



Pengaruh Metode *Team Based Project* Pada Praktikum Sel Volta dengan Bahan Alam Dan Kimia Terhadap Minat Belajar Dan Kemampuan Kolaborasi

Teguh Ikhmal Bakhtiar^{1*}, Purwo Susongko², M. Aji Fatkhurrohman³, Fahmi Fatkhomi⁴

¹²³⁴Prodi Pendidikan IPA, FKIP Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

Email: teguhikhma22@gmail.com

Abstrak

Kata Kunci:
Team Based Project;
Minat Belajar;
Kolaborasi

Abad 21 sering disebut sebagai era pengetahuan, di mana setiap elemen berusaha memenuhi kebutuhannya dalam berbagai konteks berbasis pengetahuan. Kemampuan kolaborasi menjadi salah satu kemampuan yang penting di abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah metode praktikum sel volta berbasis proyek tim dengan menggunakan bahan alam dan kimia dapat meningkatkan minat belajar. Penelitian ini menggunakan metode pra eksperimen dengan rancangan *one group pre test post test design*. Metode pra eksperimen merupakan metode yang rancangannya belum mencapai taraf eksperimen sebenarnya, karena masih terdapat variabel luar yang mempengaruhi hasil yang disebut variabel terikat. Pada rancangan penelitian ini, tes awal dilakukan sebelum intervensi dan tes akhir dilakukan setelah intervensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan minat belajar peserta didik. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari uji paired sample t-test yang telah dilakukan, dimana hasil uji untuk variabel minat belajar dan kemampuan kolaborasi menunjukkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan

Abstract

Keywords:
Team-based projects,
Interest in learning, IPAS,
Learning Methods, 21st
century

The 21st century is often referred to as the era of knowledge, where every element tries to fulfill its needs in various knowledge-based contexts. The ability to collaborate is one of the important abilities in the 21st century. This research aims to evaluate whether the team project-based voltaic cell practicum method using natural and chemical materials can increase interest in learning. This research uses a pre-experimental method with a one group pre test post test design. The pre-experimental method is a method whose design has not yet reached the actual experimental level, because there are still external variables that influence the results, which are called dependent variables. In this research design, the initial test was carried out before the intervention and the final test was carried out after the intervention. The research results show an increase in students' interest in learning. This difference can be seen from the paired sample t-test that has been carried out, where the test results for the variables of interest in learning and collaboration ability show sig. (2-tailed) of 0.000 which indicates a significant influence

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar dianggap penting bagi setiap individu. Pendidikan dipercaya sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan bawaan seseorang. Menurut Sujana (2019), pendidikan adalah proses membimbing individu, terutama anak-anak, untuk mengoptimalkan potensi fisik dan mental mereka, mengarahkan mereka dari kondisi awal mereka ke arah yang lebih baik sesuai dengan nilai-nilai kemanusiaan. Abad ke-21 sering disebut sebagai zaman pengetahuan, di mana semua elemen berupaya memenuhi kebutuhan mereka dalam berbagai konteks yang didasarkan pada pengetahuan (Inayah, 2022).

Zaman yang terus berkembang ini tentunya membuat beberapa perubahan salah satunya pada dunia pendidikan. Untuk menghadapi perubahan ini, diperlukan prinsip-prinsip belajar universal yang akan menjadi dasar pendidikan di masa depan. Proses pendidikan sedang mengalami perubahan signifikan yang harus dilalui oleh para peserta didik. Minat memiliki peran penting dalam proses pembelajaran karena secara langsung mempengaruhi keberhasilan belajar. Ketika seorang peserta didik kurang tertarik pada suatu mata pelajaran, memperoleh pengetahuan menjadi lebih sulit (Prihatini, 2017)

Faktor internal dan eksternal dapat mempengaruhi minat belajar peserta didik (Walid dkk, 2022). Faktor dari dalam seperti aspek-aspek seperti kesehatan, impuls, motif, dan emosi, yang semuanya dapat membentuk minat individu. Sebaliknya, faktor eksternal seperti kualitas bahan ajar, sikap guru, dinamika keluarga, pengaruh teman sebaya, dan lingkungan belajar secara keseluruhan juga berperan penting dalam membentuk minat, sebagaimana disoroti oleh Muliani & Arusman (2022).

Abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan 4C, dimana salah satunya adalah kolaborasi. kolaborasi adalah proses pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok untuk mengatasi berbagai perspektif dan pengetahuan melalui kegiatan seperti menawarkan saran, mendengarkan secara aktif selama diskusi, dan menghormati sudut pandang yang berbeda (Greenstein, 2012). Kemampuan kolaborasi merujuk pada kapasitas individu atau kelompok untuk

bekerja bersama secara efektif dalam mencapai tujuan bersama. Hal ini melibatkan komunikasi yang baik, koordinasi, pemecahan masalah bersama, dan pembagian tanggung jawab (Sulfiani, 2021).

Minat belajar dalam penelitian ini menggunakan indikator dari Syaripudin (2023) yaitu, perasaan senang dalam belajar, memperhatikan dalam belajar, ketertarikan dalam belajar dan partisipasi dalam belajar. Kemampuan kolaborasi dalam penelitian ini menggunakan indikator dari Greenstein & Laura yaitu, sikap dan karakter kolaborasi, perilaku aktif kolaborasi, keterampilan kolaborasi. Hasil studi awal yang dilakukan di salah satu SMK di Kecamatan Taman, Kabupaten Pematang, mengungkapkan bahwa minat belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) masih tergolong rendah.

Beberapa poin yang menunjukkan minat belajar rendah disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1 Studi awal minat belajar peserta didik

No.	Indikator	Pernyataan	Persentase (%)	Keterangan
1.	Perasaan senang dalam belajar	Saya merasa IPAS adalah pelajaran yang bermanfaat	36	Rendah
2.	Memperhatikan dalam belajar	Saya selalu mencatat materi pelajaran IPAS	40	Rendah
3.	Ketertarikan dalam belajar	Saya merasa IPAS dapat membantu saya menjadi lebih kreatif dan inovatif	38	Rendah
4.	Partisipasi dalam belajar	Saya sering mengikuti kegiatan eksperimen IPAS	37	Rendah
Rata-rata			37,75	Rendah

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata dari 4 pernyataan yang diambil memiliki rata-rata yang rendah yaitu 37,75%. Dari studi awal ini tentunya perlu adanya cara untuk bisa meningkatkan minat belajar peserta didik.

Table 2 Studi Awal Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik

N o.	Indikator	Pernyataan	Persentase (%)	Keterangan
1.	Sikap dan karakter kolaborasi	Saya menyelesaikan tugas yang menjadi bagian saya dengan tepat waktu dan penuh tanggung jawab	40	Rendah
2.	Perilaku aktif kolaborasi	Saya menanyakan tugas maupun materi yang belum dipahami dan membantu jika ada kesulitan dalam kelompok	38	Rendah
3.	Keterampilan	Peserta didik kesulitan dalam membuat kesimpulan dalam pembelajaran	41	Rendah
		Rata-rata	39,7	Rendah

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata dari 3 pernyataan yang diambil memiliki rata-rata yang rendah yaitu 39,7%. Dari studi awal ini tentunya perlu adanya cara untuk bisa meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik.

Salah satu metode yang berpotensi meningkatkan minat peserta didik adalah

metode team-based project (TBP). Berdasarkan penelitian [9], metode ini memiliki beberapa keunggulan bagi peserta didik. Keunggulan tersebut meliputi 1) pengembangan keterampilan yang relevan, 2) penerapan prinsip-prinsip langsung dalam situasi nyata, dan 3) peningkatan kemampuan dalam menangani masalah.

Metode team-based project adalah sebuah metode pembelajaran yang membagi peserta didik dibagi ke dalam kelompok-kelompok untuk menyelesaikan masalah melalui kerja sama dalam mengerjakan tugas mata pelajaran. Menurut Nurwahidah (2022), metode pembelajaran ini melibatkan peserta didik dalam kelompok-kelompok kecil untuk mengerjakan proyek yang berfokus pada proyek. Denton (1997) menyatakan bahwa metode proyek berbasis tim melibatkan kerjasama antara individu-individu dengan pemikiran yang berbeda untuk mencapai tujuan proyek.

Metode TBP ini termasuk ke dalam model dari project-based learning (PjBL). Akan tetapi, antara TBP dan PjBL memiliki perbedaan dalam fokus pembelajarannya. Project based learning menekankan pada pengembangan kemampuan individu peserta didik dalam menyelesaikan proyek. Di sisi lain, team-based project lebih menekankan kolaborasi tim dalam menyelesaikan proyek. Dalam penelitian Husnita (2023) minat belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah penerapan metode project-based learning. Penelitian oleh Citra dan Hamidah (2021) juga menunjukkan bahwa metode project-based learning dapat meningkatkan minat belajar, yang tercermin dari keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pra-eksperimen. Populasi penelitian mencakup seluruh peserta didik kelas X di salah satu SMK di Kecamatan Taman, Pemalang, dengan jumlah total 617 peserta didik pada tahun ajaran 2023/2024. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling dan sampel yang dipilih adalah 35 peserta didik kelas X SMK. Penelitian berlangsung dari April hingga Mei

2024. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui Pengaruh metode TBP terhadap minat belajar peserta didik dalam praktikum sel volta menggunakan bahan alami dan kimia. Penelitian ini menggunakan rancangan pra-eksperimen pada satu kelompok tanpa kelompok pembanding (One Group Pre-test Post-test).

Rancangan ini dianggap lebih tepat karena melibatkan pengukuran awal (pre-test) sebelum

perlakuan diberikan, dan pengukuran setelahnya (post-test) untuk menilai dampak perlakuan, sehingga efek eksperimen dapat ditentukan dengan lebih akurat. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner minat belajar. Data dianalisis menggunakan Uji Normalitas dan Uji-t (Paired Sample t Test) dengan bantuan SPSS 25. Gambaran model penelitian adalah:

Tabel 3 Desain penelitian

Q1	X	Q2
----	---	----

Keterangan:

X: Perlakuan (praktikum sel volta pada materi energi dan perubahannya menggunakan metode *team-based project*).

Q1: Tes sebelum perlakuan (*pre-test*)

Q2: Tes sesudah perlakuan (*post-test*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

• Uji Normalitas

Hasil penelitian terlihat adanya peningkatan minat belajar peserta didik setelah penerapan metode *team-based project* (TBP), yang terbukti dari hasil pre-test dan post-test yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat belajar dan kemampuan kolaborasi. Keberhasilan ini dapat dianalisis lebih lanjut dengan merujuk pada beberapa indikator minat belajar dan kemampuan kolaborasi

Metode TBP memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan bagi peserta didik. Mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga berperan aktif dalam proses pembelajaran melalui proyek yang mereka kerjakan bersama tim. Ketika peserta didik merasa senang dengan proses belajar, hal ini berkontribusi pada peningkatan minat belajar mereka.

Dalam kondisi peserta didik terlibat aktif pada suatu proyek, mereka cenderung lebih fokus dan memperhatikan setiap detail yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas mereka. Metode TBP, yang menekankan pada keterlibatan aktif, mendorong peserta didik

untuk lebih memperhatikan materi yang diajarkan, baik secara teori maupun praktik. Penggunaan bahan-bahan alam dalam praktikum sel volta, misalnya, memaksa peserta didik untuk lebih teliti dalam mengamati proses dan hasil praktikum, sehingga meningkatkan perhatian mereka selama belajar.

Penggunaan bahan-bahan alam yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dalam praktikum sel volta meningkatkan ketertarikan peserta didik. Mereka menjadi lebih antusias dalam belajar karena dapat melihat langsung aplikasi konsep ilmiah dalam konteks yang nyata. Ketertarikan ini adalah salah satu faktor utama yang mendorong peningkatan minat belajar, karena peserta didik merasa lebih terhubung dengan materi yang dipelajari.

Aspek partisipatif dari metode TBP sangat mendorong partisipasi aktif dari setiap anggota tim. Dalam proyek berbasis tim, peserta didik harus bekerja sama dan saling berkontribusi untuk mencapai tujuan bersama. Ini meningkatkan rasa tanggung jawab dan kepemilikan atas proyek yang mereka kerjakan, yang pada gilirannya mendorong mereka untuk berpartisipasi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Partisipasi aktif ini

adalah indikator kuat dari minat belajar yang tinggi.

Metode TBP ini juga berdampak pada kemampuan kolaborasi peserta didik. Dilihat dari indikator yang digunakan, nilai pre-test dan post-test mengalami peningkatan. Melalui metode TBP pada praktikum sel volta peserta didik menjadi lebih menunjukan perilaku kolaboratif dan keterampilan kolaboratif.

Aspek kolaboratif dari metode TBP sangat mendorong pengembangan kemampuan kolaborasi, perilaku aktif kolaborasi, dan keterampilan kolaborasi setiap anggota tim. Dalam proyek berbasis tim, peserta didik dituntut untuk bekerja sama, berbagi ide, dan saling mendukung untuk mencapai tujuan bersama. Mereka perlu menunjukkan perilaku aktif, seperti memberikan kontribusi ide, mendengarkan pendapat orang lain, dan mengambil inisiatif dalam menyelesaikan tugas bersama. Selain itu, mereka juga harus mampu berkomunikasi secara efektif, menyelesaikan konflik, berbagi tanggung jawab, dan beradaptasi dengan peran dalam tim.

Semua ini mencerminkan indikator penting dari kolaborasi, termasuk sikap saling menghargai, keterbukaan, kemampuan mendukung anggota lain, serta memecahkan masalah secara kolektif. Penguatan kemampuan, perilaku, dan keterampilan kolaborasi ini tidak hanya mendukung tercapainya tujuan proyek, tetapi juga menjadi penanda keberhasilan peserta didik dalam membangun kerja sama yang produktif dan menciptakan sinergi yang positif

Table 3 Hasil uji normalitas

Kolmogorov – SmirnovShapiro-Wilk						
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-test Minat Belajar	.108	35	.200*	.950	35	.13
Post-test Minat Belajar	.130	35	.145	.960	35	.22

Belajar						
Pre-test	.167	35	.015	.952	35	.13
Kemampuan Kolaborasi					5	4
Kolaborasi						
Post-test	.159	35	.025	.942	35	.06
Kemampuan Kolaborasi					5	4

Hasil normalitas data yang telah diolah menunjukkan normalitas dari data pre-test dan post-test. Data normalitas yang digunakan adalah data Shapiro-Wilk karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50. Pada tingkat signnifikasi $\alpha=5\%$ pada kolom signifikansi Shapiro-Wilk menunjukkan nilai sig. pre-test 0,133 dan nilai sig. post-test 0,223. Maka karena $\alpha=5\%=0,05 < \text{Sig.} = 0,133$ data pre-test bisa dikatakan berdistribusi dengan normal dan $\alpha=5\%=0,05 < \text{Sig.} = 0,223$ data post-test bisa dikatakan berdistribusi normal.

Table 4 Rata-rata skor kuesioner minat belajar peserta didik

Paired Samples Statistics						
		Mean	N	Std.Deviatio	Std.	
				n	Error	Mean
Paired r 1	Pre-test Minat belajar	33,828	35	3,35617		,5673
	Post-test Minat belajar	37,114	35	3,01732		,5100
						2
Paired r 1	Pre-test Kemampuan Kolaborasi	31.800	35	4.26890		.7215
	Post-test Kemampuan Kolaborasi	35.114	35	2.98793		.5050
						5

Pada table 4 nilai rata-rata dari pre-test minat belajar sebelum perlakuan mendapatkan nilai 33,8286 dengan nilai Std deviasi sebesar 3,35617, sedangkan nilai rata-rata post-test minat belajar setelah mendapatkan perlakuan mendapatkan nilai 37,1143 dengan nilai Std deviasi sebesar 3,01732. Nilai rata-rata pre-test kemampuan kolaborasi 31.8000 dengan nilai Std deviasi sebesar .72158. Nilai rata-rata post-

test kemampuan kolaborasi sebesar 35.1143 dengan Std deviasi .50505.

Pada uji paired sample t-test ,karena digunakan hipotesis satu sisi ($H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$ atau $H_1: \mu_1 < \mu_2$), maka $0,000:2=0$, maka $0,05 > \text{Sig.}=0$, maka H_0 ditolak. Soecahyadi, (2012) juga menyatakan keputusan yang diambil dalam uji paired sample t-test adalah (1) Jika t hitung lebih besar dari t tabel atau probabilitasnya kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. (2) Jika t hitung lebih kecil dari t tabel atau probabilitasnya lebih dari 0,05, maka H_0 diterima.

Pengambilan keputusan dengan cara diatas dapat diperoleh hasil yang sama yakni H_0 ditolak. Hal tersebut dapat disimpulkan pada tingkat kepercayaan 95%, rata-rata setelah perlakuan dengan setelah memakai metode team-based project pada praktikum sel volta dengan bahan alami dan kimia terhadap minat belajar (mean sebesar 37,1143) dibanding sebelum memakai metode team-based project pada praktikum sel volta dengan bahan alami dan kimia terhadap minat belajar (mean sebesar 32,8286), naik sebesar 3,2857 Dengan kata lain, metode team-based project pada praktikum sel volta dengan bahan alami dan kimia terhadap minat belajar berpengaruh signifikan pada tingkat kepercayaan 95%

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, didapatkan kesimpulan bahwa metode team-based project pada praktikum sel volta dengan bahan alami dan kimia terhadap minat belajar dan kemampuan kolaborasi memiliki pengaruh. Pengaruh perlakuan terlihat dari uji T dengan nilai Sig. 0,000 dan nilai rata-rata minat belajar sebelum dan sesudah perlakuan yang mengalami kenaikan 3,2857 dan nilai rata-rata kemampuan kolaborasi mengalami kenaikan 3,3143. Dari hasil tersebut bisa dikatakan metode team-based project pada praktikum sel volta dengan bahan alami dan

kimia memiliki pengaruh terhadap minat belajar dan kemampuan kolaborasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Angreini, W., & Purnomo, T. (2024). Integrasi Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/biosfer/article/view/13933>
- Anwar, G. M., Nadeem, M., Aness, M., Khizar, A., & Naseer, M. (2009). Relationship of Creative Thinking with the Academic Archivments of Periódico Tchê Química. ISSN 2179-0302.(2020); vol. 17 (n 34) students and its In *Int. J. Teach. Learn. High*
- Avivi, A. A., Pramadhitta, A. D., Rahayu, F.F., Saptriana, M., & Salamah, A.U. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Model Project Based Learning pada Peserta Didik Sekolah Menengah Atas Kelas X pada Materi Bioteknologi. *Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Riset Sosial Humaniora*. <https://ejournal.penerbitjurnal.com/index.php/humaniora/article/view/336>
- Awang, H., & Ramly, I. (2008). Creative thinking skill approach through problem-based learning: Pedagogy and practice in the engineering classroom. In *International Journal of Educational and Pedagogical* Citeseer. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=c54c936436e2ee1f38b241181ed996f2a67e86f9>
- Bancin, R., Sholeh, M., & Nasution, F. (2023). Hubungan Strategi Pembelajaran Dengan Kemampuan Pelajar Luar Biasa. *ALFIHRIS: Jurnal Jurnal Inspirasi Pendidikan*. <https://ejournalqarnain.stisnq.ac.id/index.php/ALFIHRIS/article/view/133>
- Febriani, F. (2023). *Project Based Learning Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswapada*

Sekolah Penggerak SMP Al Azhar Syifa Budi Cibinong-Bogor. repository.ptiq.ac.id. <https://repository.ptiq.ac.id/id/eprint/952/> [3]

Fitra, D. K. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Perspektif Progresivisme pada Mata Pelajaran Ipa. In *Jurnal Filsafat Indonesia*. ejournal.undiksha.ac.id. [4] <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JFI/article/download/41249/25699>

GII database. (2023). Global Innovation Index Indonesia 2022. *The Global Economy*. [5]

Lema, Y., Nurwahyunani, A., Hayat, M. S., & Rachmawati, F. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Model PJBL Materi Bioteknologi Untuk Mengembangkan Ketrampilan Kreativitas Dan Inovasi Siswa SMP. *Innovative: Journal Of Social Science Research*. <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2798> [7]

Lucas, G. (2005). The George Lucas Educational Foundation: 2005. In *Instructional Module ProjectBased Learning*. [8]

Panjaitan, S. M. (2020). *Kontekstual Humanistik*. 01(02), 68–77.

Prafitasari, A. N. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Proses dengan Problem Based Learning pada Pembelajaran Biologi. *National Multidisciplinary Science*. <http://proceeding.unmuhjember.ac.id/index.php/nms/article/view/489> [10]

Purwanti, Hayat, M. S., Rita, E., & Roshayanti, F. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa [1] I. W. C. Sujana, “Fungsi dan Tujuan Pendidikan Indonesia,” *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 4, Apr. 2019. [11]

[2] A. N. Inayah, “Strategi Pembelajaran Sejarah Dalam Menghadapi Tantangan Pendidikan Indonesia di Abad 21,” *JOURNAL OF SCIENCES & HUMANITIES “ESTORIA*, vol.

3, pp. 348–365, 2022, doi: <https://doi.org/10.30998/je.v3i1.1013>.

E. Prihatini, “PENGARUH METODE PEMBELAJARAN DAN MINAT BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR IPA,” *Jurnal Formatif*, vol. 7, no. 2, pp. 171–179, 2017.

O. : Piska, A. Andira, A. Utami, M. Astriana, and A. Walid, “Analisis Minat Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA,” *PIONIR: JURNAL PENDIDIKAN*, vol. 11, no. 1, pp. 46–57, 2022.

R. D. Muliani and Arusman, “Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Minat Belajar Peserta Didik,” *Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 133–139, Jul. 2022, doi: 10.22373/jrpm.v2i2.1684.

Greenstein and Laura, *Assessing 21st century skills: a guide to evaluating mastery and authentic learning*, Online. California: Corwin Press, 2012.

B. Sulfiani, “Kemampuan Berkolaborasi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa: Pengaplikasian Project Based Learning,” *Jurnal Ilmu Manajemen Sosial Humaniora (JIMSH)*, vol. 4, no. 1, pp. 13–25, Feb. 2021.

I. D. Syaripudin, A. Samsudin, and W. Yuliani, “Validitas dan Reliabilitas Angket Minat Belajar,” *FOKUS*, vol. 6, no. 1, 2023, doi: 10.22460/focus.v1i1.8641.

S. Jazabek, “Teaching advanced software design in team-based project course,” in *2013 IEEE 26th Conference on Software Engineering Education and Training*, 2013, pp. 31–40. doi: 10.1109/CSEET.2013.6595234.

Nurwahidah, N. devi B. Abdul, and A. A. Jumiaty, “Students’ Perceptions on The Use of Team-Based Project in English Vocabulary Lesson at SMA Muhammadiyah 1 Unismuh Makassar,” *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, vol. 4, 2022.

H. G. Denton, “Multidisciplinary team-based project work: planning factors,” *Des Stud*, vol. 18, no. 2, pp. 155–170, Apr. 1997, doi: 10.1016/S0142-694X(97)85458-0.

S. F. Hanun, Y. Rahman, and H. Husnita, “Penerapan Metode Project Based Learning Untuk Meningkatkan Minat Belajar PAI Siswa,” *Educativo: Jurnal Pendidikan*, vol. 2, no.

1, pp. 97–106, Jan. 2023, doi:
10.56248/educativo.v2i1.112.

- [13] I. Hamidah and S. Y. Citra, “Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa,” *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, vol. 4, no. 2, pp. 307–314, Oct. 2021, doi:
10.31539/bioedusains.v4i2.2870.