian Journal of English Language Studies (IJELS)*, 1(1), 70–92. <https://doi.org/10.24071/ijels.v1i1.339>
- Ibrahim, D. S., & Rashid, A. M. (2022). Effect of Project-Based Learning Towards Collaboration among Students in the Design and Technology Subject. *World Journal of Education*, 12(3), 1. <https://doi.org/10.5430/wje.v12n3p1>
- Jalinus, N., & Azis Nabawi, R. (2017). Implementation Of The PjBL Model To Enhance Problem Solving Skill And Skill Competency Of Community College Student. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 7(3), 304–311. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv>
- Kartika, A. (2020). Indonesian Undergraduate Students' Perceptions of Project-Based Learning in Critical Reading Class. *ELT Worldwide*, 7(1).
- Khoirurrijal, Fadriati, Sofia, Anisa Dwi Makrufi, Sunaryo Gandi, Abdul Muin, Tajeri, Ali Fakhruhin, Hamdani, & Suprapno. (2022). Pengembangan Kurikulum Merdeka. In *Literasi Nusantara Abadi*.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Li, B., Jia, X., Chi, Y., Liu, X., & Jia, B. (2020). Project-based learning in a collaborative group can enhance student skill and ability in the biochemical laboratory: a case study. *Journal of Biological Education*, 54(4), 404–418. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1600570>
- Movahedzadeh, F., Patwell, R., Rieker, J. E., & Gonzalez, T. (2012). Project-Based Learning to Promote Effective Learning in Biotechnology Courses. *Education Research International*, 2012, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2012/536024>
- Ngoc Tuan, N., Thi Hanh, B., & Trung Ninh, T. (2020). Project Based Learning in General Chemistry to Develop the Problem-Solving and Creativity. *American Journal of Educational Research*, 8(7), 475–479. <https://doi.org/10.12691/education-8-7-4>
- Putri, S. U., & Hidayat, S. (2019). The effectiveness of project-based learning on students' communication skills in science. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012006>
- Savery, J. R. (2019). *Comparative Pedagogical Models of Problem-based learning*. John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781119173243.ch4>
- Shin, M.-H. (2018). Effects of Project-based Learning on Students' Motivation and Self-efficacy. *English Teaching*, 73(1), 95–114. <https://doi.org/10.15858/engtea.73.1.201803.95>
- Sinulingga, A. A., & Darman Moenir, H. (2022). *Project-Based Learning Models in the Development of International Cooperation Framework Course*. [www.soc.unand](http://www.soc.unand).
- Susanti, D., Sari, L. Y., & Fitriani, V. (2022). Increasing Student Learning Motivation through the Use of Interactive Digital Books Based on Project Based Learning (PjBL). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 2022–2028. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i4.1669>
- Uziak. (2016). A project-based learning approach in an engineering curriculum. *Global Journal of Engineering Education*, 18(18 (2)), 119–123. : <http://www.wiete.com.au/journals/GJEE/Publish/vol18no2/12-Uziak-J.pdf>
- Wiyanarti, E. (2018). The Implementation of Project Based Learning To Improve Students Responsibility in Social Studies Learning. In *International Journal Pedagogy of Social Studies* (Vol. 3, Issue 2).
- Zancul, E. de S., Sousa-Zomer, T. T., & Cauchick-Miguel, P. A. (2017). Project-based learning approach: Improvements of an undergraduate course in new product development. *Production*, 27(Specialissue). <https://doi.org/10.1590/0103-6513.225216>