

Penguatan Kompetensi Guru STEM dan Tata Kelola Sekolah di SMP Muhammadiyah Kretek

Vera Yuli Erviana¹ Suyatno² Dholina Inang Pambudi³

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia^{1,2,3}

Email: vera.erviana@pgsd.uad.ac.id¹ suyatno@pgsd.uad.ac.id²
dholina.pambudi@pgsd.uad.ac.id³

Abstrak

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Kretek untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui penguatan kompetensi guru dan tata kelola sekolah. Permasalahan yang dihadapi meliputi belum optimalnya pembelajaran berbasis teknologi, rendahnya pemahaman guru terhadap STEM, kualitas layanan pendidikan yang perlu ditingkatkan, serta strategi pengembangan dan promosi sekolah yang belum maksimal. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru dan memperkuat manajemen sekolah melalui pelatihan dan pendampingan berbasis kebutuhan sekolah. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui workshop, ceramah interaktif, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi kegiatan. Program yang dilaksanakan meliputi pelatihan excellent service, workshop pembelajaran inovatif berbasis teknologi, pelatihan STEM, serta pendampingan tata kelola dan promosi sekolah. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kompetensi guru dalam penggunaan media pembelajaran digital, pemahaman STEM, dan kualitas pelayanan pendidikan. Program ini turut memperkuat budaya sekolah yang inovatif, profesional, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Kompetensi Guru, Manajemen Sekolah, Pembelajaran Inovatif, STEM



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut sekolah untuk mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi, kebutuhan peserta didik, dan dinamika masyarakat modern (Haryaka et al., 2025). Sekolah tidak lagi hanya berfungsi sebagai tempat transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai ruang pengembangan karakter, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis (Thornhill-miller et al., 2025). Dalam konteks tersebut, penguatan kompetensi guru dan tata kelola sekolah menjadi faktor penting dalam meningkatkan mutu pendidikan (Akbar, 2024). SMP Muhammadiyah Kretek sebagai salah satu Amal Usaha Muhammadiyah (AUM) di Kabupaten Bantul memiliki komitmen untuk berkembang menjadi sekolah Islam berkemajuan yang unggul dan kompetitif. Namun, berdasarkan hasil observasi dan diskusi bersama pihak sekolah, ditemukan beberapa permasalahan utama, yaitu penurunan jumlah rombongan belajar, keterbatasan fasilitas sekolah karena sebagian ruang digunakan bersama dengan Madrasah Boarding School (MBS), serta belum optimalnya sistem manajemen sekolah dan strategi promosi lembaga. Selain itu, guru masih membutuhkan pendampingan dalam penerapan pembelajaran inovatif berbasis teknologi dan STEM.

Permasalahan tersebut berdampak pada kualitas layanan pendidikan dan daya saing sekolah. Guru sebagai ujung tombak pendidikan dituntut memiliki kemampuan mengembangkan pembelajaran kreatif yang relevan dengan perkembangan teknologi digital agar proses pembelajaran menjadi lebih inovatif, interaktif, dan mampu meningkatkan keterampilan peserta didik sesuai tuntutan abad ke-21 (Falloon, 2020; David et al., 2025). Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dinilai mampu

meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, serta keterampilan kolaboratif peserta didik dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21 (Hebebcı, 2022). Namun, implementasi pembelajaran STEM di sekolah memerlukan penguatan kompetensi guru melalui pelatihan, pendampingan, dan pengembangan profesional secara berkelanjutan agar guru mampu merancang pembelajaran yang efektif dan berbasis teknologi (Silva-Díaz et al., 2023).

Selain penguatan kompetensi guru, tata kelola sekolah juga perlu ditingkatkan agar lebih efektif, profesional, dan mandiri melalui penerapan manajemen berbasis sekolah dan otonomi yang memperkuat perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, serta pengembangan mutu secara berkelanjutan (Hardiansyah, 2022). Tata kelola sekolah yang baik tidak hanya mencakup pelayanan pendidikan, tetapi juga perencanaan strategis, pengembangan kemitraan, serta promosi sekolah berbasis media digital guna meningkatkan daya saing Lembaga (Ugarinan et al., 2025). Penguatan manajemen sekolah menjadi langkah penting dalam membangun kepercayaan masyarakat terhadap lembaga pendidikan Muhammadiyah sekaligus mendukung peningkatan mutu layanan pendidikan secara berkelanjutan (Iraurgi, 2020). Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini merupakan bentuk kolaborasi antara Universitas Ahmad Dahlan dengan SMP Muhammadiyah Kretek dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan melalui penguatan kapasitas guru dan tata kelola sekolah. Kegiatan ini sejalan dengan nilai-nilai Al-Islam dan Kemuhammadiyah dalam mewujudkan pendidikan Islam yang berkemajuan, unggul, dan berkualitas. Adapun tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kompetensi guru dalam pembelajaran inovatif berbasis teknologi, meningkatkan kualitas layanan pendidikan melalui excellent service, mengembangkan pemahaman guru mengenai pembelajaran STEM, memperkuat tata kelola sekolah, serta membangun kemitraan strategis antara sekolah dan Universitas Ahmad Dahlan melalui program PLP dan KKN.

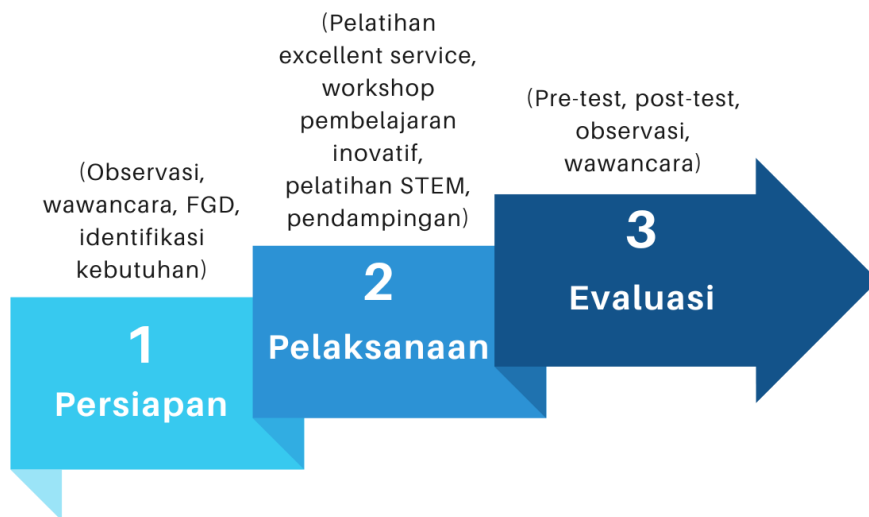
Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Kontribusi dan Relevansi
1	Roehrig et al. (2021)	Beyond the Basics: A Detailed Conceptual Framework of Integrated STEM	Mengembangkan kerangka konseptual implementasi STEM terintegrasi.	Literature review	Keberhasilan STEM dipengaruhi oleh kompetensi guru, integrasi disiplin ilmu, dan dukungan sekolah.	Menjadi dasar teoritis penting bagi penguatan kompetensi guru STEM.
2	Dare et al. (2021)	Beyond Content: The Role of STEM Disciplines, Real-World Problems, 21st Century Skills, and STEM Careers within Science Teachers' Conceptions of Integrated STEM Education	Menganalisis pemahaman guru tentang pendidikan STEM terintegrasi.	Survei dan analisis kualitatif	Guru memandang STEM sebagai sarana pengembangan keterampilan abad ke-21 dan pemecahan masalah nyata.	Mendukung pentingnya pelatihan guru dalam implementasi STEM.
3	Astuti et al. (2023)	Central Java Teachers' Perspective on STEM Learning	Mengkaji persepsi guru terhadap pembelajaran STEM.	Survei deskriptif	Guru memiliki persepsi positif terhadap STEM namun masih membutuhkan peningkatan kompetensi implementasi.	Relevan dengan kebutuhan pelatihan dan pendampingan guru STEM di sekolah.
4	Hadi et al. (2023)	Pelatihan Guru SD dalam Pembelajaran	Meningkatkan kemampuan guru dalam	Pelatihan dan	Kompetensi guru meningkat dalam merancang	Mendukung efektivitas program

		STEM Menggunakan IoT Berbasis Canva	menerapkan pembelajaran STEM berbasis teknologi.	pendampingan	pembelajaran STEM yang inovatif.	pelatihan guru berbasis STEM dan teknologi.
5	Wu et al. (2024)	A Meta-analysis of Interdisciplinary Teaching Abilities among Elementary and Secondary School STEM Teachers	Menganalisis pengaruh STEM terhadap kemampuan mengajar interdisipliner guru.	Meta-analisis	Pendidikan STEM terbukti meningkatkan kemampuan mengajar lintas disiplin dan profesionalisme guru.	Menguatkan urgensi pengembangan kompetensi guru STEM secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Kretek pada bulan Desember 2025 hingga Juli 2026. Peserta kegiatan terdiri atas kepala sekolah, guru, tenaga kependidikan, dosen Universitas Ahmad Dahlan, serta mahasiswa pendamping. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, workshop, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi program. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian terdiri atas tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Persiapan

Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan koordinasi awal dengan pihak sekolah untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan mitra terkait penguatan kompetensi guru, peningkatan kualitas layanan pendidikan, serta penguatan tata kelola sekolah. Kegiatan persiapan meliputi penyusunan program kerja, penentuan jadwal kegiatan, koordinasi dengan kepala sekolah dan guru, serta penyusunan instrumen evaluasi kegiatan. Dalam tahap ini, metode yang digunakan berupa observasi, wawancara, dan Focus Group Discussion (FGD) bersama pihak sekolah guna memperoleh data terkait kondisi pembelajaran, layanan sekolah, dan kebutuhan pengembangan lembaga.

Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan melalui beberapa kegiatan utama, yaitu pelatihan excellent service bagi guru dan tenaga kependidikan, workshop pembelajaran inovatif berbasis

teknologi, pelatihan pembelajaran STEM, serta pendampingan penyusunan rencana pengembangan sekolah dan strategi promosi digital sekolah. Kegiatan dilaksanakan secara interaktif melalui metode ceramah, diskusi kelompok, studi kasus, praktik penggunaan aplikasi pembelajaran digital, serta perancangan proyek mini STEM yang kontekstual dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah. Pada kegiatan pelatihan STEM, peserta diberikan pemahaman mengenai konsep pembelajaran berbasis STEM dan implementasinya dalam proses pembelajaran. Selain itu, peserta juga melakukan praktik pembuatan media dan proyek sederhana berbasis STEM untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan pemecahan masalah. Dalam kegiatan workshop pembelajaran inovatif, guru didampingi dalam memanfaatkan teknologi digital sebagai media pembelajaran interaktif guna mendukung pembelajaran abad ke-21.

Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui ketercapaian program dan peningkatan kompetensi peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian. Evaluasi dilakukan menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terkait excellent service, pembelajaran inovatif berbasis teknologi, dan implementasi STEM. Selain itu, observasi dan wawancara juga dilakukan untuk mengetahui dampak kegiatan terhadap aktivitas pembelajaran, kualitas layanan pendidikan, serta tata kelola sekolah. Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dalam bentuk persentase untuk melihat peningkatan hasil pre-test dan post-test peserta. Sementara itu, data kualitatif hasil observasi dan wawancara dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk menggambarkan perubahan praktik pembelajaran dan layanan pendidikan di sekolah setelah pelaksanaan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Kretek dengan fokus pada penguatan kompetensi guru, peningkatan kualitas layanan pendidikan, pengembangan pembelajaran inovatif berbasis teknologi dan STEM, serta penguatan tata kelola sekolah. Sasaran kegiatan ini adalah kepala sekolah, guru, dan tenaga kependidikan yang terlibat secara aktif dalam seluruh rangkaian program. Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dalam bentuk pelatihan, workshop, praktik langsung, dan pendampingan sekolah. Secara rinci, hasil kegiatan dijabarkan sebagai berikut.

Persiapan

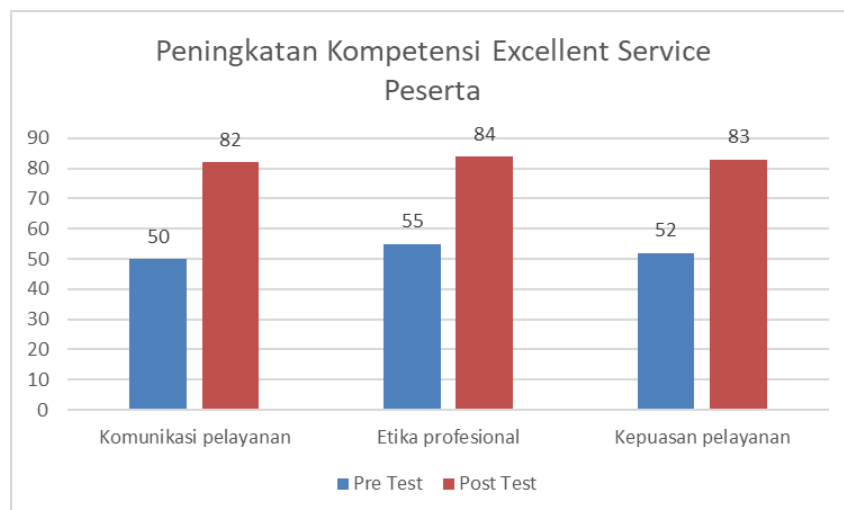
Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama pihak sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi sekolah. Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan observasi, wawancara, dan Focus Group Discussion (FGD) bersama kepala sekolah dan guru terkait kondisi layanan pendidikan, pembelajaran berbasis teknologi, implementasi STEM, dan tata kelola sekolah. Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui bahwa sekolah membutuhkan penguatan dalam aspek pelayanan pendidikan, peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran, pengembangan pembelajaran STEM, serta penguatan strategi promosi dan manajemen sekolah. Selanjutnya, tim pengabdian menyusun program kegiatan, jadwal pelaksanaan, materi pelatihan, instrumen evaluasi, serta perangkat pendukung kegiatan. Pada tahap ini juga dilakukan koordinasi teknis terkait pelaksanaan workshop, penyediaan media pembelajaran, dan penyusunan modul pelatihan untuk peserta kegiatan.

Pelaksanaan

Kegiatan pelaksanaan terdiri atas beberapa program utama, yaitu pelatihan excellent service, workshop pembelajaran inovatif berbasis teknologi, pelatihan STEM, serta pendampingan tata kelola dan promosi sekolah.

Pelatihan excellent service

Pelatihan excellent service dilaksanakan pada Januari 2026 dengan melibatkan guru dan tenaga kependidikan sekolah. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan kepada peserta didik, orang tua, dan masyarakat. Materi yang diberikan meliputi komunikasi efektif, pelayanan ramah, etika profesional, serta penguatan budaya kerja Islami dalam lingkungan sekolah. Kegiatan berlangsung secara interaktif melalui ceramah, diskusi, dan studi kasus terkait pelayanan pendidikan di sekolah. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama kegiatan berlangsung, terutama saat sesi diskusi mengenai pelayanan kepada peserta didik dan orang tua. Pemateri juga memberikan contoh praktik pelayanan yang efektif dalam membangun citra sekolah yang positif. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terkait pelayanan pendidikan. Sebelum pelatihan, rata-rata pemahaman peserta terkait excellent service berada pada kategori sedang, namun setelah pelatihan terjadi peningkatan yang signifikan. Gambar 2. menunjukkan peningkatan kompetensi peserta pada aspek excellent service.



Gambar 2. Peningkatan Kompetensi Excellent Service Peserta

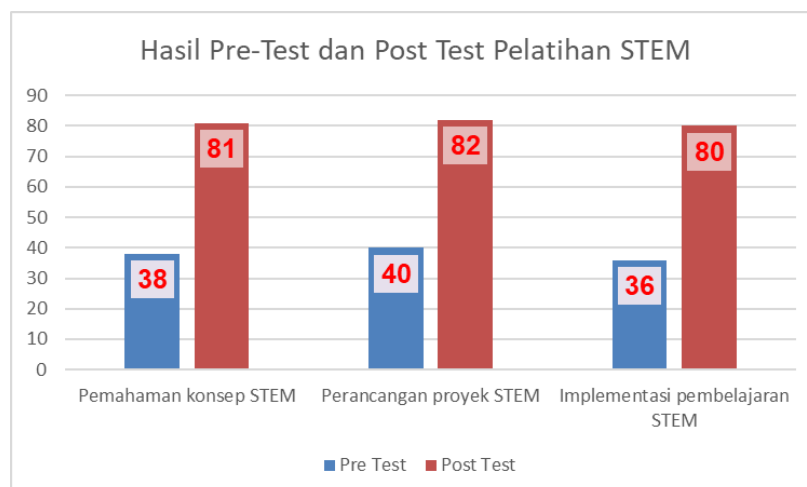
Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa terjadi peningkatan kompetensi peserta pada seluruh aspek penilaian. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan excellent service mampu meningkatkan kesadaran guru dan tenaga kependidikan terhadap pentingnya kualitas layanan pendidikan, sejalan dengan temuan bahwa peningkatan kompetensi dan profesionalisme staf adalah salah satu tema utama dalam penerapan service excellence di lembaga pendidikan (Muslikhin et al., 2025; Yuliani & Kristiawan, 2016). Sikap pelayanan yang komunikatif, responsif, dan profesional menjadi bagian penting dalam membangun kepercayaan masyarakat terhadap sekolah, karena dimensi keandalan, responsivitas, empati, jaminan, dan bukti fisik terbukti berkontribusi signifikan terhadap kepuasan pengguna layanan pendidikan (Maaruf, 2023 & Herman, 2022). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa excellent service dan kualitas layanan yang prima berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan pelanggan/masyarakat pada lembaga pendidikan (Muslikhin et al., 2025).

Workshop pembelajaran inovatif berbasis teknologi

Workshop pembelajaran inovatif dilaksanakan melalui praktik penggunaan media digital seperti Canva Education, Google Classroom, dan Quizizz. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi digital sebagai media pembelajaran interaktif sesuai kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Pada kegiatan ini, peserta tidak hanya mendapatkan materi secara teoritis, tetapi juga melakukan praktik langsung dalam membuat media pembelajaran digital. Guru didampingi dalam menyusun bahan ajar interaktif, kuis digital, serta pemanfaatan platform pembelajaran daring yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan guru dalam penggunaan media digital. Sebelum pelatihan, sebagian besar guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional dan belum optimal memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Setelah workshop dilaksanakan, guru mampu membuat media pembelajaran interaktif dan menerapkannya dalam proses pembelajaran di kelas. Peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi menunjukkan bahwa pendekatan praktik langsung memberikan pengalaman nyata bagi peserta sehingga keterampilan digital guru meningkat secara signifikan (Reisoğlu, 2022) Pemanfaatan media digital dapat membantu guru menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik (Revuelta & Id, 2021). Selain itu, penggunaan teknologi pembelajaran juga mendukung efektivitas asesmen dan komunikasi pembelajaran di sekolah.

Pelatihan STEM

Pelatihan STEM menjadi salah satu kegiatan utama dalam program pengabdian ini. Kegiatan dilaksanakan melalui pemberian materi tentang konsep pembelajaran STEM serta praktik penyusunan proyek sederhana berbasis pemecahan masalah kontekstual. Pelatihan ini bertujuan memperluas wawasan guru dalam merancang pembelajaran yang mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Dalam kegiatan ini, guru diberikan contoh implementasi pembelajaran STEM melalui proyek mini yang relevan dengan kondisi sekolah dan kehidupan sehari-hari peserta didik. Peserta juga didampingi dalam menyusun rancangan pembelajaran berbasis proyek untuk diterapkan di kelas. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman guru terkait pembelajaran STEM. Gambar 3. menunjukkan hasil peningkatan kompetensi peserta setelah mengikuti pelatihan STEM.



Gambar 3. Hasil Pre-Test dan Post-Test Pelatihan STEM

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa seluruh indikator mengalami peningkatan yang signifikan setelah pelatihan dilaksanakan. Guru mampu memahami konsep STEM serta

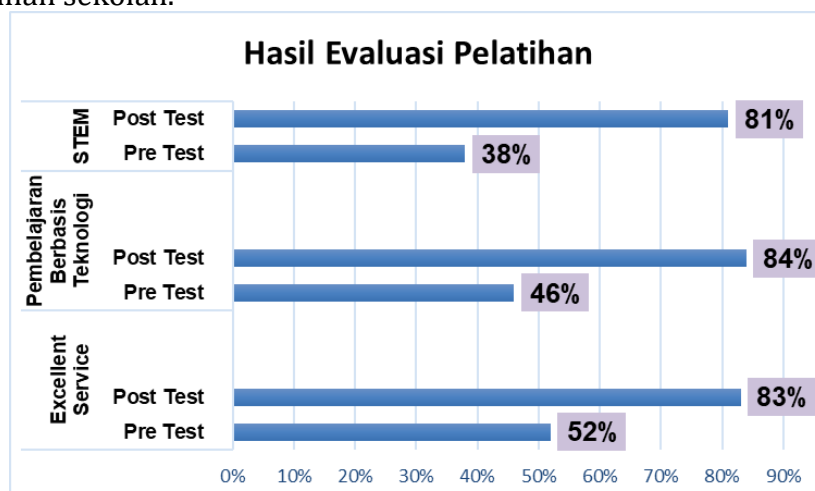
menyusun rancangan proyek mini STEM yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas. Pelatihan STEM memberikan pengalaman baru bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih kreatif, kontekstual, dan berbasis pemecahan masalah, sejalan dengan model pembelajaran proyek dan problem-based yang terbukti efektif mengembangkan keterampilan abad ke-21(Liao et al., 2016). Pendekatan STEM dinilai mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran abad ke-21(Ahsa & Arabia, 2024). Oleh karena itu, penguatan kompetensi guru dalam implementasi STEM, termasuk penguasaan model pembelajaran berbasis proyek dan masalah, merupakan bagian penting dalam peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah karena keberhasilan pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah sangat bergantung pada desain dan fasilitasi pembelajaran oleh guru.

Penguatan tata kelola dan promosi sekolah

Pendampingan tata kelola sekolah dilakukan melalui workshop penyusunan Rencana Kerja Tahunan (RKT), pengembangan strategi promosi sekolah, serta penguatan kemitraan sekolah dengan perguruan tinggi. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan efektivitas manajemen sekolah dan memperkuat daya saing lembaga pendidikan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sekolah berhasil menyusun dokumen pengembangan sekolah yang lebih sistematis serta strategi promosi berbasis media sosial untuk memperluas jangkauan informasi kepada masyarakat. Selain itu, kegiatan ini juga memperkuat kerja sama antara SMP Muhammadiyah Kretek dan Universitas Ahmad Dahlan melalui program PLP dan KKN. Penguatan tata kelola sekolah memberikan dampak positif terhadap efektivitas organisasi dan pengembangan sekolah yang lebih mandiri. Tata kelola sekolah yang baik menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan membangun kepercayaan masyarakat terhadap lembaga pendidikan (Barrera-osorio et al., 2020).

Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Selain itu, observasi dan wawancara juga dilakukan untuk mengetahui dampak kegiatan terhadap praktik pembelajaran dan kualitas layanan sekolah.



Gambar 4. Hasil Evaluasi Pre-Test dan Post-Test Pelatihan

Gambar 4. menunjukkan adanya peningkatan kompetensi peserta pada seluruh program kegiatan. Pada pelatihan excellent service, rata-rata pemahaman peserta meningkat dari 52%

menjadi 83%. Pada workshop pembelajaran inovatif berbasis teknologi, kemampuan guru dalam penggunaan media digital meningkat dari 46% menjadi 84%. Sementara itu, pada pelatihan STEM, pemahaman guru terkait konsep dan implementasi pembelajaran STEM meningkat dari 38% menjadi 81%. Secara keseluruhan, hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan rata-rata kompetensi peserta dari 45,3% sebelum pelatihan menjadi 82,7% setelah pelatihan. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan sebesar 37,4% setelah program pengabdian dilaksanakan. Peningkatan hasil evaluasi ini mengindikasikan bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan yang dilakukan secara partisipatif dan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan kompetensi guru dan tenaga kependidikan.

Selain data kuantitatif, hasil observasi menunjukkan bahwa guru mulai menerapkan media pembelajaran digital dalam proses pembelajaran, menggunakan pendekatan proyek sederhana berbasis STEM, serta menunjukkan perubahan sikap pelayanan yang lebih komunikatif dan responsif kepada peserta didik dan orang tua. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa peserta merasa kegiatan pelatihan memberikan pengalaman baru yang relevan dengan kebutuhan sekolah dan mendukung peningkatan kualitas layanan pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi antara pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan berkelanjutan mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru dan tata kelola sekolah. Dengan demikian, program Pengabdian kepada Masyarakat ini dinilai berhasil dalam mendukung penguatan kapasitas sekolah menuju budaya pendidikan yang inovatif, profesional, dan berorientasi mutu berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan PkM di SMP Muhammadiyah Kretek berhasil meningkatkan kompetensi guru dalam pembelajaran berbasis teknologi, implementasi STEM, dan pelayanan pendidikan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan kompetensi yang signifikan pada penggunaan media digital, pemahaman STEM, dan kualitas layanan pendidikan. Selain itu, program ini turut memperkuat tata kelola sekolah melalui pendampingan pengembangan sekolah, promosi digital, serta kemitraan dengan Universitas Ahmad Dahlan. Secara keseluruhan, kegiatan ini berkontribusi pada terciptanya budaya sekolah yang lebih inovatif, profesional, dan berorientasi pada mutu pendidikan berkelanjutan. Meskipun demikian, diperlukan pendampingan lanjutan dan monitoring berkelanjutan agar dampak program dapat berlangsung secara optimal dan berkesinambungan. Tim pelaksana juga menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan atas dukungan dan pendanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMP Muhammadiyah Kretek beserta seluruh guru dan tenaga kependidikan yang telah berpartisipasi aktif sehingga kegiatan pengabdian dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat bagi pengembangan mutu pendidikan di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsa, A., & Arabia, S. (2024). Enhancing 21st Century Skills Through Integrated Stem Education Using Project-Oriented Problem-Based Learning Rommel AlAli *. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 53(2), 421–430. <https://doi.org/10.30892/gtg.53205-1217>
- Akbar, M. A. (2024). Teacher Competency Development Strategies To Improve. *Abjadia : International Journal of Education*, 09(02), 408–418. <https://doi.org/10.18860/abj.v9i2.28041>
- Astuti, F. K., Ellianawati, E., Masturi, M., & Wiyanto, W. (2023). Central Java Teachers ' Perspective on Science , Technology , Engineering and Mathematics (STEM) Learning.

Journal of Innovative Science Educatio, 12(37), 74–81.

- Barrera-osorio, W. F., Berman, E., Bloom, N., Björkman-nyqvist, M., Duflo, E., Ellingsen, T., Ganimian, A., Goodman, J., Gurgand, M., Hoxby, C., Kim, H. B., Niehaus, P., Pritchett, L., Rauch, J., Reenen, J. Van, Visaria, S., Williams, M., & Wuthrich, K. (2020). *Improving Public Sector Management At Scale ? Experimental*.
- Dare, E. A., Keratithamkul, K., Hiwatig, B. M., & Li, F. (2021). education sciences Beyond Content : The Role of STEM Disciplines , Real-World Problems , 21st Century Skills , and STEM Careers within Science Teachers ' Conceptions of Integrated STEM Education. *Education Sciences*, 11(737), 1–22. <https://doi.org/10.3390/educsci11110737>
- David, H., Vanegas, O., María, Y. De, & Cifuentes, S. (2025). Educational Technology in Teacher Training : A Systematic Review of Competencies , Skills , Models , and Methods. *Education Sciences*, 15(8), 1–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci15081036>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence : the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Hadi, F. R., Anggrasari, L. A., & Maruti, E. S. (2023). Pelatihan Guru SD Dalam Pembelajaran STEM Menggunakan IoT Berbasis Canva. *Jurnal Solma*, 12(2), 803–808.
- Hardiansyah, F. (2022). The Implementation of School-Based Management in Improving Quality of Education in Primary School. *Kelola Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(2), 148–162.
- Haryaka, Usfandi; Razak Khadijah, Nur; Tung, Yao Khoe; Judijanto, L. (2025). Integrating Digital Literacy , Critical Thinking , and Collaborative Learning : Addressing Contemporary Challenges in 21st Century Education. *Journal of Hunan University*, 52(3), 101–112. <https://doi.org/https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.52.3.9>
- Hebeci, M. T. (2022). The Effects of Integrated STEM Education Practices on Problem Solving Skills , Scientific Creativity , and Critical Thinking Dispositions Ertuğrul Usta. *Participatory Educational Research (PER)*, 9(November), 358–379. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17275/per.22.143.9.6>
- Herman, H. (2022). Impact of Service Quality on Customer Satisfaction : A Case Study in Educational Institutions. *ADPEBI International Journal of Business and Social Science*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.54099/aijbs.v2i1.104>
- Iraurgi, I. (2020). Heliyon Impact of quality management systems in the performance of educational centers: educational policies and management processes. *Heliyon*, 6(January), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03824>
- Liao, C., Motter, J. L., & Patton, R. M. (2016). Tech-Savvy Girls: Learning 21st-Century Skills Through STEAM Digital Artmaking. *Art Education*, 69(4), 29–35. <https://doi.org/10.1080/00043125.2016.1176492>
- Maaruf, A. (2023). Strategi Service Quality Sebagai Media dalam Menciptakan Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan Jasa Pendidikan. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 813–822.
- Muslikhin, U., Azizah, S. N., & Hidayatullah, M. T. (2025). Pelayanan Prima dalam Pendidikan : Tinjauan Sistematis Tentang Strategi Meningkatkan Kepuasan Pelanggan dan Mutu Layanan hanya berorientasi pada penyampaian pengetahuan , tetapi juga pada peningkatan kualitas. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, 3(5), 190–199. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v3i5.1476>
- Reisoğlu, İ. (2022). How Does Digital Competence Training Affect Teachers' Professional Development and Activities? *Tech Know Learn*, 27, 721–748. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09501-w>



- Revuelta, I., & Id, D. (2021). The educational integration of digital technologies preCovid-19 : Lessons for teacher education. *PLoS ONE*, 16(8), 1–22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256283>
- Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ellis, J. A., & Ring-whalen, E. (2021). Beyond the basics : a detailed conceptual framework of integrated STEM. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 3(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00041-y>
- Silva-Díaz, F. ., Marfil-Carmona, R.; Narváez, R. ., & Silva Fuentes, A.; Carrillo-Rosúa, J. (2023). education sciences Teacher Training STEM Course. *Education Sciences*, 13(1044), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci13101044>
- Thornhill-miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J., Morisseau, T., Bourgeois-bougrine, S., Vinchon, F., Hayek, S. El, Augereau-landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2025). Creativity , Critical Thinking , Communication , and Collaboration : Assessment , Certification , and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal Of Intelligence*, 11(54), 1–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- Ugarinan, H. B., Orongan, R. C., Caro, V. B., & Gladys, S. (2025). School Governance , Financial Management and Empowerment on Professional Development of School Administrators. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 7(3), 1–51.
- Wu, X., Yang, Y., Zhou, X., Xia, Y., & Liao, H. (2024). A meta - analysis of interdisciplinary teaching abilities among elementary and secondary school STEM teachers. *International Journal of STEM Education*, 11(38), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00500-8>
- Yuliani, Tri; Kristiawan, M. (2016). Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Membina Kompetensi Sosial (Pelayanan Prima) Tenaga Administrasi Sekolah. *JMKSP Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, Dan Supervisi Pendidikan*, 1(2), 122–132.