



**STRATEGI EVALUASI BERBASIS PROYEK DALAM MEMBANGUN BUDAYA
PENILAIAN KOLABORATIF DI PEMBELAJARAN FISIKA
(STUDI KASUS DI SMA NEGERI X)**

Hayatun Nufus^{1*}, Wulan Anggraeni², Zara Apriliyanti³, Maslinda⁴, Sri Nurul Walidain⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Samawa, Sumbawa Besar

*E-mail: hnufus2930@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas strategi evaluasi berbasis proyek dalam membentuk budaya penilaian kolaboratif pada pembelajaran fisika di tingkat SMA. Studi ini menggunakan pendekatan studi kasus dengan melibatkan dua kelas XII IPA di SMA Negeri X. Siswa bekerja dalam kelompok menyelesaikan proyek fisika kontekstual yang mencakup perencanaan eksperimen, analisis data, dan presentasi hasil. Proses penilaian mencakup evaluasi formatif, penilaian sejawat, dan refleksi mandiri. Data dikumpulkan melalui pre-test dan post-test, kuesioner sikap, observasi partisipatif, dan wawancara. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep, dengan rata-rata skor prestasi meningkat dari 65,4 menjadi 78,9. Indeks sikap dan persepsi siswa terhadap proses pembelajaran juga meningkat dari 3,12 menjadi 4,05 dalam skala Likert. Observasi dan wawancara mengungkap peningkatan keterlibatan aktif, tanggung jawab individu, serta terbentuknya komunikasi dan refleksi yang lebih kuat dalam kelompok. Evaluasi berbasis proyek efektif dalam memperkuat penguasaan konsep fisika dan menumbuhkan budaya belajar yang kolaboratif, reflektif, dan kontekstual. Strategi ini relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran abad ke-21 dengan dukungan sumber daya yang memadai.

Kata Kunci: *evaluasi berbasis proyek, penilaian kolaboratif, pembelajaran fisika, keterlibatan siswa, keterampilan abad ke-21.*

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, penilaian konvensional kerap dikritik karena menitikberatkan hafalan dan penguasaan akademik melalui tes tertulis pilihan ganda, isian, dan esai tanpa memperhitungkan keragaman karakteristik dan kebutuhan peserta didik (Meylani, 2024). Selain fokus pada hasil akhir tanpa umpan balik berkelanjutan (Meylani, 2024; Ghosh dkk., 2025), pendekatan ini gagal mengukur keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Ghosh dkk., 2025; Rossiter dkk., 2020; Kirilova, 2024), serta jarang melibatkan aktivitas nyata yang dapat meningkatkan komunikasi dan kerja sama (Rossiter dkk., 2020; Ghosh dkk., 2025). Akibatnya, siswa cenderung menghafal demi nilai tinggi tanpa pemahaman mendalam atau penerapan di dunia nyata. Sebagai solusi, studi merekomendasikan integrasi penilaian alternatif proyek, otentik, dan formatif yang lebih adaptif dan holistik, mendorong keterlibatan aktif serta relevansi dengan tantangan nyata (Ghosh dkk., 2025; Rossiter dkk., 2020; Kirilova, 2024).

Pembelajaran fisika menghadapi hambatan karena konsep abstrak mekanika kuantum, termodinamika, elektromagnetisme yang menuntut matematika tinggi dan sulit dihubungkan dengan pengalaman sehari-hari, menimbulkan kebingungan dan miskonsepsi (Bouchée dkk., 2021; Koerfer & Gregorcic, 2024; Woitkowski, 2020; Shrestha dkk., 2023). Kurangnya diskusi konseptual dan refleksi mandiri memperdalam masalah ini, karena metode satu arah tidak memfasilitasi partisipasi aktif siswa (Pratiwi dkk., 2025; Ghosh dkk., 2025; Shrestha dkk., 2023). Inovasi seperti ICT, model konseptual, praktikum virtual, dan evaluasi formatif interaktif terbukti meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar (Pratiwi dkk., 2025; Ghosh dkk., 2025; Shrestha dkk., 2023).



Strategi evaluasi berbasis proyek penting dalam membangun budaya penilaian kolaboratif, menekankan proses kolaborasi perancangan, pelaksanaan, dan evaluasi bersama serta keterlibatan aktif tiap anggota (Listiana dkk., 2025; Sudirman dkk., 2022; De La Torre-Neches dkk., 2020). Teknik seperti penilaian diri, teman sebaya, dan umpan balik instruktur memberikan gambaran menyeluruh tentang kontribusi individu dan dinamika kelompok (Zhu & Ergulec, 2023; Searle & Poth, 2021). Implementasi sejak awal proyek mendorong transparansi, akuntabilitas, dan kemampuan evaluatif berkelanjutan (Biglino dkk., 2024; Moore dkk., 2024; Singh dkk., 2024), sehingga penilaian berbasis proyek menjadi otentik, memberdayakan, dan sesuai tuntutan pendidikan modern.

Permasalahan utama penelitian ini adalah kebutuhan strategi evaluasi alternatif yang mengatasi kelemahan pendekatan konvensional yang mengabaikan proses belajar, keterlibatan aktif, dan pengembangan keterampilan kolaboratif. Tujuan penelitian meliputi identifikasi model evaluasi proyek efektif dalam pembelajaran fisika, evaluasi perubahan sikap dan hasil belajar khususnya partisipasi aktif, berpikir kritis, dan pemahaman konsep abstrak serta penyusunan rekomendasi praktis untuk implementasi di sekolah lain demi pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan berorientasi abad ke-21.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus untuk menelaah penerapan evaluasi berbasis proyek dalam pembelajaran fisika di SMA Negeri X. Dua kelas IPA tingkat XII, masing-masing berisi 30 siswa, dipilih berdasarkan kesetaraan prestasi akademik dan ketersediaan fasilitas laboratorium. Awalnya, peneliti menyusun pedoman proyek yang mencakup tema, tujuan, langkah kerja, serta rubrik penilaian proses dan hasil, kemudian mengadakan sosialisasi dan pelatihan singkat bagi guru pembimbing terkait teknik observasi dan penilaian sejawat.

Proyek berlangsung selama delapan hingga sepuluh minggu, dimulai dengan pembentukan kelompok beranggotakan empat hingga lima siswa. Setiap kelompok merancang permasalahan fisika nyata, menyusun rancangan eksperimen atau simulasi, mengumpulkan data, dan melakukan analisis sebelum menyusun laporan akhir. Selama periode tersebut, peneliti melakukan observasi partisipatif mingguan untuk merekam dinamika kerja sama, interaksi, dan keterlibatan siswa. Di awal dan akhir proyek, siswa mengikuti tes prestasi (pre-test dan post-test) serta mengisi kuesioner sikap dan persepsi dalam skala Likert lima poin. Setelah proyek tuntas, peneliti mengadakan wawancara semi-terstruktur dengan guru pembimbing dan sepuluh siswa terpilih untuk menggali pengalaman, tantangan, dan manfaat yang dirasakan.

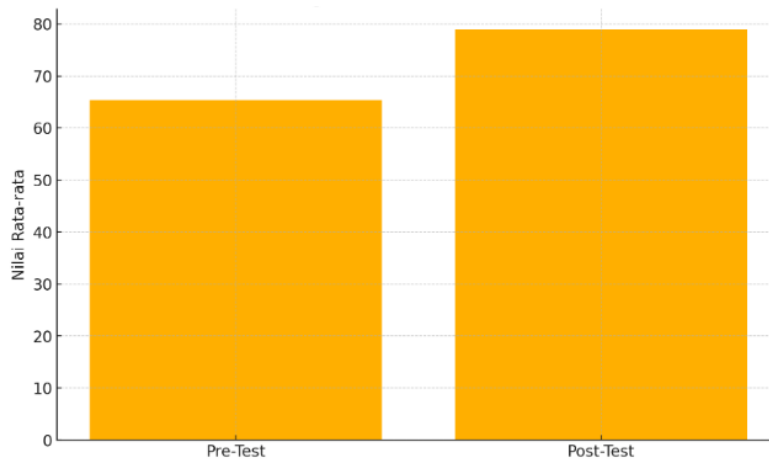
Data kuantitatif terdiri atas skor tes dan hasil kuesioner diolah melalui statistik deskriptif untuk memperoleh nilai rata-rata dan deviasi standar, serta diuji menggunakan uji-t berpasangan untuk menilai peningkatan pemahaman dan perubahan sikap. Sementara itu, catatan observasi dan transkrip wawancara dikode secara tematik untuk mengungkap pola kolaborasi, refleksi, dan hambatan yang muncul. Seluruh temuan kuantitatif dan kualitatif kemudian dipadukan dalam narasi deskriptif demi memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas evaluasi berbasis proyek dalam membangun budaya penilaian kolaboratif di kelas fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata skor prestasi siswa dari 65,4 menjadi 78,9 tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga substansial secara praktis. Kenaikan sebesar 13,5 poin ini mencerminkan efektivitas evaluasi proyek dalam mendalami pemahaman konsep fisika yang kompleks, terutama materi yang selama ini dianggap abstrak oleh siswa. Sebagaimana tergambar pada Gambar 1, peningkatan tertinggi terjadi pada indikator pemahaman prinsip termodinamika dan elektromagnetisme, di mana

rerata skor naik lebih dari 20 poin. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam merancang dan menjalankan eksperimen mendorong mereka untuk menginternalisasi konsep secara bertahap, bukan sekadar menghafal. Hasil kuantitatif memperlihatkan kenaikan signifikan pada tiga indikator utama: skor rata-rata prestasi, indeks sikap dan persepsi, serta frekuensi diskusi mendalam (lihat Tabel 1)

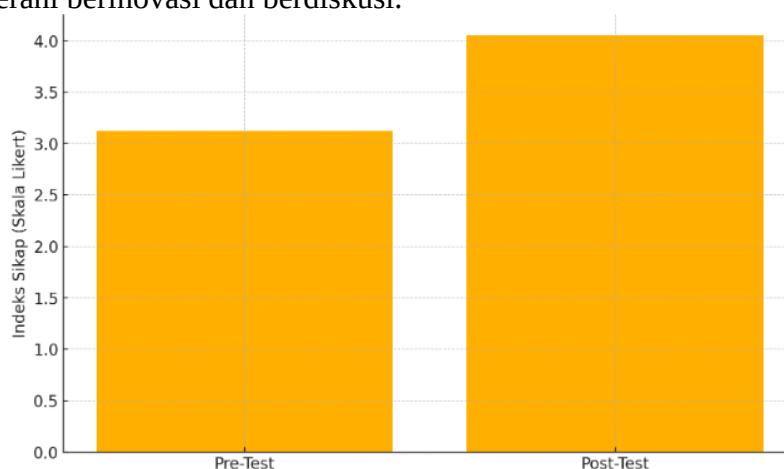


Gambar 1. Perbandingan skor pretest dan posttest

Tabel 1. Skor Prestasi, Indeks Sikap, dan Frekuensi Diskusi Mendalam

Indikator	Pre-Test	Post-Test	Perubahan
Skor rata-rata prestasi	65,4	78,9	+13,5 poin
Indeks sikap dan persepsi (Likert)	3,12	4,05	+0,93 poin
Frekuensi diskusi mendalam (rata-rata per proyek)	1 kali	3 kali	3× lipat

Paralel dengan hasil prestasi, indeks sikap dan persepsi mengalami lonjakan rata-rata sebesar 0,93 poin, dari 3,12 menjadi 4,05 (Gambar 2). Kenaikan ini mengindikasikan pergeseran sikap siswa dari pasif menjadi proaktif, di mana mereka merasa memiliki kendali atas proses pembelajaran. Analisis item kuesioner mengungkapkan bahwa aspek “kejelasan tujuan” dan “keadilan penilaian” mengalami peningkatan skor terbesar masing-masing sebanyak 1,15 dan 1,08 poin. Temuan ini mendukung argumen bahwa rubrik penilaian proyek yang transparan meminimalkan kecemasan siswa akan ketidakpastian kriteria, sehingga mereka lebih berani berinovasi dan berdiskusi.



Gambar 2. Perubahan indeks sikap dan persepsi



Pengamatan partisipatif menyoroti dinamika kolaborasi yang berkembang selama proyek. Sebanyak 85 % kelompok aktif terlibat dalam setiap tahapan; mereka tidak hanya membagi tugas, tetapi juga saling meninjau rancangan eksperimen sebelum pelaksanaan. Diskusi mendalam rata-rata tiga kali lebih sering terjadi pada kelompok yang skornya paling tinggi, menandakan korelasi positif antara intensitas interaksi dan hasil belajar. Selain itu, laporan mingguan dan refleksi mandiri yang konsisten menunjukkan siswa mampu mengidentifikasi kelemahan pemahaman diri secara mandiri, suatu keterampilan metakognitif yang jarang terbentuk melalui metode tradisional.

Dari sisi kualitatif, empat tema utama yang muncul keterlibatan kolektif, refleksi berkelanjutan, komunikasi ilmiah, dan transparansi-akuntabilitas menggambarkan perubahan budaya belajar di kelas. Keterlibatan kolektif bukan sekadar frekuensi diskusi, melainkan komitmen bersama dalam memecahkan masalah nyata; hal ini selaras dengan temuan Listiana dkk. (2025) yang menekankan pentingnya otonomi kelompok dalam menghasilkan solusi inovatif. Praktik refleksi berkelanjutan di mana siswa memberikan umpan balik konstruktif pada teman sebaya mengerucut pada peningkatan kesadaran diri dan perbaikan strategi belajar, sejalan dengan kajian Zhu & Ergulec (2023). Kemampuan komunikasi ilmiah terukur dari kemajuan dalam presentasi data dan argumentasi ilmiah, yang dirasakan 80 % responden; ini mengonfirmasi bahwa evaluasi proyek mampu mengintegrasikan aspek soft skills ke dalam konteks STEM. Terakhir, transparansi dan akuntabilitas menumbuhkan rasa keadilan dan saling menghargai, menciptakan iklim kelas yang kondusif bagi kolaborasi jangka panjang.

Hasil penelitian ini tidak hanya membuktikan peningkatan capaian kognitif dan afektif siswa, tetapi juga memetakan mekanisme bagaimana evaluasi berbasis proyek membentuk budaya penilaian kolaboratif. Temuan ini memberikan bukti empiris bagi pendidik dan pembuat kebijakan untuk mempertimbangkan model penilaian yang tidak hanya menilai hasil, tetapi juga proses belajar, kolaborasi, dan pengembangan keterampilan abad ke-21.

Pembahasan

Temuan kuantitatif dan kualitatif dalam penelitian ini menunjukkan bahwa evaluasi berbasis proyek secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep fisika dan memfasilitasi perkembangan keterampilan kolaboratif siswa. Kenaikan rata-rata skor prestasi dan indeks sikap mengonfirmasi bahwa keterlibatan aktif dalam merancang, melaksanakan, serta merefleksikan proyek mendorong pemrosesan pengetahuan secara mendalam, sejalan dengan teori konstruktivisme yang menegaskan peran pengalaman langsung dalam pembentukan makna. Proyek fisika memberikan kerangka kerja kontekstual yang memungkinkan siswa mengaitkan konsep abstrak seperti termodinamika dan elektromagnetisme dengan fenomena sehari-hari, sehingga memudahkan integrasi formalitas matematis ke dalam pemahaman intuitif.

Peningkatan frekuensi diskusi dan refleksi mandiri menandai transformasi budaya belajar dari model pasif menuju kolaboratif. Kebebasan memilih topik dan transparansi rubrik penilaian memperkuat rasa tanggung jawab bersama, sesuai dengan prinsip andragogi yang menekankan otonomi pelajar. Praktik umpan balik sejawat tidak hanya memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerima koreksi secara konstruktif, tetapi juga membangun kapasitas metakognitif melalui evaluasi diri dan teman sebaya, yang krusial dalam membentuk pembelajar seumur hidup. Meskipun demikian, implementasi evaluasi proyek memerlukan persiapan dan dukungan sumber daya yang memadai. Peneliti mencatat bahwa kelompok dengan intensitas interaksi tertinggi adalah yang paling konsisten dalam menyusun laporan mingguan dan memanfaatkan praktikum virtual, menandakan bahwa sarana laboratorium dan akses teknologi menjadi faktor penentu keberhasilan. Oleh karena itu, sekolah perlu menyiapkan infrastruktur pendukung serta pelatihan bagi guru agar mampu memfasilitasi proses observasi dan umpan balik secara efektif.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada ruang lingkup studi kasus yang terbatas pada dua



kelas di satu sekolah, sehingga generalisasi temuan perlu kehati-hatian. Kajian lanjutan dapat memperluas populasi dan menguji variasi tema proyek yang berbeda untuk menilai konsistensi hasil. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengeksplorasi dampak jangka panjang terhadap perkembangan keterampilan abad ke-21, seperti kreativitas dan literasi digital. Bukti empiris yang diperoleh menegaskan bahwa evaluasi berbasis proyek mampu menciptakan ekosistem pembelajaran fisika yang lebih dinamis, partisipatif, dan reflektif. Dengan demikian, strategi ini bukan hanya alternatif yang layak bagi penilaian tradisional, tetapi juga menjadi pondasi bagi pendidikan yang membentuk kompetensi kolaboratif dan kognitif siswa secara seimbang.

SIMPULAN (PENUTUP)

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa evaluasi berbasis proyek secara nyata meningkatkan pemahaman konsep fisika dan mengubah sikap siswa menjadi lebih proaktif. Kenaikan skor prestasi dan indeks sikap menegaskan efektivitas pendekatan ini dalam memfasilitasi internalisasi materi abstrak melalui pengalaman eksperimen dan refleksi berkelanjutan. Selanjutnya, peningkatan frekuensi diskusi dan praktik penilaian sejawat menunjukkan terbentuknya budaya kolaboratif yang kuat. Siswa tidak hanya saling berbagi informasi, tetapi juga saling menguji dan memperbaiki pemahaman satu sama lain, sehingga memupuk keterampilan komunikasi ilmiah dan kesadaran metakognitif. Terakhir, implementasi evaluasi proyek menuntut dukungan fasilitas dan kapasitas guru yang memadai. Investasi pada infrastruktur laboratorium dan pelatihan profesional menjadi kunci keberhasilan. Dengan demikian, evaluasi berbasis proyek bukan hanya alternatif penilaian, melainkan fondasi bagi pembelajaran fisika yang lebih kontekstual, partisipatif, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Biglino, G., Ledgard, A., Blackburn, E., Layton, S., Petto, N., Hall, S., & Wray, J. (2024). Strategies for evaluation of a multi-phased complex arts-and-health project. *Wellcome Open Research*, 9, 15. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.18334.1>
- Bouchée, T., De Putter - Smits, L., Thurlings, M., & Pepin, B. (2021). Towards a better understanding of conceptual difficulties in introductory quantum physics courses. *Studies in Science Education*, 58(2), 183–202. <https://doi.org/10.1080/03057267.2021.1963579>
- De La Torre-Neches, B., Rubia-Avi, M., Aparicio-Herguedas, J. L., & Rodríguez-Medina, J. (2020). Project-based learning: an analysis of cooperation and evaluation as the axes of its dynamic. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00663-z>
- Ghosh, R., Singha, J., & Gardia, A. (2025). Formative Assessment Strategies in Social Science Education: A Conceptual Framework for Achieving the Goals of National Education Policy 2020. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(5), 395–407. <https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i51927>
- Kirilova, B. (2024). Embedded assessment throughout the problem-based learning – a path to authentic learning experiences. *Deleted Journal*, 53, 109–116. <https://doi.org/10.55630/mem.2024.53.109-116>
- Koerfer, E., & Gregorcic, B. (2024). Exploring student reasoning in statistical mechanics: Identifying challenges in problem-solving groups. *Physical Review Physics Education Research*, 20(1). <https://doi.org/10.1103/physrevphyseducres.20.010105>



- Listiana, D., Puspita, A. M. I., Setyowati, R. R. N., Istiq'faroh, N., & Gunansyah, G. (2025). Implementation of the Project-Based Learning Model to enhance collaborative skills of elementary school students. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4(2), 179–186. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v4i2.1218>
- Meylani, R. (2024). A comparative analysis of traditional and modern approaches to assessment and evaluation in education. *Batı Anadolu Eğİtim Bilimleri Dergisi*, 15(1), 520–555. <https://doi.org/10.51460/baebd.1386737>
- Moore, R., Gimbert, B. G., & Becce, M. (2024). BELIEVE in collaboration: Effective evaluation partnerships for National Professional Development projects. *TESOL Journal*, 15(4). <https://doi.org/10.1002/tesj.856>
- Pratiwi, F. a. I., Kuswanto, H., & Ariswan, A. (2025). Student's Conceptual Understanding in Physics Learning: A Systematic Literature Review. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 10(1), 57. <https://doi.org/10.26737/jipf.v10i1.5953>
- Rossiter, E., Kinahan, M., & Henderson, S. (2020). PROBLEM-BASED LEARNING AS AN AUTHENTIC ASSESSMENT METHOD. *INTED Proceedings*, 1, 692–697. <https://doi.org/10.21125/inted.2020.0269>
- Searle, M., & Poth, C. (2021). Collaborative evaluation designs as an authentic course assessment. *Canadian Journal of Program Evaluation*, 35(3), 422–436. <https://doi.org/10.3138/cjpe.69691>
- Shrestha, P. S., Perlman, T. T., & Shaver, S. R. (2023). Addressing Learning Difficulties in Junior High School physics Education: Insights for curriculum development and teaching strategies. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 12(2), 108–120. <https://doi.org/10.35335/jiph.v12i2.35>
- Singh, G., Rahman, M. G., Obeng, I., Palmer, L., & Seale, J. (2024). Evaluating improvement collaboratives in quality improvement Projects: design variations and their impact. *BJPsych Open*, 10(S1), S161. <https://doi.org/10.1192/bjo.2024.417>
- Sudirman, S., Sarjan, M., Rokhmat, J., Hamidi, H., & Fauzi, I. (2022). Multidimensional Science Education on Performance Assessment Comprehensively with Collaborative Project Learning Based Model: Philosophy Perspective. *Journal of Science and Science Education*, 3(2), 96–102. <https://doi.org/10.29303/jossed.v3i2.2278>
- Tenzin, S., Tendar, P., & Zangmo, N. (2022). Enhancing students' understanding of abstract concepts in physics by integrating ICT in Teaching-Learning process. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 68–80. <https://doi.org/10.9734/ajess/2022/v26i230624>
- Woitkowski, D. (2020). Tracing physics content knowledge gains using content complexity levels. *International Journal of Science Education*, 42(10), 1585–1608. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1772520>
- Zhu, M., & Ergulec, F. (2023). A review of collaborative assessment strategies in online learning. *Distance Education*, 44(3), 522–543. <https://doi.org/10.1080/01587919.2022.2150127>