

Peningkatan Kompetensi Guru melalui Workshop Pembelajaran STEAM di SMA Al Furqon Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur

Albertus Djoko Lesmono¹, Nila Mutia Dewi^{*2}, Rifati Dina Handayani³, Bambang Supriadi⁴, Kendid Mahmudi⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Fisika, Universitas Jember, Indonesia

*e-mail: albert.fkip@unej.ac.id¹, nilamutia@unej.ac.id², rifati.fkip@unej.ac.id³, bambangsupriadi.fkip@unej.ac.id⁴, kendidmahmudi.fkip@unej.ac.id⁵

Abstrak

Transformasi pendidikan abad ke-21 menuntut guru memiliki kompetensi dalam menerapkan pendekatan pembelajaran inovatif, salah satunya STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). Artikel ini membahas pelaksanaan workshop pembelajaran STEAM di SMA Al Furqon Kabupaten Jember untuk meningkatkan kompetensi guru. Kegiatan ini menggunakan pendekatan Service-Learning yang meliputi beberapa tahap yakni tahap investigasi, persiapan, tindakan, dan refleksi. Hasil workshop menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman guru terhadap konsep dan implementasi STEAM, dengan rata-rata nilai pasca-tes sebesar 91,11. Hasil ini menunjukkan bahwa workshop pembelajaran STEAM ini efektif untuk meningkatkan pemahaman guru terhadap pembelajaran STEAM serta meningkatkan pembelajaran inovatif di sekolah. Selain itu, evaluasi peserta juga menunjukkan respon positif terhadap metode pelatihan yang partisipatif dan aplikatif.

Kata kunci: Kompetensi Guru, Pembelajaran STEAM, Pengembangan Profesional, Service Learning, Workshop.

Abstract

The transformation of education in the 21st century requires teachers to have the competence to apply innovative learning approaches, one of which is STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). This article discusses the implementation of a STEAM learning workshop at Al Furqon High School in Jember Regency to improve teacher competence. This activity uses a Service-Learning approach, which includes several stages, namely the investigation, preparation, action, and reflection stages. The results of the workshop showed a significant increase in teachers' understanding of STEAM concepts and implementation, with an average post-test score of 91.11. These results indicate that the STEAM learning workshop is effective in improving teachers' understanding of STEAM learning and enhancing innovative learning in schools. In addition, participant evaluations also showed positive responses to the participatory and applicable training methods..

Keywords: Professional Development, Service Learning, STEAM Learning, Teacher Competencies, Workshop.

1. PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan abad ke-21 menuntut perubahan paradigma pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konten, tetapi juga pada pengembangan kompetensi berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam konteks ini, pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) hadir sebagai salah satu strategi yang relevan untuk menjawab tantangan zaman [1]. Pendekatan STEAM menekankan integrasi lintas disiplin ilmu dengan menggabungkan unsur seni ke dalam kerangka pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika. Tujuannya adalah menciptakan pengalaman belajar yang holistik, kontekstual, dan berorientasi pada pemecahan masalah nyata.

Berbagai studi menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran STEAM memiliki potensi besar dalam meningkatkan kompetensi peserta didik, khususnya dalam hal berpikir tingkat tinggi dan kemampuan menyelesaikan masalah secara inovatif [2]; [3]; [4]. Integrasi seni (Arts) dalam pendekatan ini berperan sebagai katalis dalam menumbuhkan kreativitas, fleksibilitas berpikir, serta apresiasi terhadap dimensi estetika dalam sains dan teknologi. Oleh karena itu, STEAM menjadi pendekatan yang semakin banyak diadopsi dalam desain kurikulum dan strategi pembelajaran di berbagai negara, termasuk Indonesia.

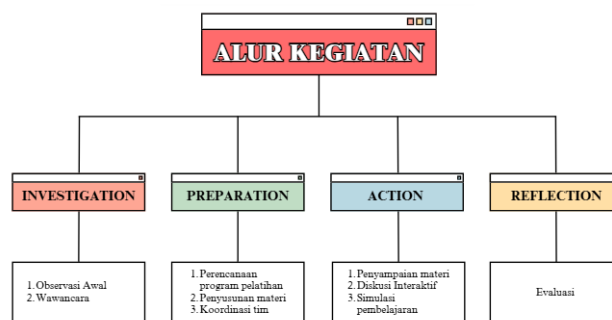
Namun demikian, keberhasilan penerapan STEAM dalam pembelajaran sangat bergantung pada kesiapan dan kompetensi guru sebagai pelaksana utama di lapangan [5]; [6]; [7]. Guru dituntut tidak hanya memahami konsep teoritis STEAM, tetapi juga mampu merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi pembelajaran yang terintegrasi secara lintas disiplin. Pengetahuan pedagogis yang kuat, keterampilan dalam merancang aktivitas berbasis proyek, serta kemampuan mengaitkan materi ajar dengan konteks dunia nyata menjadi aspek penting dalam implementasi STEAM yang efektif.

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di SMA Al Furqon Kabupaten Jember menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih memiliki keterbatasan dalam memahami dan mengaplikasikan pendekatan STEAM dalam pembelajaran. Meskipun beberapa guru telah mengenal pendekatan STEM, integrasi unsur seni ke dalam pembelajaran masih belum dipahami secara utuh, sehingga implementasi STEAM kurang maksimal. Kurangnya pelatihan, sumber belajar, dan panduan praktis juga turut menjadi kendala dalam peningkatan kompetensi guru di bidang ini.

Sebagai upaya menjawab tantangan tersebut, dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa Workshop Pembelajaran STEAM yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru di SMA Al Furqon Kabupaten Jember. Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pemahaman konseptual dan aplikatif mengenai pembelajaran STEAM, serta melatih guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi lintas disiplin ilmu. Melalui workshop ini, diharapkan guru memperoleh keterampilan yang diperlukan untuk menghadirkan pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan selaras dengan tuntutan kurikulum saat ini. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat berkontribusi secara nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah, sekaligus mendukung pengembangan profesionalisme guru dalam menghadapi dinamika pendidikan yang terus berkembang.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMA Al Furqon Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur pada hari Jumat 3 Januari 2025, sebanyak 14 guru SMA AL Furqon turut menjadi peserta dalam kegiatan pengabdian ini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan *Service Learning* (SL), yang berfungsi sebagai metode integratif antara teori akademik dengan praktik pelayanan langsung kepada masyarakat. Pendekatan ini memungkinkan dosen sebagai pelaksana kegiatan untuk menerapkan keahlian dan pengetahuan yang dimiliki dalam konteks nyata, serta menjadikan pengabdian sebagai bagian dari proses pembelajaran berkelanjutan berbasis pengalaman [8]. Melalui metode *Service Learning*, dosen sebagai tim pelaksana pengabdian tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator dan mitra kolaboratif bagi masyarakat sasaran, dalam hal ini para guru di SMA Al Furqon Kabupaten Jember. Pengabdian ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics), yang relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.



Gambar 1. Alur Kegiatan

Tahapan pelaksanaan kegiatan mengikuti empat langkah utama dalam model *Service Learning*, yaitu: (1) Investigasi, yaitu proses identifikasi kebutuhan dan permasalahan mitra sasaran melalui wawancara dan observasi awal; (2) Persiapan, yang mencakup perencanaan program pelatihan, penyusunan materi, serta koordinasi tim; (3) Tindakan, berupa pelaksanaan workshop pembelajaran STEAM yang melibatkan penyampaian materi, diskusi interaktif, dan simulasi pembelajaran; serta (4) Refleksi, yang melibatkan evaluasi kegiatan untuk menilai dampak program terhadap peningkatan pemahaman dan kesiapan guru dalam mengadopsi pendekatan STEAM. Alur kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Dalam tahap investigasi, tim pengabdian melakukan analisis kebutuhan bersama pihak sekolah guna merumuskan bentuk kegiatan yang sesuai. Persiapan selanjutnya dilakukan melalui penyusunan modul pelatihan dan perangkat evaluasi yang berorientasi pada kompetensi guru. Pelaksanaan workshop kemudian dilakukan secara partisipatif, di mana guru-guru didorong untuk aktif berdiskusi dan melakukan simulasi pembelajaran STEAM. Evaluasi yang merupakan bagian dari tahap refleksi terhadap kegiatan ini dilakukan dengan mengkaji umpan balik dari peserta *workshop*, serta hasil evaluasi pemahaman dinilai melalui instrumen penilaian berupa soal *post-test* yang berisi 5 soal pilihan ganda. Kegiatan refleksi juga menjadi landasan untuk merancang program lanjutan dan menyusun rekomendasi tindak lanjut guna memastikan keberlanjutan dampak pengabdian.

Penerapan metode *Service Learning* dalam kegiatan ini mencerminkan kolaborasi strategis antara perguruan tinggi dan satuan pendidikan menengah sebagai mitra. Perguruan tinggi berperan sebagai pusat pengembangan ilmu pengetahuan dan inovasi pembelajaran, sedangkan sekolah berfungsi sebagai tempat aplikasi nyata dari praktik pendidikan. Kolaborasi ini tidak hanya memberikan manfaat konkret bagi guru dalam meningkatkan kapasitas profesionalnya, tetapi juga memperkuat peran perguruan tinggi dalam mendukung transformasi pendidikan di tingkat akar rumput. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan output berupa peningkatan pemahaman guru terhadap pembelajaran STEAM, tetapi juga menciptakan dampak yang lebih luas dalam hal pemberdayaan pendidik dan peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan.

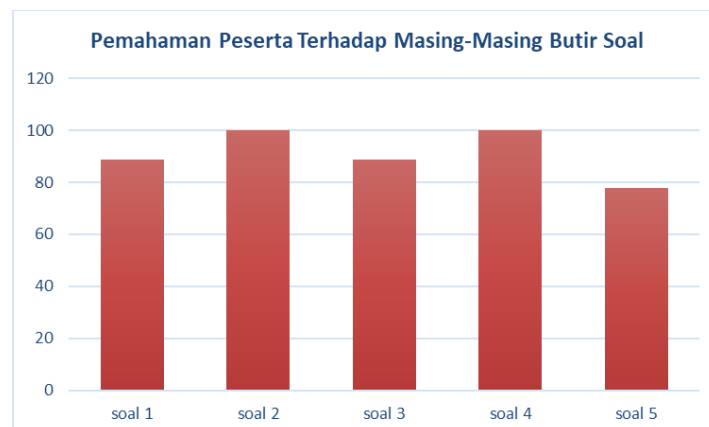
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 3 Januari 2025 di SMA Al Furqon, Kabupaten Jember, dengan melibatkan sebanyak 14 orang guru sebagai peserta. Workshop yang diselenggarakan mengusung tema “Pembelajaran STEAM” dan memberikan dampak positif, khususnya dalam peningkatan pemahaman guru terhadap konsep serta implementasi pendekatan STEAM dalam proses pembelajaran. Kegiatan didahului dengan tahap investigasi yang meliputi kegiatan observasi awal dan wawancara dengan guru-guru SMA Al-Furqon, tujuan dari tahap investigasi adalah untuk mengetahui kebutuhan dan pengetahuan awal guru terkait pendekatan STEAM sehingga hal ini menjadi dasar penting untuk merancang isi dari tahap selanjutnya. Tahap *preparation* meliputi kegiatan perencanaan, penyusunan materi, dan koordinasi tim, dengan materi yang telah disesuaikan dengan kebutuhan guru SMA Al Furqon, pada tahap ini telah dipastikan bahwa seluruh aspek yang meliputi materi, metode, dan logistik telah matang sebelum kegiatan pelatihan. Tahap *action*, selama kegiatan berlangsung, para peserta memperoleh penjelasan mendalam mengenai filosofi STEAM yang menekankan integrasi lima disiplin ilmu, yaitu *Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics*. Penyampaian materi dilakukan secara komunikatif dan aplikatif, memungkinkan keterlibatan aktif peserta dalam berbagai sesi seperti diskusi, tanya jawab dan simulasi kegiatan pembelajaran kontekstual berbasis STEAM. Tahap terakhir adalah tahap *reflection* melalui kegiatan evaluasi yang berupa soal *posttest* pilihan ganda berjumlah 5 soal, pemahaman guru mengenai materi yang telah disampaikan selama *workshop* akan dinilai dan dianalisis. Selain itu, tanggapan guru mengenai efektivitas, isi, dan kekurangan dari kegiatan *workshop* ini juga turut menjadi bahan untuk dianalisis dan dijadikan bahan evaluasi. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 2, sebagai bentuk evaluasi terhadap efektivitas kegiatan, seluruh peserta mengikuti tes pemahaman konsep STEAM di akhir workshop. Hasil post-test menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta mencapai skor 91,11; yang setara dengan hanya satu kesalahan dari lima soal yang diberikan. Capaian ini menjadi indikator kuat bahwa peserta tidak hanya memahami konsep dasar STEAM secara baik, tetapi juga menunjukkan kesiapan dalam mengimplementasikan pendekatan ini ke dalam praktik pembelajaran. Visualisasi hasil pemahaman peserta terhadap masing-masing butir soal disajikan pada Gambar 3.

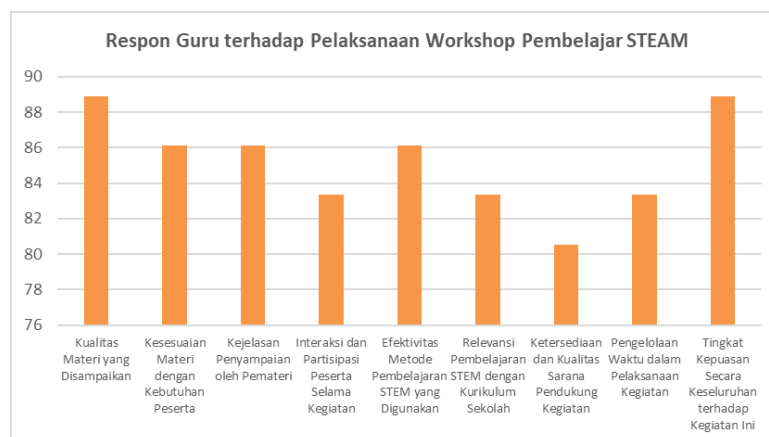


Gambar 3. Pemahaman Guru tentang Pembelajaran STEAM

Analisis lebih lanjut terhadap hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu menjawab soal dengan benar, terutama pada soal nomor 2 dan 4 yang seluruhnya dijawab benar oleh semua peserta. Hal ini mencerminkan pemahaman yang baik mengenai pendekatan asesmen yang sesuai dalam pembelajaran STEAM serta prioritas penilaian dalam pembuatan prototipe teknologi. Namun demikian, terdapat satu peserta yang menjawab tidak tepat pada soal nomor 1 dan 3, yang masing-masing menguji pemahaman terhadap tujuan utama asesmen dalam konteks STEM dan jenis asesmen yang umum digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*). Ketidaktepatan ini dapat mencerminkan adanya ambiguitas atau keraguan dalam membedakan konsep dasar asesmen dan penerapannya. Adapun soal nomor 5, yang berfokus pada asesmen formatif dalam pembelajaran STEAM, menunjukkan tingkat kesulitan tertinggi, dengan dua peserta memberikan jawaban tidak tepat. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun asesmen formatif telah dikenal secara umum, pemahaman mendalam mengenai fungsinya dalam konteks STEAM masih memerlukan penguatan melalui pelatihan lanjutan. Secara keseluruhan, evaluasi ini memperlihatkan bahwa kegiatan workshop berhasil meningkatkan pemahaman konseptual peserta secara signifikan, membentuk fondasi awal yang kuat untuk penerapan STEAM di kelas. Temuan ini penting karena sebagaimana

dinyatakan oleh [9], pemahaman mendalam terhadap asesmen formatif sangat krusial dalam mengembangkan pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan belajar siswa.

Peningkatan pemahaman yang signifikan ini tidak terlepas dari metode workshop yang mengedepankan pendekatan partisipatif dan kontekstual. Melalui simulasi dan diskusi aktif, guru tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga mengalami langsung bagaimana merancang pembelajaran STEAM yang berbasis tantangan nyata. Model pelatihan ini terbukti efektif dalam mendorong transformasi cara pandang guru terhadap pembelajaran interdisipliner [10]. Selain dari aspek kognitif, tanggapan peserta terhadap kegiatan workshop juga menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan program pengabdian ini. Berdasarkan hasil angket evaluasi yang disebarakan setelah kegiatan berlangsung, mayoritas guru memberikan respon yang sangat positif. Mereka mengapresiasi metode penyampaian materi yang tidak monoton, melainkan interaktif dan melibatkan partisipasi aktif melalui diskusi kelompok, simulasi pembelajaran, serta sesi refleksi. Sebanyak 85% peserta menyatakan bahwa workshop ini sangat bermanfaat dan memberikan pengalaman baru yang belum pernah mereka dapatkan sebelumnya. Materi yang disampaikan dinilai sangat relevan dengan tantangan pendidikan abad ke-21, terutama dalam membekali siswa dengan keterampilan seperti berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah. Umpan balik konstruktif ini menjadi pijakan penting bagi tim pelaksana pengabdian dalam merancang program lanjutan serta menyempurnakan pelaksanaan workshop ke depannya. Visualisasi data terkait tingkat kepuasan guru terhadap aspek materi, metode pelaksanaan, kualitas fasilitator, serta antusiasme dalam mengimplementasikan STEAM dalam pembelajaran ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Respon Guru terhadap Pelaksanaan Workshop Pembelajaran STEAM

Berdasarkan Gambar 4, terdapat satu catatan penting dari evaluasi, yaitu pada aspek ketersediaan sarana pendukung, yang mendapatkan nilai paling rendah di antara indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi STEAM tidak hanya bergantung pada kompetensi guru, tetapi juga pada kesiapan infrastruktur seperti alat praktik, ruang kerja kolaboratif, dan akses teknologi. Ini mendukung temuan [11] bahwa dukungan fasilitas sangat mempengaruhi efektivitas penerapan pembelajaran STEM/STEAM di sekolah.

Pembelajaran STEAM yang dinilai cukup relevan dengan pendidikan abad-21 oleh peserta, merupakan suatu indikasi bahwa peserta didik akan menerapkan pembelajaran STEAM ke dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh respon peserta yang tinggi mengenai kesesuaian pembelajaran STEAM dengan kebutuhan peserta, serta relevansi terhadap kurikulum sekolah. Lebih lanjut, pemahaman konseptual peserta terhadap pembelajaran STEAM yang telah meningkat akan memudahkan peserta untuk menerapkan pembelajaran STEAM ke dalam kegiatan belajar mengajar.

4. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, kegiatan workshop pembelajaran STEAM telah berhasil meningkatkan pemahaman guru secara signifikan dan mendapatkan respon yang sangat positif. Peningkatan nilai pasca-tes menunjukkan bahwa guru telah memiliki pemahaman konseptual dan praktis yang lebih kuat terkait asesmen dalam STEAM. Sementara itu, respon peserta menunjukkan tingginya kepuasan terhadap materi, metode, dan manfaat kegiatan, serta adanya kebutuhan tindak lanjut dalam bentuk pelatihan lanjutan dan penguatan fasilitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jember atas dukungan dana dan fasilitasi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak SMA Al Furqon Kabupaten Jember, khususnya para guru peserta workshop, atas partisipasi aktif dan antusiasme yang luar biasa selama kegiatan berlangsung. Semoga kegiatan ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kompetensi guru dan kualitas pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Zubaidah, "STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics): Pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan abad ke-21," in *Seminar Nasional Matematika Dan Sains*, September, 2019, pp. 1–18.
- [2] A. Atiaturrehmaniah, I. B. P. Arnyana, and I. W. Suastra, "Peran model science, technology, engineering, arts, and math (STEAM) dalam meningkatkan berpikir kritis dan literasi sains siswa sekolah dasar," *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, vol. 7, no. 4, pp. 368–375, 2022.
- [3] G. Gusmaniarti, I. Ishmatunnaila, and W. Suweleh, "Higher Order Thinking Skill Melalui Model Pembelajaran STEAM Di Pendidikan Dasar," *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, vol. 10, no. 2, pp. 42–52, 2024.
- [4] D. P. Ningtyas and N. Suprpto, "Systematic Literature Review: Analisis Pembelajaran IPA Berbasis STEAM Terhadap Peningkatan Kreativitas Siswa," *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, vol. 14, no. 2 Mei, pp. 2209–2220, 2025.
- [5] N. M. Dewi, A. D. Lesmono, and E. Ernasari, "Pelatihan pembelajaran berdiferensiasi bagi guru guru SMP Negeri 4 Sukowono," *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 8, no. 3, pp. 2265–2272, 2024.
- [6] N. M. Dewi, S. Sutarto, E. Ernasari, and R. A. Faresta, "How Do Physics Teachers Implement the Merdeka Curriculum in Learning Activities?" *Journal of Education and Teaching (JET)*, vol. 6, no. 1, pp. 230–245, 2025.
- [7] R. D. Handayani, N. M. Dewi, A. D. Lesmono, B. Supriadi, and M. Maryani, "In House Training Pembelajaran Stem Berbasis Engineering Design Process Kepada Guru Smk Darul Muqomah Kabupaten Jember," *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 5, no. 3, pp. 324–330, 2024.
- [8] R. Missouri, Z. Alamin, S. Sutriawan, N. Annafi, and L. Lukman, "Kolaborasi Bersama Menuju Pendidikan Berkualitas: Pengalaman Penerapan Service Learning Di Sekolah Menengah Atas," *Taroo: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 60–70, 2022.
- [9] G. Y. Arta, "Asesmen dalam Pendidikan: Konsep, Pendekatan, Prinsip, Jenis, dan Fungsi," *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, vol. 3, no. 3, pp. 170–190, 2024.
- [10] M. P. Suyuti *et al.*, *STEM For The Future: Mencetak Generasi Inovatif Dengan Pembelajaran Interdisiplin*. PT. Nawala Gama Education, 2025.
- [11] K. A. Wibawa, *Buku Ajar Pembelajaran Berbasis STEAM*. Nilacakra, 2024.