

PENINGKATAN KETERAMPILAN KOLABORASI DIGITAL SISWA SMP ISLAM AL ISRA MELALUI PEMANFAATAN GOOGLE WORKSPACE FOR EDUCATION

Imam Mulya^{1*}, Desi Ramayanti², Boy Yuliadi³, Gery Ramadiansyah⁴, Jhon River Bintang Sianipar⁵, Najma Nurul Irfani⁶

^{1,2,3,5,6} Universitas Dian Nusantara

Email: ¹imam@undira.ac.id, ²desi.ramayanti@undira.ac.id, ³boy.yuliadi@undira.ac.id, 4411221161@mahasiswa.undira.ac.id, 411231009@mahasiswa.undira.ac.id, 411232007@mahasiswa.undira.ac.id

Penulis Korespondensi*

Abstrak

Keterampilan kolaborasi digital merupakan kompetensi esensial pada era Society 5.0. Namun, observasi di SMP Islam Al Isra menunjukkan bahwa siswa masih menerapkan metode pengerjaan tugas kelompok secara konvensional dan terfragmentasi, yang berdampak pada inefisiensi waktu dan minimnya transparansi kontribusi. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi digital siswa melalui pemanfaatan ekosistem *Google Workspace for Education* (GWS). Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *Project-Based Learning* (PBL) yang terbagi dalam lima tahapan: pemetaan awal, pelatihan teknis dengan komposisi 70% praktik langsung (*hands-on*), pendampingan studi kasus berkelanjutan, evaluasi, serta penyusunan peta jalan keberlanjutan. Intervensi ini melibatkan 20 siswa representasi dari kelas 8 dan 9. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman kognitif siswa sebesar 40% secara keseluruhan, dengan lonjakan kompetensi hingga 50% pada penguasaan fitur kolaborasi tingkat lanjut (*Version History* dan *Comment Log*). Transformasi metode kerja berbasis komputasi awan ini berhasil memangkas inefisiensi waktu, meningkatkan akuntabilitas individu, dan secara efektif mengeliminasi praktik anggota pasif (*free-rider*). Tingkat kepuasan peserta mencapai 92,5%. Program ini ditutup dengan penyerahan modul panduan dan video tutorial kepada guru mitra untuk menjamin keberlanjutan serta replikasi program secara mandiri di masa mendatang.

Kata Kunci: *Google Workspace for Education*, Kolaborasi Digital, Komputasi Awan, Literasi Digital, Pembelajaran Berbasis Proyek.

Abstract

Digital collaboration skills are essential competencies in the Society 5.0 era. However, observations at SMP Islam Al Isra indicate that students still applied conventional and fragmented methods for group assignments, resulting in time inefficiency and a lack of transparency in contributions. This community service program aims to improve students' digital collaboration skills through the utilization of the Google Workspace for Education (GWS) ecosystem. The implementation method utilized a Project-Based Learning (PBL) approach divided into five stages: initial mapping, technical training with a 70% hands-on composition, continuous case study mentoring, evaluation, and the formulation of a sustainability roadmap. This intervention involved 20 representative students from grades 8 and 9. The evaluation results demonstrated a 40% overall increase in students' cognitive understanding, with a competency surge of up to 50% in mastering advanced collaboration features (Version History and Comment Logs). The transformation of working methods towards cloud computing successfully reduced time inefficiency, increased individual accountability, and effectively eliminated the practice of passive members (free-riders). The participant satisfaction rate reached 92.5%. The program concluded with the handover of guide modules and video tutorials to partner teachers to ensure sustainability and independent program replication in the future.

Keywords: *Cloud Computing, Digital Collaboration, Digital Literacy, Google Workspace for Education, Project-Based Learning.*

1. PENDAHULUAN

Memasuki era Masyarakat 5.0, kemampuan berkolaborasi secara digital telah bertransformasi dari sebuah kemewahan menjadi kebutuhan fundamental. Keterampilan ini merupakan salah satu pilar esensial dari kompetensi abad 21 (4C), yakni *Communication*, *Collaboration*, *Critical Thinking*, dan *Creativity*. Akselerasi adopsi teknologi digital di sektor pendidikan, yang dipicu oleh pandemi COVID-19, telah memaksa institusi pendidikan untuk beradaptasi secara cepat dengan model pembelajaran hibrida maupun daring serta mendukung filosofi "Merdeka Belajar" (Abidah et al., 2020). Dalam konteks ini, pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menjadi hal yang esensial untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran (Ramayanti et al., 2022). Platform komputasi awan seperti *Google Workspace for Education* (GWS) memegang peranan krusial sebagai jembatan yang memungkinkan proses belajar mengajar serta kolaborasi antarsiswa tetap berlangsung secara interaktif dan *real-time* (Google for Education, 2023; Kemendikbudristek RI, 2022).

SMP Islam Al Isra, yang berlokasi di Tanjung Duren, Jakarta Barat, merupakan lembaga pendidikan mitra yang memiliki potensi fundamental yang sangat baik. Mayoritas siswa di sekolah ini tergolong dalam generasi *digital native* yang sehari-hari telah akrab dengan penggunaan gawai dan internet. Potensi ini didukung oleh kesiapan infrastruktur TIK sekolah, seperti ketersediaan laboratorium komputer dan akses internet yang memadai. Meskipun transformasi digital di lingkungan sekolah ini memiliki landasan yang kuat, implementasi teknologinya seringkali masih dihadapkan pada tantangan literasi penggunanya (Susanto & Meilani, 2022).



Gambar 1. Kunjungan ke Mitra

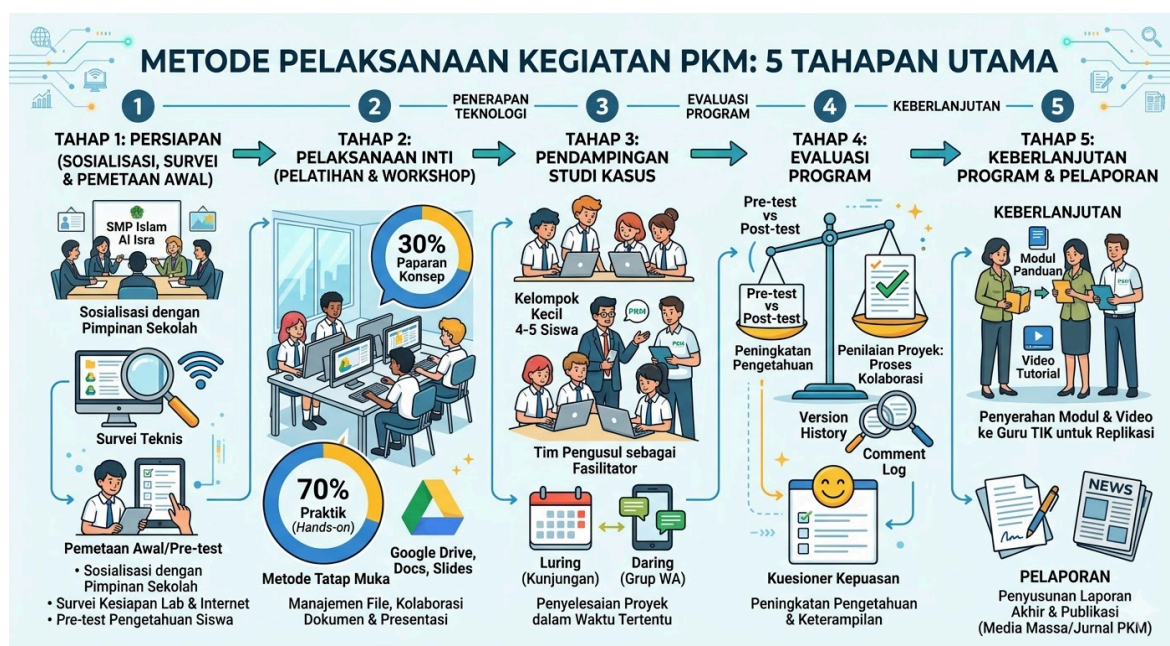
Observasi awal (Gambar 1) dan diskusi mendalam dengan pihak sekolah mengungkap adanya kesenjangan (*gap*) literasi digital yang signifikan. Pemanfaatan gawai oleh siswa saat ini masih didominasi oleh aktivitas hiburan (media sosial dan permainan daring) serta komunikasi instan. Sebaliknya, pemanfaatan aplikasi berbasis *cloud* untuk aktivitas pembelajaran yang produktif dan kolaboratif masih sangat minim (Mulya et al., 2023). Hasil wawancara menunjukkan bahwa lebih dari 80% tugas kelompok masih dikerjakan menggunakan paradigma konvensional yang terfragmentasi; siswa mengerjakan bagian masing-masing secara luring, untuk kemudian dikirimkan melalui aplikasi *WhatsApp* dan digabungkan secara manual oleh satu perwakilan kelompok.

Metodologi kerja “*irim-gabung*” ini memicu permasalahan kompleks yang menghambat optimalisasi layanan akademik (Yuliadi & Purnama, 2023). Pertama, inefisiensi waktu yang signifikan dalam proses penggabungan dokumen dan manajemen kontrol versi (*version control*). Kedua, rendahnya transparansi proses kerja yang menyulitkan pelacakan kontribusi individu. Ketiga, dan yang paling krusial, hilangnya esensi dasar dari “kolaborasi” itu sendiri—yakni proses diskusi, pemberian umpan balik (*feedback*), dan konstruksi ide bersama secara simultan. Lebih jauh lagi, pemahaman siswa terhadap ekosistem digital masih terbatas pada *Google* sebagai mesin pencari semata, bukan sebagai ruang kerja virtual yang terintegrasi.

Menyikapi urgensi dari permasalahan tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dirancang untuk memberikan intervensi solusi berupa program pelatihan dan pendampingan terstruktur. Metode *Project-Based Learning* (PBL) dipilih karena terbukti sangat efektif dalam memaksimalkan penggunaan *Google Docs* dan *Slides* di tingkat Sekolah Menengah Pertama (Sari & Hidayat, 2021). Kegiatan ini bertujuan ganda: (1) membekali siswa dengan keterampilan teknis operasional platform kolaborasi, mulai dari manajemen *file* hingga pengaturan hak akses (*viewer, commenter, editor*) yang secara tidak langsung juga menanamkan kesadaran akan keamanan dan perlindungan data digital (Mulya, 2022); dan (2) menanamkan fondasi keterampilan lunak (*soft skill*) kolaborasi digital yang beretika. Sistem kolaborasi yang terintegrasi dan efisien ini sangat penting untuk meningkatkan produktivitas, layaknya implementasi sistem pada ekosistem profesional modern (Ramayanti et al., 2024).

Untuk menjamin keberlanjutan program (*sustainability*), tim pengusul juga merancang luaran berupa modul panduan praktis dan video tutorial terintegrasi. Melalui intervensi ini, diharapkan efisiensi akademik siswa SMP Islam Al Isra dapat meningkat secara terukur, sekaligus mempersiapkan mereka dengan kompetensi kolaboratif yang relevan untuk jenjang pendidikan lanjutan maupun tuntutan dunia kerja di masa depan.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PKM

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di SMP Islam Al Isra ini dirancang menggunakan pendekatan partisipatif dan *Project-Based Learning* (PBL) (Sari & Hidayat, 2021). Untuk menjamin tercapainya solusi atas permasalahan literasi dan kolaborasi digital mitra secara terukur, metode pelaksanaan disusun secara sistematis ke dalam lima tahapan utama (Mulya et al., 2023), sebagai berikut (Gambar 2):

Tahap 1: Sosialisasi, Survei, dan Pemetaan Awal (Persiapan) Tahap persiapan difokuskan pada penyamaan persepsi dan analisis kebutuhan teknis. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi koordinasi intensif dengan pimpinan sekolah untuk menentukan jadwal, menyepakati ruang lingkup materi, serta mengidentifikasi kriteria peserta, yang difokuskan pada siswa kelas menengah (kelas 8 dan 9). Selanjutnya, audit kesiapan infrastruktur dilakukan di laboratorium komputer mitra guna memetakan ketersediaan perangkat keras fungsional, stabilitas koneksi internet, serta status kepemilikan akun *Google* siswa (penggunaan akun *belajar.id* atau *email* personal) sebagai langkah mitigasi hambatan teknis (Susanto & Meilani, 2022). Instrumen *pre-test* kemudian didistribusikan kepada calon peserta untuk mengukur garis dasar (*baseline*) pengetahuan awal mereka terkait konsep *cloud computing* dan kolaborasi digital.

Tahap 2: Pelatihan dan Workshop (Pelaksanaan Inti) Tahap intervensi utama dilaksanakan secara tatap muka di laboratorium komputer sekolah. Pembelajaran dirancang dengan rasio pedagogis 30% paparan teoretis dan 70% praktik langsung (*hands-on*). Materi mencakup pengenalan ekosistem *Google Workspace for Education* (GWS), manajemen *file* terintegrasi di *Google Drive*, serta praktik kolaborasi dokumen secara *real-time* di *Google Docs* dan *Google Slides*. Penekanan praktik diberikan pada penguasaan fitur-fitur esensial seperti pelacakan riwayat revisi (*version history*), pemberian umpan balik (*comment & suggesting*), serta pengaturan hak akses (*share*) yang secara fundamental menumbuhkan kesadaran siswa terhadap etika dan keamanan data dalam lingkungan *cloud* (Mulya, 2022).

Tahap 3: Penerapan Teknologi dan Pendampingan Studi Kasus Guna memastikan terjadinya transfer keterampilan dari ranah teoretis ke praktis, metode PBL diterapkan dengan membagi peserta ke dalam kelompok kecil beranggotakan 4-5 siswa. Setiap kelompok diinstruksikan untuk menyelesaikan sebuah studi kasus kolaboratif berupa penyusunan draf presentasi ilmiah dalam tenggat waktu satu hingga dua minggu (Sari & Hidayat, 2021). Selama periode pengerjaan, tim pengusul yang terdiri dari dosen dan mahasiswa bertindak sebagai fasilitator melalui pendampingan hibrida, yakni kunjungan luring terjadwal dan pendampingan daring via grup *WhatsApp* guna memfasilitasi proses *troubleshooting* serta menjaga motivasi belajar siswa (Ramayanti et al., 2022).

Tahap 4: Evaluasi Program Pengukuran efektivitas program dilakukan secara komprehensif melalui dua dimensi evaluasi. Evaluasi kognitif (kuantitatif) diukur melalui pemberian *post-test* dengan instrumen soal yang setara dengan *pre-test* guna menghitung peningkatan pemahaman siswa secara statistik. Sementara itu, evaluasi keterampilan (kualitatif dan observasional) dinilai berdasarkan kinerja proyek (*performance-based assessment*). Aspek yang dinilai tidak direduksi pada hasil akhir dokumen (*output*), melainkan berfokus pada transparansi proses kolaborasi (*input*) yang terekam secara sistematis pada fitur *version history* dan log komentar. Kuesioner kepuasan juga didistribusikan kepada siswa dan guru guna menjangkau umpan balik untuk perbaikan dan optimalisasi layanan pendidikan berkelanjutan (Yuliadi & Purnama, 2023).

Tahap 5: Keberlanjutan Program dan Pelaporan Sebagai intervensi strategis untuk menjamin keberlanjutan program pasca-pelatihan (*sustainability*), tim pengusul menyerahkan luaran fisik dan digital berupa Modul Panduan Praktis dan Video Tutorial kepada pihak sekolah,

khususnya Guru TIK. Penyerahan instrumen ini bertujuan agar mitra memiliki kemandirian serta sistem yang efisien untuk mereplikasi pelatihan ini bagi siswa angkatan berikutnya (Ramayanti et al., 2024). Rangkaian kegiatan diakhiri dengan penyusunan laporan akhir pengabdian serta penyusunan naskah publikasi ilmiah untuk didiseminasikan lebih luas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan tajuk "Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Digital Siswa SMP Islam Al Isra Melalui Pemanfaatan *Google Workspace for Education*" telah direalisasikan secara komprehensif pada Rabu, 12 November 2025. Hasil kegiatan ini dievaluasi tidak hanya dari aspek keterlaksanaan teknis, tetapi juga dari tingkat partisipasi, dampak terhadap produktivitas akademik, serta peta jalan keberlanjutannya.



Gambar 3. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan PKM

3.1 Pelaksanaan Kegiatan dan Partisipasi Mitra

Tahap inisiasi program diawali dengan penyelarasan persepsi bersama pimpinan SMP Islam Al Isra yang menunjukkan komitmen tinggi terhadap urgensi transformasi digital di ekosistem sekolah. Hasil audit infrastruktur mengonfirmasi bahwa laboratorium komputer sekolah memiliki spesifikasi perangkat keras dan stabilitas *bandwidth* internet yang sangat memadai untuk menjalankan ekosistem komputasi awan (*cloud computing*).

Kegiatan inti melibatkan 20 siswa yang direpresentasikan dari kelas 8 dan kelas 9 (Tabel 1). Pemetaan awal (*pre-test*) mengindikasikan adanya paradoks literasi digital; meskipun 65% siswa telah mengenal *Google Drive* secara fungsional dasar, mayoritas dari mereka belum memahami kapabilitas *platform* tersebut untuk kolaborasi dokumen secara *real-time*, termasuk penggunaan fitur pelacakan (*Version History*) dan log diskusi (*Comment Log*).

Tabel 1. Profil Pelaksanaan dan Demografi Peserta

Kategori	Keterangan
Waktu Pelaksanaan	Rabu, 12 November 2025
Lokasi	Lab Komputer SMP Islam Al Isra
Jumlah Peserta	20 Siswa (Kelas 8 & 9)
Metode Utama	Workshop & Pendampingan Studi Kasus
Luaran	Modul, Video Tutorial, & Peningkatan Skill Kolaborasi

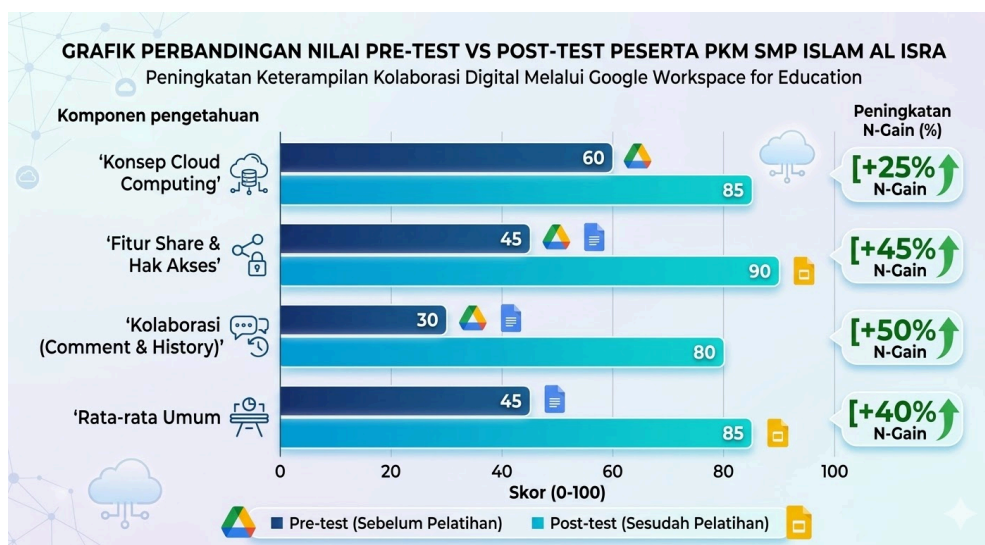
Intervensi utama dilakukan melalui lokakarya berdurasi efektif 2 jam dengan pendekatan 70% praktik langsung (*hands-on*). Metode ini terbukti sangat relevan dengan karakteristik siswa generasi *digital native*. Keterlibatan peserta tidak bersifat pasif reseptif, melainkan interaktif; mereka secara antusias mempraktikkan manajemen *file* dan pengaturan hak akses berlapis (*Viewer, Commenter, Editor*) yang menjadi fondasi keamanan data dalam kolaborasi.



Gambar 4. Dokumentasi Penyampaian Materi

3.2 Peningkatan Keterampilan dan Produktivitas Akademik

Dampak langsung (*immediate impact*) dari penerapan teknologi ini terukur secara empiris melalui instrumen evaluasi kognitif dan observasi performa. Berdasarkan komparasi nilai *pre-test* dan *post-test*, terjadi peningkatan pemahaman komprehensif sebesar 40%. Akselerasi pemahaman paling tajam (mencapai 50%) terjadi pada penguasaan instrumen kolaborasi tingkat lanjut.



Gambar 5. Grafik Perbandingan Nilai Pre Test dan Post Test

Penerapan inovasi *Google Workspace for Education* (GWS) terbukti menghadirkan disrupti positif terhadap produktivitas belajar siswa, khususnya dalam mengakselerasi implementasi *Project-Based Learning* (PBL). Sebelum adanya intervensi, dinamika pengerjaan tugas kelompok terjebak pada metode konvensional luring yang sangat tidak efisien, di mana pertukaran dokumen melalui *flashdisk* atau aplikasi pesan instan kerap memicu kendala asinkronisasi data. Pasca-pelatihan, terjadi transformasi fundamental yang secara praktis memacu efisiensi waktu dan ruang. Anggota kelompok kini memiliki kapabilitas untuk menyunting draf makalah pada *Google Docs* dan bahan presentasi di *Google Slides* secara simultan (*real-time*), dengan dukungan fleksibilitas komputasi awan yang memitigasi risiko kehilangan data akibat malfungsi perangkat keras maupun paparan virus. Transformasi ini juga diikuti oleh peningkatan transparansi dan akuntabilitas secara radikal melalui optimalisasi fitur *Version History*. Fitur tersebut mampu merekam setiap jejak kontribusi individu—mulai dari penambahan teks, revisi, hingga penghapusan—dengan presisi waktu dan identitas pengguna yang jelas. Visibilitas log aktivitas ini secara efektif mereduksi budaya *free-rider* (anggota pasif) sekaligus menyediakan instrumen penilaian proses yang jauh lebih objektif bagi pendidik.

Keberhasilan transisi ekosistem belajar ini dibuktikan secara empiris melalui penyelesaian studi kasus berkelanjutan. Siswa yang terbagi dalam kelompok beranggotakan 4-5 orang diinstruksikan untuk mengeksekusi penyusunan draf presentasi secara kolaboratif (Gambar 6). Selama proses tersebut, tim pengusul secara aktif memfasilitasi pendampingan teknis (*troubleshooting*), seperti strategi resolusi saat menyisipkan aset visual secara bersamaan guna menghindari penimpaan dokumen rekan kerja (*overwriting*), yang secara meyakinkan mengonfirmasi bahwa adopsi teknologi digital telah terinternalisasi dan berjalan secara optimal di lapangan.

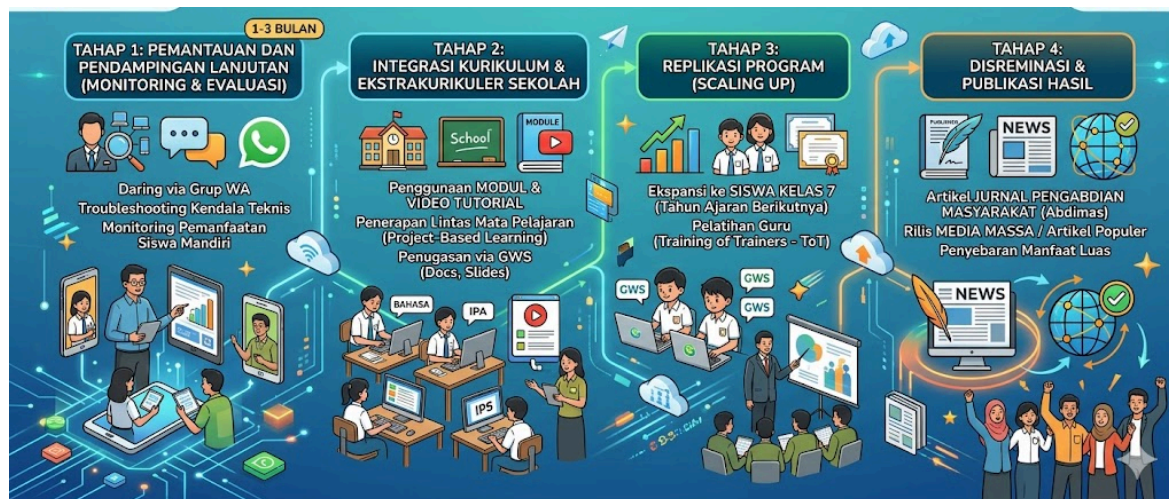


Gambar 6. Diskusi Kelompok Peserta

3.3 Peta Jalan Keberlanjutan dan Replikasi Program (*Sustainability*)

Keberhasilan sebuah intervensi teknologi dalam ranah pendidikan tidak hanya diukur dari capaian saat pelaksanaan kegiatan, tetapi sangat bergantung pada tingkat keberlanjutannya (*sustainability*). Oleh karena itu, tim pengusul bersama pihak mitra telah merumuskan dan

menginisiasi sebuah peta jalan (*roadmap*) strategis pasca-program (Gambar 7). Sebagai langkah awal untuk memitigasi risiko penurunan pemahaman (*learning loss*), tim telah mendesiminasikan luaran pembelajaran berupa Modul Panduan Praktis GWS beserta basis data video tutorial kepada Guru TIK SMP Islam Al Isra. Instrumen referensi tersebut dirancang secara khusus untuk memfasilitasi proses pembelajaran mandiri, baik bagi siswa yang membutuhkan pengulangan materi maupun sebagai materi fondasi bagi siswa angkatan berikutnya.



Gambar 7. Roadmap Strategis Pasca Program

Lebih lanjut, guna menjamin transisi kebiasaan belajar yang terarah, tahapan pemantauan hibrida terstruktur turut diimplementasikan. Proses pemantauan dan pendampingan lanjutan ini diestimasikan berjalan secara intensif selama satu hingga tiga bulan pasca-lokakarya. Komunikasi berkesinambungan dipertahankan melalui pemanfaatan forum digital interaktif (*WhatsApp Group*), yang memungkinkan tim pengusul memberikan asistensi secara responsif terhadap kendala teknis lanjutan. Pendampingan ini memiliki peran krusial untuk memastikan bahwa adopsi teknologi oleh siswa tidak berhenti pada tahap simulasi, melainkan teraktualisasi secara konsisten melalui penggunaan *Google Docs* dan *Slides* pada berbagai penugasan lintas disiplin ilmu di luar mata pelajaran TIK.

Pada tataran kebijakan institusional, langkah integrasi kurikuler dan skalabilitas program (*scaling up*) menjadi fokus utama untuk membangun budaya digital yang komprehensif. Rekomendasi strategis telah diajukan kepada pemangku kebijakan sekolah agar mulai mewajibkan metode pengumpulan tugas berbasis tautan (*link*) *Google Drive* pada mata pelajaran inti lainnya, seperti IPA, IPS, dan Bahasa Indonesia. Merespons lonjakan kompetensi yang signifikan pada peserta program saat ini, intervensi serupa juga sangat direkomendasikan untuk direplikasi kepada siswa kelas 7 pada tahun ajaran mendatang guna menanamkan literasi kolaborasi digital sejak fase awal pendidikan menengah. Di samping itu, penyelenggaraan program *Training of Trainers* (ToT) bagi dewan guru diproyeksikan sebagai langkah esensial jangka panjang guna mewujudkan ekosistem pendidikan berbasis komputasi awan yang otonom, adaptif, dan berkelanjutan di lingkungan SMP Islam Al Isra.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh tahapan pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di SMP Islam Al Isra mengenai "Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Digital Melalui Pemanfaatan *Google Workspace for Education*", dapat disimpulkan bahwa program pelatihan dengan

proporsi 70% praktik langsung (*hands-on*) terbukti sangat efektif. Efektivitas ini ditunjukkan oleh hasil perbandingan *pre-test* dan *post-test* yang mencatat rata-rata peningkatan pemahaman kognitif sebesar 40%, dengan lonjakan kompetensi tertinggi mencapai 50% pada penguasaan instrumen kolaborasi tingkat lanjut, seperti fitur *Comment* dan *Version History*. Melalui intervensi ini, siswa berhasil bertransformasi dari metode pengerjaan tugas konvensional ke pengadopsian teknologi komputasi awan (*cloud computing*). Pemanfaatan *Google Docs* dan *Google Slides* memampukan siswa untuk berkolaborasi secara *real-time*, memangkas inefisiensi waktu pengerjaan, serta secara signifikan meningkatkan transparansi kontribusi antaranggota kelompok sehingga mampu mengeliminasi praktik *free-rider*. Tingkat keberhasilan program juga terefleksi dari indeks kepuasan peserta yang menyentuh angka 92,5% (kategori sangat tinggi), mengindikasikan bahwa metode pendampingan studi kasus sangat esensial dalam memfasilitasi pemahaman materi teknis. Lebih jauh, keberlanjutan program pasca-pelatihan telah diaktualisasikan melalui penyerahan instrumen luaran—berupa Modul Panduan Praktis dan Video Tutorial—kepada Guru TIK, yang secara strategis memberikan kemandirian bagi pihak sekolah untuk mereplikasi materi pelatihan secara mandiri di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, A., Hidaayatullaah, H. N., Simamora, R. M., Fehabutar, D., & Mutakinati, L. (2020). The impact of Covid-19 to Indonesian education and its relation to the philosophy of "Merdeka Belajar". *Studies in Philosophy of Science and Education*, 1(1), 38–49.
- Google for Education. (2023). *Google Workspace for Education Fundamentals*. Diakses pada 20 Oktober 2025, dari <https://edu.google.com/workspace-for-education/>
- Kemendikbudristek RI. (2022). *Panduan pemanfaatan akun belajar.id untuk akses Google Workspace for Education*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Mulya, I. (2022). Penerapan data protection pada lingkungan cloud computing untuk keamanan data digital terintegrasi. *Arcitech: Journal of Computer Science and Artificial Intelligence*, 2(1), 45–52.
- Mulya, I., Ramayanti, D., & Geni, B. Y. (2023). Pelatihan literasi digital dan pemanfaatan aplikasi berbasis cloud bagi guru dan siswa sekolah menengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin (JPMM)*, 3(2), 210–218.
- Ramayanti, D., Asri, S. D., & Lionie, L. (2022). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran jarak jauh. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 5(3), 182–187.
- Ramayanti, D., Hidayat, R., Hanafi, M., & Apriani, A. (2024). Design and implementation of application systems to improve the efficiency and effectiveness of Research and Community Service Institute (LRPM) activities. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 7(2), 112–119.
- Sari, P., & Hidayat, A. (2021). Efektivitas penggunaan Google Docs dan Google Slides dalam mendukung pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 145–155.
- Susanto, A., & Meilani. (2022). Transformasi digital di lingkungan sekolah: Hambatan, tantangan, dan strategi implementasi cloud computing. *Jurnal Sistem Informasi Pendidikan*, 5(1), 22–30.
- Yuliadi, B., & Purnama, G. (2023). Optimalisasi sistem informasi akademik berbasis visualisasi data untuk peningkatan kualitas layanan pendidikan. *Jurnal Tera: Jurnal Teknik dan Informatika*, 4(1), 78–85.