

Penguatan Kompetensi Guru Dalam Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran Dan Edukasi Literasi Digital Bagi Siswa Smp As-Syarifiyah Guna Mewujudkan Ekosistem Pendidikan Cerdas Digital

Hannie¹, Agung Susilo Yuda², Ratna Mufidah³, Iqbal Maulana⁴, Ade Andri Hendriadi⁵, Carudin⁶, Dadang Yusup⁷, Intan Purnamasari⁸, Rini Mayasari⁹, Taufik Ridwan¹⁰, Sofi Defiyanti¹¹, Billy Ibrahim Hasbi¹², Yuyun Umaidah¹³, Ahmad Khusaeri^{14*}

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang

*Korespondensi: ahmad.khusaeri@cs.unsika.ac.id

Email Penulis: hannie@staff.unsika.ac.id, agung.susilo@staff.unsika.ac.id, ratna.mufidah@cs.unsika.ac.id, iqbal.maulana@cs.unsika.ac.id, hendriadi@unsika.ac.id, carudin@cs.unsika.ac.id, dadang.dyf@staff.unsika.ac.id, intan.purnamasari@staff.unsika.ac.id, rini.mayasari@staff.unsika.ac.id, taufik.ridwan@cs.unsika.ac.id, sofi.defiyanti@unsika.ac.id, billy.ibrahim@staff.unsika.ac.id, yuyun.umaidah@staff.unsika.ac.id, ahmad.khusaeri@cs.unsika.ac.id

ABSTRAK. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan oleh Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang di SMP As-Syarifiyah pada bulan November 2025. Latar belakang kegiatan ini berangkat dari permasalahan guru yang masih menghadapi kendala dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran, serta kerentanan siswa terhadap paparan hoax dan ancaman keamanan data pribadi. Melalui pendekatan partisipatif dan edukatif, kegiatan dilaksanakan dalam dua pilar utama: pelatihan pemanfaatan teknologi pembelajaran bagi guru menggunakan PhET Interactive Simulations dan sosialisasi literasi digital bagi siswa yang mencakup materi keamanan siber dan anti-hoax. Metode yang digunakan meliputi hands-on training, demonstrasi aplikasi, ceramah interaktif, serta evaluasi pre-test dan post-test. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 13 guru telah mendapatkan pelatihan integrasi TIK dalam pembelajaran, sementara 120 siswa berhasil dibekali keterampilan mengidentifikasi hoax dan menerapkan langkah keamanan siber. Evaluasi post-test menunjukkan peningkatan pemahaman pada kedua kelompok sasaran. Meskipun dihadapkan pada kendala infrastruktur TIK dan manajemen waktu, solusi yang diterapkan secara efektif memastikan tercapainya target keluaran. Kegiatan ini berhasil menumbuhkan budaya pembelajaran berbasis teknologi dan memperkuat literasi digital di lingkungan sekolah mitra.

Kata kunci: Literasi Digital, Teknologi Pembelajaran, Keamanan Siber, Hoax.

ABSTRACT. *This Community Service (PkM) activity was conducted by the Faculty of Computer Science, Universitas Singaperbangsa Karawang at SMP As-Syarifiyah in November 2025. The background of this activity arose from the challenges faced by teachers in integrating technology into the learning process, as well as students' vulnerability to hoax exposure and personal data security threats. Through a participatory and educative approach, the activity was implemented in two main pillars: training on the utilization of learning technology for teachers using PhET Interactive Simulations, and digital literacy socialization for students covering cybersecurity and anti-hoax materials. The methods employed included hands-on training, application demonstrations, interactive lectures, and pre-test and post-test evaluations. Results showed that 13 teachers received ICT integration training in learning, while 120 students were successfully equipped with skills to identify hoaxes and implement cybersecurity measures. Post-test evaluations indicated improved understanding in both target groups. Despite facing ICT infrastructure and time management constraints, the solutions applied effectively ensured the achievement of output targets. This activity successfully fostered a technology-based learning culture and strengthened digital literacy in the partner school environment.*

Keywords: *Digital Literacy, Learning Technology, Cybersecurity, Hoax*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di era digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Integrasi teknologi dalam proses pembelajaran menjadi tuntutan yang tidak dapat dihindari untuk mempersiapkan generasi yang kompeten menghadapi tantangan abad ke-21. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan, khususnya di tingkat sekolah menengah pertama, masih menghadapi berbagai kendala yang perlu ditangani secara komprehensif [1].

Di sisi guru, masih banyak tenaga pendidik yang menghadapi kendala dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Keterbatasan ini disebabkan oleh minimnya pengetahuan teknis dan pengalaman menggunakan media digital secara efektif dalam kegiatan belajar mengajar. Akibatnya, pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya adaptif, inovatif, dan relevan dengan perkembangan zaman. Guru membutuhkan pendampingan dan pelatihan yang bersifat praktis agar mampu memanfaatkan berbagai platform dan aplikasi digital untuk meningkatkan kualitas pengajaran [2].

Di sisi siswa, generasi muda saat ini semakin rentan terhadap berbagai risiko digital. Paparan informasi palsu atau hoax, penyalahgunaan media sosial, dan ancaman terhadap keamanan data pribadi menjadi permasalahan yang perlu mendapat perhatian serius. Siswa SMP yang berada pada masa transisi perkembangan memerlukan pembekalan literasi digital yang memadai agar dapat menggunakan teknologi secara bijak, aman, dan bertanggung jawab [3]. Kemampuan berpikir kritis dalam menyaring informasi serta kesadaran akan pentingnya menjaga privasi digital menjadi bekal penting bagi mereka.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa upaya penguatan literasi digital di lingkungan pendidikan memiliki dampak positif yang signifikan [4]. SMP As-Syarifiyah sebagai mitra kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menghadapi kondisi serupa. Berdasarkan analisis situasi, guru di sekolah tersebut masih memiliki keterbatasan dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung pembelajaran, sementara siswa memerlukan edukasi tentang literasi digital dan keamanan siber. Kondisi ini menunjukkan kebutuhan mendesak untuk membentuk ekosistem pendidikan yang adaptif, inovatif, dan beretika di lingkungan sekolah mitra.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan PkM ini bertujuan untuk: meningkatkan kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses belajar mengajar melalui pelatihan pemanfaatan PhET Interactive Simulations; membekali siswa dengan pemahaman literasi digital mencakup kemampuan mengenali hoax, menjaga keamanan data pribadi, dan memahami etika digital; serta menumbuhkan budaya pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah yang inovatif dan adaptif terhadap perubahan era digital.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMP As-Syarifiyah dilakukan melalui pendekatan partisipatif dan edukatif, dengan melibatkan guru serta siswa secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis dalam empat tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan keberlanjutan. Kegiatan ini berfokus pada dua bidang permasalahan prioritas: peningkatan kompetensi teknologi guru dan penguatan literasi digital siswa.

Tahap persiapan dilaksanakan pada bulan Oktober hingga awal November 2025 yang mencakup koordinasi dan perizinan dengan Kepala Sekolah SMP As-Syarifiyah, penyusunan dan validasi materi pelatihan, serta persiapan logistik dan pembagian tugas tim dosen sesuai kompetensi. Pada tahap ini juga dilakukan penugasan spesifik mahasiswa pendamping dan persiapan sarana prasarana di lokasi kegiatan.

Tahap pelaksanaan dibagi menjadi dua kegiatan utama yang saling melengkapi. Kegiatan pertama adalah Pelatihan Pemanfaatan Teknologi untuk Guru dengan sasaran 15 guru. Pelatihan ini dilaksanakan di ruang guru SMP As-Syarifiyah dengan metode pemberian materi, demonstrasi aplikasi, praktik langsung (hands-on training), dan tanya jawab. Materi utama yang disampaikan adalah penggunaan PhET Interactive Simulations (Physics Education Technology) dari University of Colorado Boulder, yaitu koleksi simulasi daring gratis yang dikembangkan berbasis riset untuk mendukung pembelajaran STEM[5]. Pemateri pada sesi ini adalah Billy Ibrahim Hasbi, M.Kom. dan Hannie, S.Kom., MMSI. dengan moderator Yuyun Umaidah, M.Kom.

Kegiatan kedua adalah Sosialisasi Literasi Digital untuk Siswa SMP dengan sasaran 100 siswa. Kegiatan ini dilaksanakan di ruang kelas SMP As-Syarifiyah dengan metode pre-test, pemberian materi, ice breaking, dan post-test. Materi sosialisasi terdiri dari dua bagian utama. Bagian pertama berjudul "Keamanan Siber untuk Generasi Digital" yang berfokus pada etika digital, bahaya jejak digital, cyber hygiene mencakup teknik membuat kata sandi kuat dan mengamankan data pribadi dari phishing serta pengaturan privasi di media sosial[6]. Bagian kedua berjudul "Generasi Cerdas Tanpa Hoaks" yang membangun keterampilan berpikir kritis melalui pengenalan ciri-ciri hoax dan pelatihan metode "Cek & Ricek" untuk verifikasi sumber informasi. Pemateri pada sesi ini adalah Rini Mayasari, M.Kom., Intan Purnamasari, M.Kom., dan Ratna Mufidah, M.Kom. dengan moderator Carudin, M.Kom. dan Dadang Yusup, M.Kom.

Tahap evaluasi dilakukan melalui pengukuran kuantitatif menggunakan data pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta, serta evaluasi kualitatif melalui kuesioner kepuasan dan observasi selama kegiatan berlangsung. Tahap keberlanjutan dijamin melalui pembentukan Agen

Perubahan TIK di antara guru mitra, penyerahan softcopy modul pelatihan, dan penyediaan jalur komunikasi pasca-PkM selama minimal tiga bulan untuk pendampingan dan konsultasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) di SMP As-Syarifiyah telah dilaksanakan pada tanggal 26 November 2025 dengan menggunakan pendekatan partisipatif dan edukatif. Pelaksanaan kegiatan bergeser satu hari dari rencana awal tanggal 25 November 2025 atas permintaan pihak sekolah karena adanya kegiatan internal. Meskipun demikian, seluruh rangkaian kegiatan telah diselesaikan secara penuh dan komprehensif dalam dua pilar utama yang saling melengkapi, yaitu Pelatihan Pemanfaatan Teknologi untuk Guru dan Sosialisasi Literasi Digital untuk Siswa SMP.

Pelatihan Pemanfaatan Teknologi untuk Guru

Pilar pertama kegiatan adalah Pelatihan Pemanfaatan Teknologi untuk Guru yang difokuskan pada peningkatan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses belajar mengajar. Pelatihan ini dilaksanakan di ruang guru SMP As-Syarifiyah dan diikuti oleh 13 guru dari total tenaga pendidik yang tersedia di sekolah. Materi utama yang disampaikan adalah penggunaan PhET Interactive Simulations, yaitu platform simulasi interaktif berbasis riset yang dikembangkan oleh University of Colorado Boulder untuk mendukung pembelajaran STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika).

Sesi pelatihan diawali dengan registrasi dan pengisian pre-test singkat untuk mengukur pemahaman awal guru terhadap pemanfaatan TIK dalam pembelajaran. Data pre-test ini menjadi baseline untuk mengukur efektivitas pelatihan. Selanjutnya, pemateri Billy Ibrahim Hasbi, M.Kom. dan Hannie, S.Kom., MMSI. menyampaikan materi workshop mengenai tools digital untuk inovasi pembelajaran. Pada sesi ini, guru diperkenalkan dengan fitur-fitur kunci PhET Interactive Simulations, termasuk cara mengakses platform, memilih simulasi yang sesuai dengan mata pelajaran, serta teknik mengintegrasikannya ke dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).



Gambar 1. Pemateri menyampaikan materi PhET Interactive Simulations kepada guru di ruang guru SMP As-Syarifiyah

Bagian paling kritis dari pelatihan guru adalah sesi praktik dan coaching clinic yang berlangsung dari pukul 11:10 hingga 12:00. Pada sesi ini, guru diberikan kesempatan untuk berlatih secara langsung mengoperasikan PhET Interactive Simulations pada perangkat masing-masing. Tim dosen Fasilkom dan mahasiswa pendamping berperan aktif sebagai fasilitator yang mendampingi setiap guru secara individual. Guru diajak untuk mengeksplorasi berbagai simulasi yang relevan dengan mata pelajaran yang mereka ampu, mulai dari simulasi fisika seperti gerak dan energi, simulasi kimia mengenai reaksi dan struktur atom, hingga simulasi matematika tentang pecahan dan grafik fungsi.

Selama sesi praktik, terlihat antusiasme yang tinggi dari para guru. Beberapa guru yang awalnya kurang familiar dengan penggunaan laptop dan aplikasi daring mulai menunjukkan ketertarikan setelah melihat demonstrasi langsung bagaimana simulasi interaktif dapat membuat konsep-konsep abstrak dalam sains menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Interaksi dua arah antara pemateri dan peserta berlangsung dinamis, dengan banyak pertanyaan yang muncul seputar cara mengintegrasikan simulasi ke dalam konteks pembelajaran sehari-hari di kelas.



Gambar 2. Guru berlatih langsung menggunakan PhET Interactive Simulations pada perangkat masing-masing



Gambar 3. Tim dosen dan mahasiswa pendamping memberikan coaching clinic kepada guru secara individual

Sesi pelatihan ditutup dengan pengisian post-test dan evaluasi akhir kegiatan pada pukul 13:00 hingga 14:00 setelah istirahat sholat dan makan siang. Hasil perbandingan pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman guru terhadap pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Meskipun jumlah peserta guru yang hadir hanya 13 orang dari target awal 35 orang (capaian 37%), hal ini lebih disebabkan oleh keterbatasan jumlah tenaga pendidik yang tersedia di SMP As-Syarifiyah, bukan karena rendahnya minat. Seluruh guru yang hadir menunjukkan partisipasi aktif dan engagement yang tinggi selama seluruh rangkaian pelatihan.

Sosialisasi Literasi Digital untuk Siswa SMP

Pilar kedua kegiatan adalah Sosialisasi Literasi Digital untuk Siswa SMP yang bertujuan membangun kesadaran dan keterampilan siswa dalam menggunakan teknologi secara bijak dan aman. Kegiatan ini dilaksanakan di ruang kelas SMP As-Syarifiyah dan berhasil menarik partisipasi 120 siswa dari target awal 100 siswa, mencapai capaian 120% yang menunjukkan antusiasme luar biasa dari peserta didik terhadap topik literasi digital.

Sesi sosialisasi diawali dengan pembukaan dan pengantar etika digital oleh Ketua Tim PkM Fasilkom. Pada bagian ini, siswa diberikan pemahaman dasar mengenai pentingnya netiket (etika berinternet) dan literasi digital di usia SMP [7]. Pemateri menjelaskan konsep jejak digital (digital

footprint) dan bagaimana setiap aktivitas daring yang dilakukan akan meninggalkan rekam jejak yang bersifat permanen dan dapat mempengaruhi reputasi mereka di masa depan [8].



Gambar 4. Suasana sosialisasi literasi digital yang diikuti oleh 120 siswa SMP As-Syarifiyah di ruang kelas

Sesi inti pertama berjudul "Generasi Cerdas Tanpa Hoaks" dengan metode "Cek & Ricek" yang disampaikan oleh Rini Mayasari, M.Kom. Pada sesi ini, siswa diperkenalkan dengan tiga ciri-ciri utama berita hoax, yaitu: judul provokatif dan sensasional yang tidak sesuai dengan isi berita, sumber yang tidak jelas atau tidak dapat diverifikasi, dan konten yang memanipulasi emosi tanpa didukung data atau fakta[9]. Siswa kemudian dilatih menggunakan teknik verifikasi sumber informasi, termasuk cara melakukan reverse image search untuk memastikan keaslian foto atau gambar yang beredar di media sosial. Pendekatan ini dirancang agar siswa tidak hanya menjadi konsumen informasi pasif, tetapi juga mampu menjadi filter aktif terhadap konten yang mereka terima.



Gambar 5. Pemateri menyampaikan materi "Cek



Gambar 6. Siswa aktif berdiskusi dan berbagi

& Ricek" untuk identifikasi berita hoax

pengalaman tentang hoax yang pernah ditemui

Sesi inti kedua berfokus pada "Keamanan Siber untuk Generasi Digital" yang disampaikan oleh Intan Purnamasari, M.Kom. dan Ratna Mufidah, M.Kom. Materi cyber hygiene mencakup beberapa topik penting, yaitu: bahaya phishing dan cara mengenali upaya pencurian data melalui tautan atau pesan palsu, teknik membuat kata sandi yang kuat dengan kombinasi huruf besar-kecil, angka, dan simbol khusus, serta pengaturan privasi di berbagai platform media sosial yang populer di kalangan siswa SMP seperti Instagram, TikTok, dan WhatsApp. Siswa diajarkan untuk selalu memeriksa pengaturan privasi akun mereka, tidak membagikan informasi pribadi seperti alamat rumah, nomor telepon, atau jadwal kegiatan kepada orang yang tidak dikenal, serta waspada terhadap permintaan pertemanan dari akun mencurigakan [10].



Gambar 7. Pemateri mendemonstrasikan cara membuat kata sandi yang kuat dan pengaturan privasi media sosial kepada siswa

Untuk mempertahankan fokus dan keterlibatan aktif 120 siswa, tim PkM menerapkan strategi gamifikasi melalui kuis interaktif menggunakan platform digital Kahoot/Quizizz. Kuis ini tidak hanya berfungsi sebagai hiburan di sela-sela materi yang padat, tetapi juga sebagai alat evaluasi non-formal untuk mengukur sejauh mana siswa menyerap materi yang disampaikan [11]. Suasana kelas menjadi sangat hidup dan kompetitif saat siswa berlomba menjawab pertanyaan dengan benar dan cepat. Selain kuis, tim juga menyisipkan sesi ice breaking berupa role-playing sederhana [12] di mana siswa mensimulasikan skenario serangan phishing dan berlatih menolak ajakan yang mencurigakan di dunia maya.



Gambar 8. Siswa mengikuti kuis interaktif menggunakan Kahoot/Quizizz untuk menguji pemahaman



Gambar 9. Sesi ice breaking dengan simulasi skenario phishing oleh siswa

Rangkaian sosialisasi ditutup dengan sesi refleksi dan penutupan pada pukul 13:00 hingga 14:00. Pada sesi ini, siswa dimotivasi untuk menjadi duta literasi digital di lingkungan sekolah dan keluarga masing-masing. Mereka diminta berkomitmen untuk menerapkan langkah-langkah keamanan siber yang telah dipelajari dan aktif menyebarkan kesadaran tentang bahaya hoax kepada teman sebaya. Antusiasme siswa yang melampaui target partisipasi menunjukkan bahwa topik literasi digital memiliki relevansi tinggi dan daya tarik kuat bagi generasi muda.

Capaian Kuantitatif Kegiatan

Secara kuantitatif, pelaksanaan kegiatan telah mencatatkan hasil yang dapat diukur berdasarkan indikator kinerja yang ditetapkan dalam Kerangka Acuan Kerja (TOR). Rekapitulasi capaian kuantitatif disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Capaian Kuantitatif Kegiatan PkM

No.	Indikator	Target	Realisasi	Capaian	Keterangan
1	Jumlah kegiatan PkM	2 kegiatan	2 kegiatan	100%	Tercapai penuh
2	Peserta guru	35 guru	13 guru	37%	Keterbatasan jumlah guru di sekolah
3	Peserta siswa	100 siswa	120 siswa	120%	Antusiasme tinggi
4	Alokasi waktu	Penuh	Penuh	100%	Geser 1 hari atas permintaan sekolah

Capaian Kualitatif dan Dampak Kegiatan

Secara kualitatif, kegiatan PkM ini telah memberikan dampak nyata yang terukur melalui indikator spesifik dari TOR dan hasil evaluasi pre-post test. Pada aspek guru, terjadi peningkatan kemampuan dalam mengintegrasikan TIK ke dalam rencana dan praktik pengajaran. Sebelum pelatihan,

sebagian besar guru hanya memanfaatkan teknologi untuk keperluan administratif seperti pencatatan nilai dan penyusunan jadwal. Setelah pelatihan, guru mulai memahami potensi teknologi sebagai media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa, khususnya untuk mata pelajaran STEM yang seringkali dianggap abstrak dan sulit dipahami.

Pada aspek siswa, hasil evaluasi menunjukkan bahwa siswa telah mampu mengidentifikasi tiga ciri utama berita hoax dan dapat menerapkan langkah-langkah verifikasi sumber informasi menggunakan metode "Cek & Ricek". Selain itu, siswa juga menunjukkan pemahaman yang baik tentang cara mengamankan data pribadi melalui pembuatan kata sandi yang kuat, pengaturan privasi di media sosial, dan kewaspadaan terhadap upaya phishing. Peningkatan pemahaman ini dibuktikan melalui perbandingan skor pre-test dan post-test yang menunjukkan tren positif secara konsisten.

Dampak yang lebih luas dari kegiatan ini adalah mulai terbentuknya budaya pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan SMP As-Syarifiyah. Guru yang mengikuti pelatihan menunjukkan kesediaan untuk terus mengeksplorasi dan menerapkan simulasi interaktif dalam pengajaran mereka, sementara siswa yang telah dibekali literasi digital diharapkan menjadi agen perubahan yang menyebarkan kesadaran tentang keamanan siber dan anti-hoax kepada lingkungan sosial mereka.



Gambar 12. Peserta guru dan siswa mengisi evaluasi post-test di akhir kegiatan



Gambar 13. Penyerahan sertifikat kepada peserta pelatihan sebagai apresiasi partisipasi

Pembahasan

Temuan dari kegiatan PkM ini menunjukkan bahwa pelatihan teknologi informasi menggunakan tools digital dapat meningkatkan keterampilan digital secara signifikan. Pendekatan hands-on training

yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti efektif karena memberikan pengalaman langsung kepada guru dalam mengoperasikan platform pembelajaran digital. Hal ini konsisten dengan konsep Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) yang menekankan pentingnya integrasi pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten dalam praktik pengajaran. Guru tidak sekadar diperkenalkan dengan teknologi baru, tetapi juga dibimbing untuk memahami bagaimana teknologi tersebut dapat meningkatkan efektivitas penyampaian materi di kelas.

Penggunaan PhET Interactive Simulations sebagai materi utama pelatihan guru merupakan pilihan strategis yang membedakan kegiatan ini dari program PkM serupa [13]. Platform ini menyediakan simulasi interaktif berbasis riset yang mencakup berbagai mata pelajaran STEM dan dapat diakses secara gratis. Program digitalisasi seringkali menitikberatkan pada pengembangan aplikasi baru yang kompleks, kegiatan PkM ini justru berfokus pada pemberdayaan langsung guru melalui pemanfaatan platform yang sudah tersedia, teruji secara akademis, dan mudah diakses bahkan dengan keterbatasan infrastruktur internet[14].

Pada aspek sosialisasi siswa, pendekatan yang menggabungkan materi keamanan siber dan anti-hoax dalam satu rangkaian kegiatan terbukti memberikan pemahaman yang komprehensif. Strategi gamifikasi melalui kuis interaktif menggunakan Kahoot/Quizizz efektif dalam mempertahankan fokus dan keterlibatan 120 siswa secara serentak, meskipun materi yang disampaikan cukup padat dan teknis. Pemanfaatan platform digital dalam kegiatan pelayanan mampu meningkatkan minat dan partisipasi aktif peserta. Metode role-playing untuk simulasi skenario phishing juga memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan mudah diingat oleh siswa.

Capaian partisipasi siswa yang mencapai 120% dari target merupakan indikator kuat bahwa program literasi digital memiliki daya tarik tinggi bagi generasi muda. Fenomena ini mengkonfirmasi adanya kebutuhan nyata di kalangan siswa SMP untuk mendapatkan edukasi tentang cara menggunakan teknologi secara aman dan bertanggung jawab[15]. Pelatihan penggunaan aplikasi digital yang dirancang sesuai kebutuhan sasaran dapat meningkatkan kepuasan dan keterampilan peserta secara signifikan.

Kendala dan Solusi Pelaksanaan

Dalam pelaksanaannya, kegiatan PkM ini menghadapi beberapa kendala yang memerlukan penanganan adaptif dari tim pelaksana. Kendala-kendala tersebut beserta solusi yang diterapkan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kendala dan Solusi Pelaksanaan Kegiatan PkM

No.	Kendala	Solusi yang Diterapkan
1	Keterbatasan infrastruktur TIK: koneksi internet tidak stabil dan perbedaan spesifikasi laptop guru	Tim menyiapkan materi dalam mode offline (presentasi tanpa internet). Mahasiswa pendamping difungsikan sebagai IT troubleshooter yang membantu masalah koneksi dan software setiap guru secara individual.
2	Rentang perhatian (attention span): sulit mempertahankan fokus 120 siswa secara serentak pada materi padat	Materi diselingi kuis interaktif (Kahoot/Quizizz) dan sesi role-playing simulasi phishing/hoax sebagai icebreaker sekaligus media assessment non-formal.

3	Manajemen waktu: penyesuaian jadwal mendadak dari pihak sekolah karena bantrol kegiatan internal	Tim memprioritaskan sesi hands-on training (praktik) daripada ceramah teoritis. Bagian teori yang kurang mendesak dikemas dalam handout yang dibagikan kepada peserta.
4	Evaluasi digital: beberapa siswa kurang terbiasa dengan sistem pre-test dan post-test digital	Mahasiswa pendamping diarahkan membantu guru dan siswa secara individual dalam mengakses link evaluasi dan memastikan semua data terinput dengan benar.

Kendala infrastruktur TIK merupakan tantangan paling signifikan yang dihadapi selama pelaksanaan. Koneksi internet sekolah yang tidak stabil pada beberapa titik lokasi workshop menghambat akses langsung ke platform PhET Simulations yang berbasis daring. Namun, kesiapan tim dalam menyediakan alternatif mode offline menunjukkan pentingnya perencanaan kontingensi dalam setiap program pelatihan berbasis teknologi di sekolah. Penugasan mahasiswa pendamping sebagai IT troubleshooter yang bergerak cepat untuk menangani masalah teknis secara individual terbukti efektif meminimalkan gangguan terhadap alur pelatihan secara keseluruhan.

Kendala rentang perhatian siswa diatasi secara kreatif melalui pendekatan gamifikasi. Pemanfaatan Kahoot dan Quizizz sebagai media kuis interaktif tidak hanya berhasil mempertahankan engagement siswa, tetapi juga menyediakan data evaluasi real-time yang berguna bagi tim penerbit untuk mengidentifikasi topik-topik yang masih perlu penjelasan lebih lanjut. Sesi role-playing simulasi phishing memberikan pengalaman belajar berbasis skenario yang lebih bermakna dan mudah diingat dibandingkan ceramah konvensional.

Penyesuaian jadwal yang mendadak ditangani dengan strategi fokus prioritas, yaitu mengutamakan sesi praktik langsung yang memiliki dampak terbesar terhadap kompetensi peserta. Bagian teori yang kurang mendesak dikemas dalam bentuk handout yang dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta setelah kegiatan berakhir. Pendekatan ini memastikan bahwa meskipun waktu terbatas, peserta tetap mendapatkan pengalaman hands-on yang memadai.



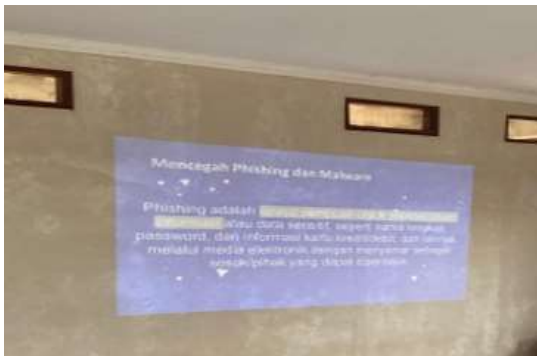
Gambar 14. Foto bersama tim PkM Fasilkom Unsika dengan guru SMP As-Syarifiyah setelah



Gambar 15. Foto bersama tim PkM Fasilkom Unsika dengan siswa SMP As-Syarifiyah setelah

pelatihan

sosialisasi



Gambar 16. Tampilan bahan materi PhET Interactive Simulations yang digunakan dalam pelatihan guru



Gambar 17. Tampilan bahan materi keamanan siber dan anti-hoax yang digunakan dalam sosialisasi siswa

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat oleh Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang di SMP As-Syarifiyah pada bulan November 2025 telah berhasil dilaksanakan secara penuh dan mencapai target keluaran yang ditetapkan. Dua tujuan utama kegiatan, yaitu peningkatan kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran melalui PhET Interactive Simulations dan penguatan literasi serta keamanan digital siswa, telah terpenuhi. Meskipun partisipasi guru hanya mencapai 37% dari target karena keterbatasan jumlah tenaga pendidik, seluruh guru yang hadir menunjukkan peningkatan kemampuan integrasi TIK yang terukur melalui perbandingan pre-test dan post-test. Sementara itu, partisipasi siswa melampaui target hingga 120%, menunjukkan antusiasme tinggi terhadap program literasi digital. Evaluasi post-test mengkonfirmasi adanya peningkatan pemahaman pada kedua kelompok sasaran, baik dalam hal pemanfaatan teknologi pembelajaran maupun keterampilan keamanan siber dan identifikasi hoax.

Untuk memastikan keberlanjutan dampak positif dari kegiatan ini, disarankan beberapa hal. Pertama, pihak SMP As-Syarifiyah didorong untuk mengalokasikan waktu wajib dalam Rapat Guru atau In-House Training (IHT) internal untuk replikasi materi yang telah dipelajari, serta memfasilitasi guru

yang menjadi Agen Perubahan TIK untuk melatih rekan sejawat. Kedua, tim pelaksana PkM Fasilkom Unsika disarankan melanjutkan program dalam fase II berupa pendampingan implementasi secara berkala (misalnya sebulan sekali selama tiga bulan) di kelas, serta memperluas materi ke arah pengembangan e-modul dan video pembelajaran. Ketiga, perlu dilakukan upaya perbaikan infrastruktur koneksi internet di sekolah mitra melalui proposal pengadaan untuk mendukung pemanfaatan aplikasi digital secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Kusuma and I. Wardani, "Kendala dan Solusi Integrasi TIK oleh Guru Sekolah Menengah," *J. Teknol. Pendidik.*, vol. 26, no. 1, pp. 33–45, 2024.
- [2] D. Hariyanto, "Pemberdayaan Guru melalui Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Interaktif," *Abdimas Pedagog.*, vol. 8, no. 2, pp. 88–95, 2025.
- [3] B. Susanto and others, "Edukasi Literasi Digital dan Anti-Hoax bagi Remaja Sekolah Menengah," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Nusantara.*, vol. 5, no. 1, pp. 112–120, 2024.
- [4] K. Anwar and others, "Evaluasi Dampak Program Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi Informasi," *J. Surya Masy.*, vol. 6, no. 2, pp. 120–128, 2024.
- [5] E. M. Al-Zoubi, "The impact of PhET simulations on students' conceptual understanding in STEM," *Int. J. STEM Educ.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–15, 2024.
- [6] F. Nisa and others, "Pelatihan Cyber Hygiene untuk Mencegah Phishing di Kalangan Pelajar," *J. Dedik. Masy.*, vol. 7, no. 4, pp. 310–318, 2024.
- [7] J. Siregar, "Manajemen Jejak Digital dan Etika Berinternet bagi Generasi Z," *J. Etika dan Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 77–89, 2024.
- [8] M. R. Fahmi, "Sosialisasi Netiket untuk Mengurangi Risiko Cyberbullying di Sekolah Dasar dan Menengah," *J. Pengabd. Pendidik.*, vol. 3, no. 3, pp. 210–218, 2024.
- [9] G. L. Putra, "Strategi Cek dan Ricek dalam Menangkal Informasi Palsu di Media Sosial," *J. Komun. Digit.*, vol. 8, no. 2, pp. 150–162, 2025.
- [10] N. A. Saputra, "Model Edukasi Keamanan Data Pribadi Siswa Menghadapi Era Web 3.0," *J. Keamanan Siber Nas.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–25, 2026.
- [11] I. J. Smith and K. Lee, "Evaluating Kahoot! and Quizizz for student engagement in middle schools," *Comput. & Educ. Open*, vol. 5, p. 100120, 2024.
- [12] C. Wibowo and D. Putri, "Peningkatan Kesadaran Keamanan Siber pada Siswa SMP melalui Metode Gamifikasi," *J. Sist. Inf. Cerdas*, vol. 10, no. 3, pp. 201–210, 2025.
- [13] A. Rahman and others, "Integrasi PhET Simulation dalam Pembelajaran Sains di Era Digital," *J. Inov. Pendidik.*, vol. 12, no. 2, pp. 45–56, 2024.
- [14] L. Hakim, "Workshop Penggunaan PhET Interactive Simulations untuk Guru IPA SMP," *J. Abdimas Mandiri*, vol. 9, no. 1, pp. 55–64, 2025.
- [15] O. Yuliana and others, "Penguatan Kapasitas Literasi Informasi Digital dalam Mengidentifikasi Hoaks," *J. Ilmu Komun.*, vol. 21, no. 2, pp. 201–215, 2025.