

PELATIHAN PEMANFAATAN *SMARTBOARD* SEBAGAI MEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN BAGI GURU SMK DHARMA WANITA GRESIK

***Lydia Lia Prayitno¹, Eko Sugandi², Moh. Syukron Maftuh³**

Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Surabaya, Indonesia

*Email: lydialia@unipasby.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi digital menuntut guru mampu mengintegrasikan perangkat pembelajaran berbasis teknologi guna menciptakan pembelajaran yang interaktif dan bermakna, salah satunya melalui *smartboard*. Namun, pemanfaatan *smartboard* di sekolah kejuruan masih belum optimal karena keterbatasan kompetensi pedagogik-digital guru. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam memanfaatkan *smartboard* sebagai media interaktif pembelajaran di SMK Dharma Wanita Gresik. 24 guru terlibat dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan yang dilaksanakan dalam lima kali pertemuan selama satu bulan. Kegiatan meliputi (1) orientasi dan asesmen kebutuhan, (2) pengenalan dan praktik dasar penggunaan *smartboard*, (3) perancangan modul ajar berbasis *smartboard*, (4) pengembangan media dan LKPD interaktif, dan (5) *microteaching* dan refleksi. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test, observasi proses, penilaian produk pembelajaran, penilaian *microteaching*, serta angket kepuasan peserta. Hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan signifikan kompetensi guru dalam pemanfaatan *smartboard*. Rata-rata skor post-test meningkat dibandingkan pre-test, yang menandakan peningkatan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis guru. Selain itu, seluruh peserta berhasil menghasilkan modul ajar, media pembelajaran, dan LKPD interaktif berbasis *smartboard* yang layak diimplementasikan di kelas. Hasil *microteaching* juga menunjukkan bahwa guru mulai mampu memanfaatkan *smartboard* sebagai sarana interaksi aktif dengan siswa, bukan sekadar alat presentasi. Dapat disimpulkan bahwa pelatihan pemanfaatan *smartboard* ini efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogik-digital guru serta mendorong penerapan pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual di SMK. Kegiatan ini diharapkan memberikan kontribusi berkelanjutan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran sejalan dengan tuntutan transformasi digital pendidikan.

Kata Kunci: *smartboard*, interaktif, pedagogik-digital, media pembelajaran

Abstract

The development of digital technology requires teachers to be skilled in integrating technology-based learning tools to facilitate interactive and meaningful learning, one such tool being the smartboard. However, the use of smartboards in vocational schools is still not optimal due to the limited pedagogical-digital competence of teachers. This service to the community activity aims to improve teachers' ability to use smartboards as an interactive media for learning at SMK Dharma Wanita Gresik. Twenty-four teachers participated in training and mentoring activities conducted in five sessions over the course of one month. The activities included (1) orientation and needs assessment, (2) introduction and basic practice of smartboard use, (3) design of smartboard-based teaching modules, (4)

development of interactive media and student worksheets, and (5) microteaching and reflection. Evaluation was conducted through pre-tests and post-tests, process observation, assessment of learning products, microteaching assessment, and participant feedback questionnaires. The results of the community service programme showed a significant increase in teachers' competence in using smartboards. The average post-test score increased compared to the pre-test, indicating an improvement in teachers' conceptual understanding and technical skills. In addition, all participants successfully produced teaching modules, learning media, and interactive worksheets based on smartboards that are suitable for implementation in the classroom. The microteaching results also showed that teachers were beginning to be able to use smartboards as a means of active interaction with students, not just as a presentation tool. It can be concluded that this training in the use of smartboards was effective in improving teachers' pedagogical-digital competence and encouraging the implementation of more interactive and contextual mathematics learning in vocational schools. This activity is expected to make a sustainable contribution to improving the quality of mathematics learning in line with the challenges of digital transformation in education.

Keywords: smartboard, interactive, digital-pedagogic, learning media

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam satu dekade terakhir telah merambah berbagai bidang termasuk bidang pendidikan. Melalui kebijakan merdeka belajar, pemerintah menekankan transformasi pembelajaran yang berorientasi pada siswa, penguatan kompetensi abad 21, dan integrasi teknologi selama proses pembelajaran berlangsung. Perubahan ini memfokuskan pembelajaran menjadi lebih aktif, kolaboratif, dan kontekstual sesuai dengan lingkungan belajar siswa. Proses digitalisasi pendidikan juga terus didorong melalui berbagai program maupun platform pembelajaran yang dirancang untuk mempercepat capaian Merdeka Belajar termasuk di jenjang pendidikan vokasi di SMK.

Umumnya, pembelajaran di sekolah masih menerapkan metode ekspositori yang bersifat deduktif. Pembelajaran seringkali dimulai dengan penjelasan guru, pemberian contoh, dan pemberian latihan-latihan yang bersifat prosedural saja. Implikasinya, konsep matematika yang bersifat abstrak tidak tertanam dalam memori jangka panjang siswa dan berdampak pada hasil belajar siswa. Selain itu, banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika diajak mengoneksikan antar konsep, memecahkan masalah yang melibatkan HOTS, mentranslasikan representasi (Prayitno et al., 2020, 2023).

Melalui tampilan interaktif seperti *Smartboard* membuka peluang menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna. *Smartboard* merupakan papan digital berlayar sentuh yang mengintegrasikan fungsi komputer, proyektor, dan layar sehingga guru dan siswa dapat berinteraksi langsung dengan teks, gambar, video, simulasi, maupun aplikasi pembelajaran dalam satu perangkat (Syofiyanti et al., 2025). Berbagai laporan penelitian dan

artikel menyebutkan bahwa *smartboard* memungkinkan guru memvisualisasikan konsep yang sulit, melakukan anotasi langsung, menyimpan hasil pembelajaran, serta memfasilitasi kolaborasi dan diskusi kelas secara lebih dinamis.

Menurut laporan HolonIQ 2025 *Global Education Technology Forecast*, pasar teknologi pendidikan digital di Asia Tenggara tumbuh lebih dari 17% per tahun, dan Indonesia menjadi salah satu negara dengan adopsi paling cepat, terutama di sektor sekolah swasta dan universitas negeri. Situasi ini didukung dari berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *Smartboard* dalam pembelajaran berdampak positif pada motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa. Penggunaan *Smartboard* terbukti membuat pembelajaran matematika lebih interaktif, membantu siswa memanipulasi representasi visual, dan meningkatkan pemahaman konsep dibandingkan pembelajaran dengan papan tulis konvensional (May, 2014; Sugandi et al., 2021). Penelitian lain juga menegaskan bahwa teknologi ini mendukung pembelajaran aktif (*active learning*), mendorong berpikir tingkat tinggi, serta meningkatkan kreativitas peserta didik dalam memecahkan masalah (Mun et al., 2019). Kondisi ini sangat relevan dengan karakteristik mata pelajaran matematika yang menuntut kemampuan penalaran, pemecahan masalah, serta penguasaan berbagai bentuk representasi (grafik, tabel, simbol, dan visual lainnya).

Dalam konteks pendidikan vokasi, matematika memiliki peran strategis sebagai dasar bagi penguasaan kompetensi kejuruan, seperti perhitungan teknik, pengukuran, analisis data, maupun perencanaan produksi. Pada praktiknya, pembelajaran di SMK masih didominasi metode ceramah dan latihan soal yang bersifat abstrak dan kurang memanfaatkan media interaktif, sehingga siswa cenderung pasif dan menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Padahal, integrasi teknologi seperti *Smartboard* dapat membantu mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata dunia kerja yang menjadi karakteristik pembelajaran di SMK.

Sejalan dengan itu, pemerintah juga mulai mendorong pemanfaatan perangkat *interactive Smartboard* di sekolah sebagai bagian dari transformasi digital di kelas, termasuk untuk mendukung pembelajaran *deep learning* dan penguatan literasi numerasi. Situasi ini adanya keterlibatan teknologi melibatkan perubahan dari kelas konvensional berbasis papan tulis yang beralih ke konsep *smart classroom*. Namun, implementasi di lapangan tidak selalu berjalan seiring dengan ketersediaan perangkat, kompetensi guru sebagai *user* (Lapasau et al., 2023; Nirwasita et al., 2025). Di banyak satuan pendidikan, guru masih menghadapi berbagai hambatan seperti keterbatasan kompetensi pedagogik-digital, belum terbiasa merancang skenario pembelajaran interaktif, minimnya pelatihan teknis, serta kurangnya contoh praktik baik pemanfaatan *Smartboard* khususnya dalam pembelajaran matematika.

Kondisi tersebut dirasakan oleh guru-guru di SMK Dharma Wanita Gresik yang mulai beradaptasi dengan perubahan kurikulum dan tuntutan pembelajaran berbasis teknologi, tetapi masih membutuhkan pendampingan dalam memanfaatkan *Smartboard* secara optimal sebagai media interaktif. Umumnya, guru telah familiar dengan penggunaan presentasi berbasis slide, namun belum banyak yang mengintegrasikan fitur-fitur *Smartboard* seperti penulisan digital, manipulasi objek matematika, simulasi, maupun penggunaan aplikasi interaktif yang dapat mendorong partisipasi aktif siswa. Akibatnya, potensi *Smartboard* sebagai media pembelajaran yang kaya interaksi dan visualisasi belum sepenuhnya mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di kelas (Lapasau et al., 2023).

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan suatu kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa “Pelatihan Pemanfaatan *Smartboard* sebagai Media Interaktif Pembelajaran bagi Guru SMK Dharma Wanita Gresik”. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi pedagogik dan literasi digital guru, membantu dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang lebih menarik, kontekstual, dan interaktif sesuai tuntutan era digital dan kebijakan Merdeka Belajar. Dengan demikian, pelatihan ini bukan hanya menjawab kebutuhan peningkatan kapasitas guru, tetapi juga menjadi kontribusi nyata dalam mendukung transformasi pembelajaran di SMK menuju pendidikan yang lebih berkualitas dan relevan dengan perkembangan teknologi.

METODE

Berdasarkan keahlian tim pengabdian kepada masyarakat yang terdiri dari tiga orang dosen dari program studi pendidikan matematika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya ditawarkan solusi untuk melakukan kegiatan pelatihan pemanfaatan *Smartboard* dalam pembelajaran bagi guru-guru SMK Dharma Wanita Gresik. Kegiatan pelatihan ini perlu dirancang untuk mengenalkan, merancang, mempraktekkan, dan mengimplementasikan *Smartboard* dalam pembelajaran di sekolah tersebut. Tahapan pelatihan yang dilakukan di SMK Dharma Wanita Gresik sebagai berikut.

Tabel 1. Tahapan pelatihan pemanfaatan *Smartboard* dalam pembelajaran

Tanggal	Materi	Target capaian
15 November 2025	Perkembangan teknologi dan kebijakan merdeka belajar terkait integrasi TIK dan asesmen awal pemanfaatan TIK	Skor pre-test sebagai profil awal literasi digital dan pemanfaatan <i>Smartboard</i>
22 November 2025	Pengenalan dan praktik dasar	Mampu mengoperasikan fitur

Tanggal	Materi	Target capaian
	penggunaan <i>Smartboard</i>	dasar <i>Smartboard</i>
29 November 2025	Desain pembelajaran interaktif berbasis <i>Smartboard</i>	Draft modul ajar terintegrasi <i>Smartboard</i> (kelompok)
6 Desember 2025	Pengembangan media dan LKPD interaktif berbasis <i>Smartboard</i>	Media presentasi berbasis <i>Smartboard</i> dan LKPD interaktif
13 Desember 2025	Microteaching, post-test, refleksi, dan rencana tindak lanjut	Dokumentasi microteaching, data post-test, dan rencana tindak lanjut

Kegiatan pelatihan ini dirancang untuk memberikan pendekatan praktis dan partisipatif para guru untuk mengembangkan kemampuannya dalam memanfaatkan *Smartboard* dalam pembelajaran yang relevan untuk jenjang SMK. Luaran kegiatan PKM ini adalah para guru di SMK Dharma Wanita Gresik mampu merancang, mempraktekkan, dan mengimplementasikan dalam pembelajaran. Kegiatan ini dikatakan berhasil jika minimal 70% peserta pelatihan mampu merancang dan mempraktekkan penggunaan *Smartboard*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian "Pelatihan Pemanfaatan *Smartboard* sebagai Media Interaktif Pembelajaran bagi Guru SMK Dharma Wanita Gresik" secara umum berjalan lancar dan mendapat respons positif dari peserta. Kegiatan diikuti oleh 23 guru SMK Dharma Wanita Gresik yang terdiri atas guru Kuliner, Desain dan Produksi Busana, Kecantikan Kulit dan Rambut, dan Rekayasa Perangkat Lunak dengan mengintegrasikan *Smartboard* dalam pembelajaran. Seluruh rangkaian pelatihan dilaksanakan dalam lima kali pertemuan selama kurang lebih satu bulan di ruang multimedia sekolah yang telah dilengkapi perangkat *Smartboard*, laptop, dan akses internet.

Hasil Pertemuan 1: Orientasi dan Asesmen Kebutuhan

Pada pertemuan pertama, fokus kegiatan adalah orientasi program dan pemetaan kebutuhan peserta pelatihan. Hasil pengisian pre-test menunjukkan bahwa pemahaman awal guru mengenai pemanfaatan *Smartboard* dalam pembelajaran masih tergolong rendah hingga sedang. Rata-rata skor pre-test berada pada kisaran 56 dari 100, dengan mayoritas peserta mengaku hanya mengetahui *Smartboard* sebatas "layar proyeksi sentuh" dan belum pernah menggunakannya secara mandiri dalam mengajar. Identifikasi awal juga menunjukkan data bahwa sebagian besar guru merasa

Perlu ada pelatihan yang bersifat praktis dan aplikatif,

- a. Perlu contoh kongkret penerapan *Smartboard* pada topik-topik materi di SMK,
- b. Kurang percaya diri dalam memadukan teknologi dengan model pembelajaran aktif.

Dari hasil diskusi kelompok teridentifikasi kendala yaitu keterbatasan waktu untuk bereksperimen dengan perangkat, belum tersedia panduan teknis yang jelas di sekolah, serta minimnya berbagi praktik baik di antara guru terkait pemanfaatan *Smartboard*. Temuan ini menjadi dasar fokus materi pada pertemuan berikutnya dan berikut kegiatan yang dilakukan di pertemuan 1.

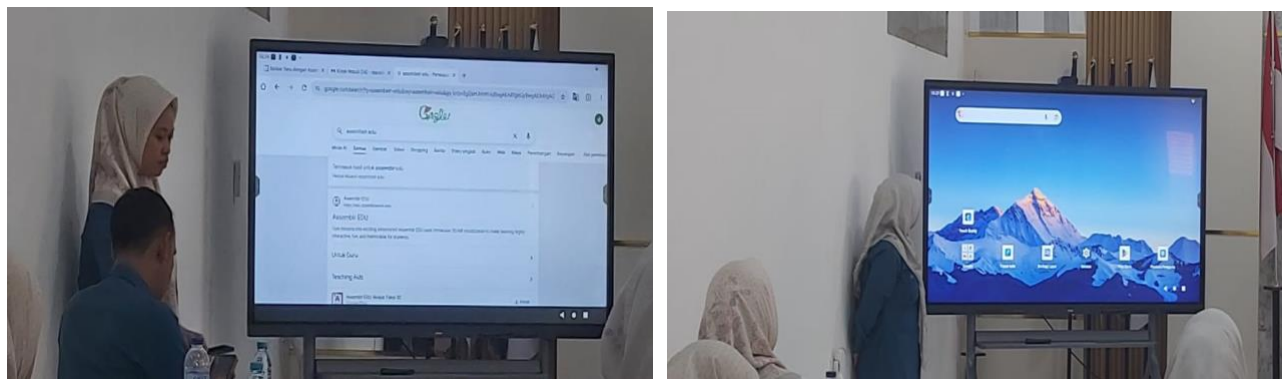


Gambar 1. Kegiatan orientasi dan asesmen kebutuhan

Hasil Pertemuan 2: Pengenalan dan praktik dasar penggunaan *smartboard*

Pertemuan kedua berfokus pada pengenalan dan praktik dasar pengoperasian *smartboard*. Setelah sesi demonstrasi, setiap peserta berkesempatan melakukan *hands-on practice* secara bergantian. Pada awal sesi, sebagian peserta tampak ragu-ragu dan lambat dalam mengoperasikan tools dasar seperti menyalakan *smartboard*, membuka menu papan tulis, menulis, menghapus, melakukan drag objek, dan membuka file. Tetapi di akhir pertemuan, hasil observasi menunjukkan seluruh peserta sudah mampu menyalakan, mengkalibrasi, dan mematikan *Smartboard* secara mandiri.

Peserta mulai menyadari potensi *Smartboard* untuk menampilkan grafik, gambar, dan video yang dapat memperkaya penjelasan konsep yang dipelajari siswa. Lebih dari 80% peserta mampu menggunakan fitur dasar (menulis, menggambar, menyorot, membuka dan menyimpan dokumen) tanpa pendampingan intensif. Refleksi lisan yang dikumpulkan di akhir pertemuan menunjukkan adanya perubahan sikap: guru yang semula merasa “takut salah” ketika menyentuh perangkat, mulai merasa lebih percaya diri dan tertarik mencoba *Smartboard* untuk materi-materi tertentu di kelas.



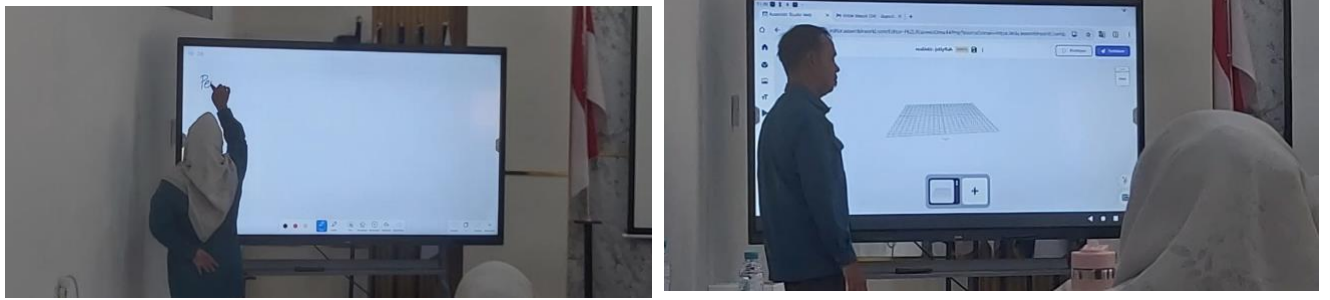
Gambar 2. Pertemuan 2 Pengenalan dan praktik dasar penggunaan *smartboard*
Hasil Pertemuan 3: Penyusunan Modul Ajar Berbasis *Smartboard*

Pertemuan ketiga, guru difasilitasi untuk menyusun modul ajar mengintegrasikan *Smartboard* dalam pembelajaran. Setiap peserta diminta memilih satu topik yang diajarkan dan hasil kegiatan menunjukkan peserta berhasil menyusun draft modul ajar yang memuat integrasi *Smartboard* pada beberapa tahapan pembelajaran (apersepsi, eksplorasi, latihan, maupun penutup). Sebagian besar modul ajar sudah mencantumkan aktivitas spesifik yang memanfaatkan *smartboard*, seperti menampilkan video pendek sebagai pemantik diskusi.



Gambar 3. Pertemuan 3 Penyusunan Modul Ajar Berbasis *Smartboard*
Hasil Pertemuan 4: Pengembangan Media dan LKPD Interaktif

Pertemuan keempat diarahkan pada pengembangan media presentasi dan LKPD interaktif yang akan digunakan dalam microteaching. Melalui demonstrasi dan pendampingan, guru belajar menyusun slide interaktif, alat peraga melalui assemblr.edu, augmented reality melibatkan *Smartboard* serta merancang LKPD yang dapat diisi dan dimanipulasi secara. Guru memaparkan bahwa tahap ini cukup menantang, namun justru menjadi momen para guru merasa “kaya ide” karena dapat menggabungkan pengalaman mengajar dengan kreativitas desain media yang tersedia di aplikasi yang digunakan.



Gambar 4. Pertemuan 4 Pengembangan Media dan LKPD Interaktif

Hasil Pertemuan 5: *Microteaching*, Post-test, dan Rencana Tindak Lanjut

Pertemuan terakhir diisi dengan kegiatan *microteaching*, post-test, dan refleksi. Sebagian guru dipilih untuk mempraktikkan rancangan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya, menggunakan media dan LKPD interaktif berbasis *Smartboard* di depan rekan sejawat yang berperan sebagai siswa. Hasil *microteaching* menunjukkan guru mulai mampu mengatur alur pembelajaran sambil mengoperasikan *Smartboard* meskipun pada beberapa sesi masih terlihat sedikit canggung saat beralih antara menulis, menggeser slide, dan mengelola diskusi. Sebagian guru sudah memanfaatkan *Smartboard* sebagai media interaksi antara guru dan siswa.



Gambar 5. Pertemuan 5 Kegiatan *microteaching*

Pada akhir sesi, peserta mengerjakan post-test dan hasil analisis menunjukkan adanya

peningkatan rata-rata skor dari 56 (pre-test) menjadi sekitar 82 (post-test). Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pemahaman guru tentang konsep, fungsi, dan strategi pemanfaatan *Smartboard* dalam pembelajaran meningkat secara signifikan. Ditinjau dari angket kepuasan peserta diperoleh hasil bahwa lebih dari 85% peserta menyatakan “puas” hingga “sangat puas” terhadap materi, metode, dan pendampingan tim pengabdian. Mayoritas guru menyatakan berminat untuk terus menggunakan *Smartboard* pada beberapa pertemuan di setiap minggunya secara bergantian. Di akhir kegiatan ini, diakhiri dengan foto bersama dan pembagian sertifikat oleh tim.



Gambar 6. Foto bersama tim pengabdian dengan guru SMK Dharma Wanita Gresik

Dalam sesi refleksi, disusun pula rencana tindak lanjut diantaranya menerapkan minimal satu kali pertemuan pembelajaran berbasis *Smartboard* di setiap kelas yang diampu peserta dalam jangka waktu satu bulan setelah pelatihan dan mengembangkan bank media serta LKPD interaktif yang disimpan di server sekolah agar dapat diakses dan dikembangkan bersama oleh guru-guru lain. Secara keseluruhan, hasil pengabdian menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan kompetensi teknis guru dalam mengoperasikan *smartboard*, menguatkan kompetensi pedagogik-digital guru dalam merancang pembelajaran yang lebih interaktif dan kontekstual, dan menghasilkan produk nyata berupa Modul Ajar, media presentasi, dan LKPD interaktif yang siap digunakan di kelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Pelatihan Pemanfaatan *Smartboard* sebagai Media Interaktif Pembelajaran bagi Guru SMK Dharma Wanita Gresik” dapat disimpulkan bahwa program pelatihan yang dilaksanakan berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pelatihan ini mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam memanfaatkan *Smartboard* tidak hanya sebagai alat presentasi, tetapi sebagai media interaktif yang mendukung pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan

berpusat pada siswa. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kompetensi pedagogik-digital guru. Hal ini tercermin dari peningkatan skor pre-test ke post-test, kemampuan guru dalam menyusun modul ajar yang mengintegrasikan *smartboard*, serta keberhasilan peserta dalam mengembangkan media dan LKPD interaktif. Selain itu, melalui kegiatan microteaching, guru mampu mempraktikkan skenario pembelajaran matematika berbasis *Smartboard* dengan tingkat interaksi yang lebih tinggi dan pengelolaan kelas yang lebih efektif dibandingkan sebelum pelatihan. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif terhadap kesiapan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis teknologi di SMK Dharma Wanita Gresik. Pelatihan ini juga mendorong tumbuhnya sikap percaya diri, motivasi, dan komitmen guru untuk terus berinovasi dalam pembelajaran yang sejalan dengan tuntutan transformasi digital di dunia pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat prodi Pendidikan Matematika mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas dukungan yang diberikan, Kepala Sekolah dan para guru SMK Dharma Wanita Gresik, dan segenap tim pendukung kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Lapasau, M., Virgana, V., Suendarti, M., & Hasbullah, H. (2023). PKM Pelatihan Pemanfaatan Interactive Whiteboard dalam Pembelajaran Daring bagi Guru PKM Training on the Utilization of Interactive Whiteboard in Online Learning for Teachers. *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(2), 365–370. <https://doi.org/10.30595/jppm.v7i2.11233>
- May, P. (2014). Effectiveness of SMART Board Use in the Teaching and Learning of Statistics. *The Electronic Journal of Mathematics and Technology*, 8(1), 43–52.
- Mun, S. H., Abdullah, A. H., Mokhtar, M., Ali, D. F., Jumaat, N. F., Ashari, Z. M., Samah, N. A., Anuar, K., & Rahman, A. (2019). Active Learning Using Digital Smart Board to Enhance Primary School Students' Learning. *IJIM*, 13(7), 4–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.3991/ijim.v13i07.10654> Soh
- Nirwasita, J., Susanto, Y., Olivia, E., Theodore, D., & Susanto, M. (2025). Pemanfaatan Smartboard sebagai Media Interaktif untuk Analisis Sumber Sejarah Visual dalam Penguatan Historical Thinking Skills Siswa SMAN 2 Palangka Raya. 6(2), 161–170.
- Prayitno, L. L., Mutianingsih, N., Lestari, D. A., Rosyidah, A. D. A., & Sumianto, D. (2023). Kesalahan Calon Guru Matematika Dalam Mengembangkan Modul Ajar Jenjang Sekolah Menengah. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 11(1), 31–

46. <https://doi.org/10.25139/smj.v11i1.5694>

Prayitno, L. L., Purwanto, P., Subanji, S., Susiswo, S., & As'ari, A. R. (2020). Exploring student's representation process in solving ill-structured problems geometry. *Participatory Educational Research*, 7(2), 183–202. <https://doi.org/10.17275/PER.20.28.7.2>

Sugandi, E., Rohma, N., Listyowati, A., Nuryadi, A., Pravesti, C. A., Mufidah, E. F., Asmaul, R., Mutianingsih, N., & Prayitno, L. L. (2021). Pelatihan Pembuatan Video Pembelajaran Berbasis Software Camtasia bagi Guru SMA Negeri 1 Dawarblandong Mojokerto. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(4), 1244–1249. <https://doi.org/10.30653/002.202164.858>

Syofiyanti, D., Martiani, M., Marta, R. D., Hasmita, S., Fransisca, Y., & Budiarti, D. (2025). Media Smartboard Sebagai Teknologi Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Anak Usia Dini Smartboard Media as an Interactive Technology in Improving Early Childhood 's Interest in Learning. *ARJI: Action Research Journal Indonesia*, 7(4), 3340–3451.

