JASON (Jurnal Pengabdian Masyarakat) Vol. 1, No. 1, September 2026, Page. 34-48
E-ISSN: xxxx-xxxx https://journals.telkomuniversity.ac.id/jason
DOI: https://xxxxx.xxxx/xxxx

PENGUATAN TATA KELOLA PEMERINTAHAN DESA MELALUI PELATIHAN KEAMANAN DATA KEPENDUDUKAN DAN LITERASI DIGITAL DI DESA CIDAHU, PURWAKARTA

Irma Palupi*[1], Bambang Ari Wahyudi [2]
[1,2]Human Centric Engineering, Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung, Indonesia

Email: [1]irmapalupi@telkomuniversity.ac.id , [2]bambangari@telkomuniversity.ac.id

Received: Aug 21, 2026; Accepted: Sept 10, 2026; Published: Sept 14, 2026

Abstrak

Keamanan data kependudukan merupakan isu kritis bagi pemerintahan desa di era transformasi digital. Desa Cidahu, Kecamatan Pasawahan, Kabupaten Purwakarta, menghadapi kondisi berisiko tinggi: seluruh pengelolaan data kependudukan dilakukan secara manual menggunakan spreadsheet tanpa enkripsi, satu akun administrator digunakan bersama oleh seluruh staf, tidak ada prosedur backup berkala, serta minimnya pemahaman tentang ancaman siber. Insiden kebocoran Pusat Data Nasional (PDN) Indonesia pada Juni 2024 semakin menegaskan urgensi keamanan data di semua level pemerintahan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini menerapkan model Participatory Action Research (PAR) dengan empat tahap: observasi, penyampaian materi, diskusi interaktif, dan evaluasi pre/post-test. Pelatihan terpadu disampaikan kepada 14 aparat Desa Cidahu pada 8 November 2024, mencakup tujuh topik kompetensi: (1) definisi dan pentingnya data; (2) ancaman siber (*phishing, malware, social engineering, MitM, zero-day, brute force*); (3) prinsip keamanan *CIA+Authenticity+Non-repudiation*; (4) regulasi GDPR dan UU PDP No. 27/2022; (5) implementasi pengamanan (*Precaution-Maintenance-Reaction*); (6) kata sandi kuat dan 2FA; serta (7) navigasi web aman. Instrumen evaluasi terdiri atas 30 butir soal yang mengukur ketujuh kompetensi tersebut. Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank* menunjukkan peningkatan signifikan ($Z = -3{,}302$, $p < 0{,}001$): rata-rata skor meningkat dari 38,6% (SD = 6,2%) pada *pre-test* menjadi 91,0% (SD = 7,5%) pada *post-test*. Sebanyak 13 dari 14 peserta (92,9%) mencapai kategori Sangat Baik (≥80%). Survei kepuasan menunjukkan bahwa respons peserta didominasi oleh kategori Sangat Setuju pada seluruh lima dimensi yang diukur. Luaran kegiatan meliputi modul pelatihan, prototipe dashboard demografi Desa Cidahu, publikasi ilmiah, dan publikasi media massa.

Kata Kunci: *keamanan data kependudukan; ancaman siber; literasi digital; pemerintahan desa; UU PDP*

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital pemerintahan desa merupakan keniscayaan dalam mewujudkan tata kelola yang efektif, transparan, dan akuntabel. Data kependudukan, sebagaimana didefinisikan dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2013 Pasal 1 angka 9, merupakan data perseorangan atau data agregat yang terstruktur sebagai hasil kegiatan pendaftaran penduduk dan pencatatan sipil, yang berfungsi sebagai fondasi utama administrasi negara [2]. Pada tingkat desa, kualitas pengelolaan data ini secara langsung menentukan efektivitas perencanaan pembangunan dan perlindungan hak-hak

warga. Literasi digital, termasuk kompetensi keamanan data, kini menjadi kebutuhan mendasar bagi aparatur desa dalam menjalankan tugas pelayanan publik berbasis teknologi [12].

Urgensi keamanan data di tingkat pemerintahan desa menjadi semakin mendesak, setelah terjadinya insiden kebocoran Pusat Data Nasional Indonesia pada Juni 2024, yang mengakibatkan gangguan layanan pada lebih dari 200 instansi pemerintah akibat serangan ransomware [7]. Insiden ini mengekspos kelemahan sistemik dalam tata kelola keamanan siber, mulai dari lemahnya infrastruktur hingga minimnya kesadaran sumber daya manusia di semua level pemerintahan [3]. Pada [1] ditegaskan bahwa meskipun regulasi melalui BSSN dan UU ITE telah menyediakan kerangka hukum, kesenjangan dalam implementasi, terutama pada level komunitas dan desa, tetap menjadi celah yang berbahaya.

Studi pada [3] tentang cyber capacity building komunitas perdesaan Indonesia mengidentifikasi tiga akar masalah utama: (1) minimnya pengetahuan tentang ancaman siber spesifik, (2) tidak adanya prosedur operasional keamanan yang terbakukan, dan (3) ketiadaan program pelatihan yang kontekstual dan berkelanjutan. Kondisi ini diperparah oleh praktik umum seperti penggunaan shared account, kata sandi yang lemah, dan penyimpanan data sensitif tanpa enkripsi, yang secara langsung bertentangan dengan prinsip CIA (*Confidentiality, Integrity, Availability*) yang menjadi landasan keamanan informasi [4].

Desa Cidahu, Kecamatan Pasawahan, Kabupaten Purwakarta, merepresentasikan tipikal kondisi ini. Dengan populasi 1.759 jiwa dan 563 kepala keluarga, serta perekonomian yang didominasi sektor pertanian (53%), pedagang (29%), dan PNS (17%), desa ini menyimpan data kependudukan yang sangat sensitif namun dikelola dengan sistem yang jauh dari standar keamanan minimum.

Kerangka teoritis program ini dibangun di atas lima pilar. Pertama, prinsip CIA yang diperluas (CIA+): *Confidentiality* (kerahasiaan data hanya diakses pihak berwenang), Integrity (data tidak dimodifikasi tanpa otorisasi), *Availability* (data selalu tersedia saat dibutuhkan), ditambah *Authenticity* (keaslian sumber data) dan Non-repudiation (tidak dapat menyangkal tindakan yang telah dilakukan), sebagaimana diuraikan dalam materi pelatihan yang bersumber dari [4]. Kedua, kerangka regulasi GDPR dan UU PDP Nomor 27 Tahun 2022 yang menetapkan standar perlindungan data pribadi dan kewajiban hukum bagi pengelola data [8]. Ketiga, klasifikasi ancaman siber yang komprehensif, mencakup *phishing, malware (ransomware, spyware, adware, worm, trojan, botnet), social engineering, Man-in-the-Middle (MitM), zero-day exploit,* dan *brute force attack*. Keempat, model implementasi keamanan tiga lapis (*Precaution-Maintenance-Reaction*) sebagai kerangka praktis. Kelima, prinsip kata sandi kuat dan autentikasi dua faktor (2FA) dengan implementasi OTP, aplikasi autentikasi, dan push notification.

Sejumlah studi terdahulu melaporkan efektivitas pendekatan pelatihan partisipatif pada konteks yang serupa. Dalam [5] disimpulkan bahwa efektivitas program pelatihan keamanan siber bergantung pada relevansi konteks, pendekatan hands-on, dan evaluasi berbasis kompetensi [9]. [6] melaporkan peningkatan dari rerata 49 poin (*pre-test*) ke 78 poin (*post-test*) dalam pelatihan serupa di Demak. [4] mencatat kenaikan dari 42% ke 81% di komunitas pedesaan Indragiri Hilir. Literasi digital yang rendah di perdesaan Indonesia, bukan semata karena infrastruktur, melainkan juga defisit keterampilan yang memerlukan intervensi pelatihan yang terstruktur dan kontekstual [3].

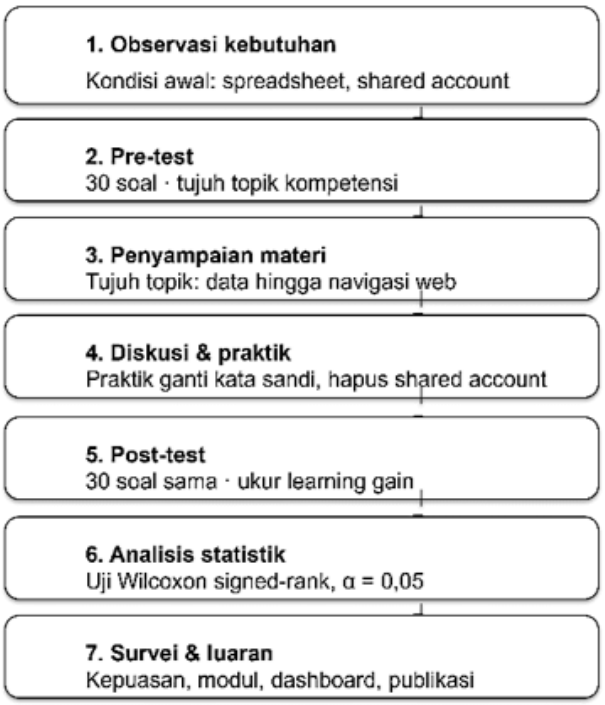
Berdasarkan pemetaan kondisi dan landasan teori tersebut, pengabdian masyarakat ini dirancang dengan tujuan: (1) meningkatkan pemahaman aparat desa tentang keamanan data melalui tujuh topik kompetensi terukur; (2) membangun budaya keamanan informasi berbasis prinsip CIA+; (3) memberikan pemahaman tentang regulasi perlindungan data yang berlaku; (4) membekali

peserta dengan keterampilan teknis yang aplikatif; dan (5) menghasilkan luaran konkret berupa modul pelatihan dan prototipe dashboard demografi. Artikel ini mendokumentasikan keseluruhan siklus intervensi, dari analisis kondisi awal, desain kurikulum, pelaksanaan, evaluasi, hingga implikasi keberlanjutan.

2. METODE PENERAPAN

2.1. Pendekatan dan Desain

Kegiatan mengadopsi model *Participatory Action Research* (PAR) yang menempatkan aparat desa sebagai mitra aktif, bukan sekadar objek pelatihan. Desain ini mengikuti siklus empat tahap: (1) observasi dan analisis kebutuhan, (2) penyampaian materi, (3) diskusi dan praktik interaktif, dan (4) evaluasi sumatif, sebagaimana divisualisasikan pada Gambar 1. Pilihan PAR merujuk pada temuan bahwa program pemberdayaan digital berbasis partisipasi komunitas memiliki tingkat keberlanjutan yang secara signifikan lebih tinggi [11]. Karakter partisipatif PAR tercermin pada setiap tahap: pada tahap observasi, kebutuhan pelatihan digali langsung dari wawancara dengan aparat desa, bukan diasumsikan sepihak oleh tim pelaksana; pada tahap diskusi dan praktik, peserta terlibat aktif mempraktikkan langkah keamanan pada perangkat masing-masing, bukan sekadar menyimak paparan; proses refleksi terjadi pada diskusi pasca-pelatihan, ketika peserta secara sukarela menyampaikan komitmen perubahan perilaku yang terdokumentasi pada Subbab 3.4; dan tindak lanjut (aksi lanjutan) dirumuskan bersama dalam bentuk roadmap keberlanjutan program pada Bagian 5. Dengan demikian, siklus aksi-refleksi PAR tidak berhenti pada satu sesi, melainkan menghasilkan rencana tindak lanjut yang melibatkan mitra dalam penentuan arah pengembangan berikutnya.



Gambar 1. Alur Prosedur Pelaksanaan Pelatihan, Dari Observasi Kebutuhan Mitra Hingga Evaluasi Statistik Dan Luaran Kegiatan

2.2. Instrumen Evaluasi: 30 Butir Soal

Instrumen evaluasi dirancang khusus untuk mengukur ketujuh kompetensi yang diajarkan, terdiri atas 30 butir soal pilihan ganda (empat opsi). Distribusi soal mengikuti bobot materi: Topik 1 (4 soal), Topik 2 (7 soal, terbanyak karena cakupannya yang luas), Topik 3 (5 soal), Topik 4 (4 soal), Topik 5 (4 soal), Topik 6 (4 soal), dan Topik 7 (2 soal). Validitas isi (content validity) instrumen diperoleh melalui telaah oleh tim pelatih terhadap kesesuaian setiap butir soal dengan kisi-kisi materi pada masing-masing topik, disertai penyesuaian bahasa dan konteks skenario agar relevan dengan situasi kerja aparat desa. Pengujian reliabilitas secara statistik (mis. koefisien *Cronbach's Alpha* atau uji ulang) tidak dilakukan pada kegiatan ini mengingat keterbatasan waktu pelaksanaan dan jumlah peserta yang kecil; hal ini diakui sebagai keterbatasan metodologis pada Subbab 3.6, dan pengujian reliabilitas formal direkomendasikan pada replikasi program berikutnya.

2.3. Kurikulum: Tujuh Topik Kompetensi

Kurikulum pelatihan mencakup tujuh topik kompetensi yang disusun secara progresif dari fondasi konseptual hingga praktik teknis:

A. Definisi dan Pentingnya Data: Pengertian data sebagai kumpulan fakta (teks, angka, simbol, gambar); tiga kategori data (pribadi, bisnis, pemerintahan) beserta konsekuensi kebocoran masing-masing; data sebagai aset strategis bernilai tinggi. Dikontekstualisasikan dengan data kebocoran data pribadi Kemkominfo (94 kasus, 2019–2023).

B. Ancaman terhadap Data: Tiga sumber ancaman: alam (bencana fisik → backup), pemilik data (kelalaian → edukasi), dan pihak luar (serangan siber). Enam jenis serangan dibahas secara mendalam: *Phishing* (pesan palsu, situs palsu), *Malware (ransomware, spyware, adware, worm, trojan, botnet), Social Engineering* (manipulasi psikologis, contoh kasus nyata), *Man-in-the-Middle/MitM* (intersepsi komunikasi di *Wi-Fi* publik), *Zero-Day Exploit* (eksploitasi celah sebelum patch), dan *Brute Force Attack* (*table Hive Systems: password* 12+ karakter butuh 200+ tahun untuk di-crack).

C. Prinsip Keamanan Data (CIA+): Lima pilar: *Confidentiality* (enkripsi data, akses terbatas), *Integrity* (data tidak dimodifikasi tanpa otorisasi), *Availability* (sistem selalu tersedia), *Authenticity* (verifikasi keaslian sumber), Non-repudiation (bukti tindakan melalui digital signature/audit log).

D. Regulasi GDPR & UU PDP: GDPR (25 Mei 2018): 7 prinsip kunci (transparansi, minimisasi data, akurasi, pembatasan penyimpanan, integritas, kerahasiaan, akuntabilitas). UU PDP No. 27 Tahun 2022 (berlaku 17 Oktober 2022): hak-hak subjek data, kewajiban pengendali data, sanksi pidana, dan perbedaan utama dengan GDPR (persetujuan, mekanisme cross-border transfer, sanksi administratif vs pidana).

E. Implementasi Pengamanan dengan Model PMR, yaitu *Precaution* (pencegahan proaktif: antivirus, firewall, kata sandi kuat, download dari sumber terpercaya), *Maintenance* (pemeliharaan: backup berkala, pembaruan antivirus/software), *Reaction* (respons insiden: *disconnect* jaringan, *reinstall* aplikasi terinfeksi, lapor ke pihak berwenang).

F. Kata Sandi Kuat & 2FA dengan lima aturan kata sandi, yaitu unik per akun, ≥12 karakter (kombinasi huruf besar/kecil/angka/simbol), rotasi berkala, hindari data pribadi. Tiga implementasi 2FA: OTP via SMS/aplikasi, aplikasi autentikasi (*Google Authenticator*), *push notification* [13]. Kontekstualisasi dengan tabel *Hive Systems* (2023) tentang kecepatan *brute force* berdasarkan panjang dan kompleksitas kata sandi.

G. Navigasi Web Aman, yang mengacu pada Tiga prinsip: (a) gunakan HTTPS (HTTP vs HTTPS: perbedaan enkripsi SSL/TLS); (b) periksa URL sebelum klik (*typosquatting*, domain palsu); (c) hindari tautan mencurigakan di email/pesan. Dikaitkan dengan topik *phishing* pada Topik 2.

Kategorisasi hasil tes mengacu pada standar penilaian kompetensi: Sangat Baik (≥80%: menguasai sebagian besar kompetensi, siap menerapkan secara mandiri), Baik (67–79%: memahami konsep utama dengan sedikit bimbingan), Cukup (50–66%: membutuhkan pendalaman), dan Kurang (<50%: memerlukan intervensi lebih intensif).

Evaluasi dilakukan dua kali, yaitu pre-test (sebelum materi disampaikan, mengukur pengetahuan awal) dan *post-test* (langsung setelah sesi tanya jawab, mengukur peningkatan setelah intervensi). Selisih *pre-post-test* mengukur learning gain dari intervensi pelatihan satu sesi ini.

2.4. Analisis Statistik

Uji *Wilcoxon Signed-Rank* dipilih sebagai uji non-parametrik dengan tiga pertimbangan. Pertama, ukuran sampel yang kecil (n = 14) , jumlah ini mencerminkan seluruh aparat Desa Cidahu yang tersedia dan bersedia mengikuti kegiatan pada tanggal pelaksanaan, sehingga bukan hasil pengambilan sampel dari populasi lebih besar, melainkan sensus terhadap mitra kegiatan. Pada ukuran sampel sekecil ini, uji normalitas formal (mis. *Shapiro-Wilk*) memiliki daya uji yang rendah dan rentan bias, sehingga tim peneliti memilih untuk tidak mengasumsikan normalitas dan langsung menggunakan pendekatan non-parametrik yang lebih konservatif. Kedua, data bersifat berpasangan (*pre-test* dan *post-test* dari peserta yang sama), sesuai dengan desain uji *Wilcoxon Signed-Rank* untuk dua pengukuran berulang. Ketiga, meskipun skor pre-test dan post-test dihitung dari proporsi jawaban benar (skala rasio), sebaran skor pada sampel sekecil ini tidak dapat diasumsikan mengikuti distribusi normal, sehingga uji non-parametrik tetap menjadi pilihan yang lebih aman dibandingkan uji-t berpasangan. Tingkat signifikansi ditetapkan $\alpha = 0{,}05$. Analisis deskriptif mencakup rerata, standar deviasi, distribusi kategori, dan gain per topik.

2.5. Survei Kepuasan

Selain evaluasi kognitif, kepuasan peserta diukur dengan kuesioner skala *Likert* 5 poin (1=Sangat Tidak Setuju hingga 5=Sangat Setuju) pada lima dimensi: (1) relevansi materi, (2) kesesuaian waktu, (3) kejelasan penyampaian, (4) kualitas pelayanan panitia, dan (5) harapan keberlanjutan. Kuesioner diisi anonim untuk mendorong kejujuran respons.

2.6. Luaran Tambahan: Dashboard Demografi

Tim mengembangkan prototipe dashboard visualisasi data kependudukan Desa Cidahu sebagai luaran konkret yang menunjukkan nilai tambah digitalisasi data. Dashboard menampilkan: total penduduk (1759 jiwa), jumlah KK (563), distribusi gender, distribusi agama (100% Islam), distribusi pendidikan, distribusi mata pencaharian, dan peta lokasi desa. Desain mengikuti prinsip *user-centered design* dan aksesibilitas untuk pengguna dengan literasi digital dasar.

JASON (Jurnal Pengabdian Masyarakat) Vol. 1, No. 1, September 2026, Page. 34-48
E-ISSN: xxxx-xxxx https://journals.telkomuniversity.ac.id/jason
DOI: https://xxxxx.xxxx/xxxx

3. HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Rangkaian pelaksanaan kegiatan didokumentasikan pada Gambar 2, mencakup empat momen utama sesi pelatihan. Kegiatan diawali dengan pengisian instrumen pre-test yang diakses peserta secara mandiri melalui kode QR pada telepon genggam masing-masing (Gambar 2a). Sesi dilanjutkan dengan penyampaian materi tujuh topik kompetensi keamanan data secara tatap muka (Gambar 2b), diikuti sesi diskusi dan tanya jawab yang melibatkan partisipasi aktif peserta (Gambar 2c). Kegiatan ditutup dengan sesi foto bersama seluruh peserta, tim pelaksana, dan Kepala Desa Cidahu sebagai penanda selesainya rangkaian pelatihan (Gambar 2d).



(a) Peserta mengakses pre-test via kode QR



(b) Penyampaian materi.



(c) Diskusi dan tanya jawab.



(d) Foto bersama penutupan.

Gambar 2. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan: (a) peserta mengakses instrumen pre-test melalui kode QR; (b) penyampaian materi kepada peserta; (c) sesi diskusi dan tanya jawab; (d) foto bersama tim pelaksana dan peserta pada penutupan kegiatan.

3.1. Kondisi Awal

Hasil observasi dan wawancara dengan aparat Desa Cidahu menunjukkan bahwa pengelolaan data kependudukan masih menghadapi sejumlah kelemahan mendasar dari sisi keamanan informasi. Seluruh data administrasi kependudukan dikelola menggunakan spreadsheet Microsoft Excel tanpa mekanisme enkripsi maupun pengaturan hak akses. Selain itu, seluruh staf menggunakan satu akun

administrator secara bersama-sama sehingga aktivitas pengguna tidak dapat ditelusuri secara individual.

Kondisi lain yang ditemukan adalah belum adanya prosedur backup data secara berkala, belum tersedianya standar operasional prosedur pengelolaan data, serta rendahnya pemahaman aparatur desa terhadap ancaman keamanan siber seperti *phishing, malware,* dan *social engineering*. Praktik penggunaan kata sandi sederhana yang masih memanfaatkan nama desa atau tanggal lahir juga meningkatkan risiko penyalahgunaan akun. Temuan tersebut menunjukkan bahwa risiko utama bukan hanya berasal dari aspek teknologi, tetapi juga dari rendahnya kesadaran keamanan informasi atau *security awareness*. Oleh karena itu, pelatihan difokuskan pada peningkatan kompetensi aparatur desa agar mampu mengenali ancaman serta menerapkan praktik pengelolaan data yang lebih aman.

3.2. Hasil Evaluasi Kognitif: Pre-test vs Post-test

Uji *Wilcoxon Signed-Rank* (n = 14) menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan antara skor *pre-test* dan *post-test* (Z = -3,302,p < 0,001). Rata-rata skor pre-test adalah , meningkat menjadi pada *post-test*, yang mengakibatkan *learning gain* sebesar poin persentase (pp).

Distribusi kategori *post test*: 13 dari 14 peserta (yaitu 92,9%) mencapai kategori Sangat Baik (≥80%), dan 1 peserta (7,1%) berada di kategori Baik (67–79%). Tidak ada peserta yang tetap berada di kategori Cukup atau Kurang setelah intervensi. Capaian 92,9% peserta di kategori terbaik melampaui target awal (90%) dan konsisten dengan temuan Yunita dkk. [4] yang mencatat 81% rata-rata *post-test*, serta Naufal dkk. [6] yang melaporkan rata-rata 78 poin. Tabel 1 menyajikan skor individual seluruh peserta.

Tabel 1. Skor Individual *Pre-test* dan *Post-test* Peserta Pelatihan (n = 14)

No	*Pre (/30)*	*Pre (%)*	*Post (/30)*	*Post (%)*	*Gain (pp)*	Kategori Post
P01	10	33.3%	27	90.0%	+56.7 pp	Sangat Baik (≥80%)
P02	12	40.0%	29	96.7%	+56.7 pp	Sangat Baik (≥80%)
P03	11	36.7%	28	93.3%	+56.7 pp	Sangat Baik (≥80%)
P04	9	30.0%	25	83.3%	+53.3 pp	Sangat Baik (≥80%)
P05	13	43.3%	30	100.0%	+56.7 pp	Sangat Baik (≥80%)
P06	10	33.3%	27	90.0%	+56.7 pp	Sangat Baik (≥80%)
P07	14	46.7%	26	86.7%	+40.0 pp	Sangat Baik (≥80%)
P08	12	40.0%	29	96.7%	+56.7 pp	Sangat Baik (≥80%)
P09	9	30.0%	25	83.3%	+53.3 pp	Sangat Baik (≥80%)
P10	13	43.3%	28	93.3%	+50.0 pp	Sangat Baik (≥80%)
P11	11	36.7%	22	73.3%	+36.7 pp	Baik (67–79%)

P12	15	50.0%	30	100.0%	+50.0 pp	Sangat (≥80%)	Baik
P13	10	33.3%	29	96.7%	+63.3 pp	Sangat (≥80%)	Baik
P14	13	43.3%	27	90.0%	+46.7 pp	Sangat (≥80%)	Baik

Catatan: Kategori Sangat Baik (≥80%) = peserta menguasai sebagian besar kompetensi dan siap menerapkan secara mandiri; Kategori Baik (67–79%) = memahami konsep utama dengan sedikit bimbingan.

Analisis per topik (Tabel 2) mengungkapkan pola yang informatif: topik-topik teknis yang paling jauh dari pengalaman sehari-hari peserta (Prinsip Keamanan CIA+ dan Definisi Data) justru menunjukkan gain tertinggi (+62 pp dan +61 pp), mengindikasikan bahwa pengetahuan awal pada area ini hampir nol dan intervensi pelatihan berhasil mengisinya secara efektif. Sebaliknya, topik yang sudah memiliki keakraban parsial (regulasi dan navigasi web) menunjukkan gain lebih rendah, bukan karena post-test lebih rendah, melainkan karena *pre-test*-nya lebih tinggi.

Secara khusus, topik Kata Sandi Kuat & 2FA (gain +58 pp, post 90%) dan Implementasi Pengamanan PMR (gain +57 pp, post 93%) menunjukkan learning gain yang tinggi pada topik-topik yang bersifat praktis dan dapat langsung diterapkan. Topik Navigasi Web Aman menunjukkan gain terkecil (+37 pp), namun tetap mencapai post-test 82%, yang dapat dijelaskan oleh keakraban peserta dengan penggunaan internet sehari-hari.

Tabel 2. Hasil Evaluasi per Topik Kompetensi

Topik/Kompetensi yang Diuji	**Jml Soal**	***Pre-test***	***Post-test***	***Gain***
Definisi dan Pentingnya Data	4	31%	92%	+61 pp
Ancaman Siber *(Phishing, Malware, Social Eng., MitM, Zero-Day, Brute Force)*	7	43%	89%	+46 pp
Prinsip Keamanan Data *(Confidentiality, Integrity, Availability, Authenticity, Non-repudiation)*	5	29%	91%	+62 pp
Regulasi Perlindungan Data (GDPR & UU PDP No. 27/2022)	4	48%	94%	+46 pp
Implementasi Pengamanan *(Precaution, Maintenance, Reaction)*	4	36%	93%	+57 pp
Penggunaan Kata Sandi Kuat & *Two-Factor Authentication* (2FA)	4	32%	90%	+58 pp
Navigasi Web Aman (HTTPS, verifikasi URL, tautan mencurigakan)	2	45%	82%	+37 pp

Catatan: Pre dan post diukur sebagai persentase jawaban benar per topik, dirata-ratakan dari 14 peserta.

3.3. Hasil Survey Kepuasan

Data Tabel 3 menunjukkan respons positif yang konsisten dan tidak ada satu pun respons negatif di seluruh dimensi. Empat temuan menonjol: (1) Relevansi materi mendapat 85,71% SS + 14,29% S = 100% puas, mengonfirmasi bahwa analisis kebutuhan pra-kegiatan berhasil mengidentifikasi topik yang tepat sasaran. (2) Kesesuaian waktu 92,86% SS + 7,14% S = 100% puas, mengindikasikan bahwa durasi 2 jam 15 menit cukup untuk tujuh topik dengan format yang efisien. (3) Kejelasan penyampaian 78,57% SS + 21,43% S = 100% puas, persentase SS yang relatif lebih rendah pada dimensi ini konsisten dengan temuan Tabel 3 bahwa materi teknis (CIA+, kriptografi) memerlukan penyederhanaan lebih lanjut untuk audiens non-teknis. (4) Harapan keberlanjutan 92,86% SS + 7,14% S = 100%, mengindikasikan tingginya relevansi program sebagaimana dipersepsikan oleh peserta.

Tabel 3. Distribusi Respons Survei Kepuasan Peserta Pelatihan

Pertanyaan	STS (%)	TS (%)	N (%)	S (%)	SS (%)
1. Materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan mitra/peserta	0,00	0,00	0,00	14,29	85,71
2. Waktu pelaksanaan kegiatan relatif sesuai dan cukup	0,00	0,00	0,00	7,14	92,86
3. Materi/kegiatan yang disajikan jelas dan mudah dipahami	0,00	0,00	0,00	21,43	78,57
4. Panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
5. Masyarakat berharap kegiatan serupa dilanjutkan di masa mendatang	0,00	0,00	0,00	7,14	92,86

STS=Sangat Tidak Setuju; TS=Tidak Setuju; N=Netral; S=Setuju; SS=Sangat Setuju

3.4. Dampak Langsung pada Perubahan Komitmen Perilaku

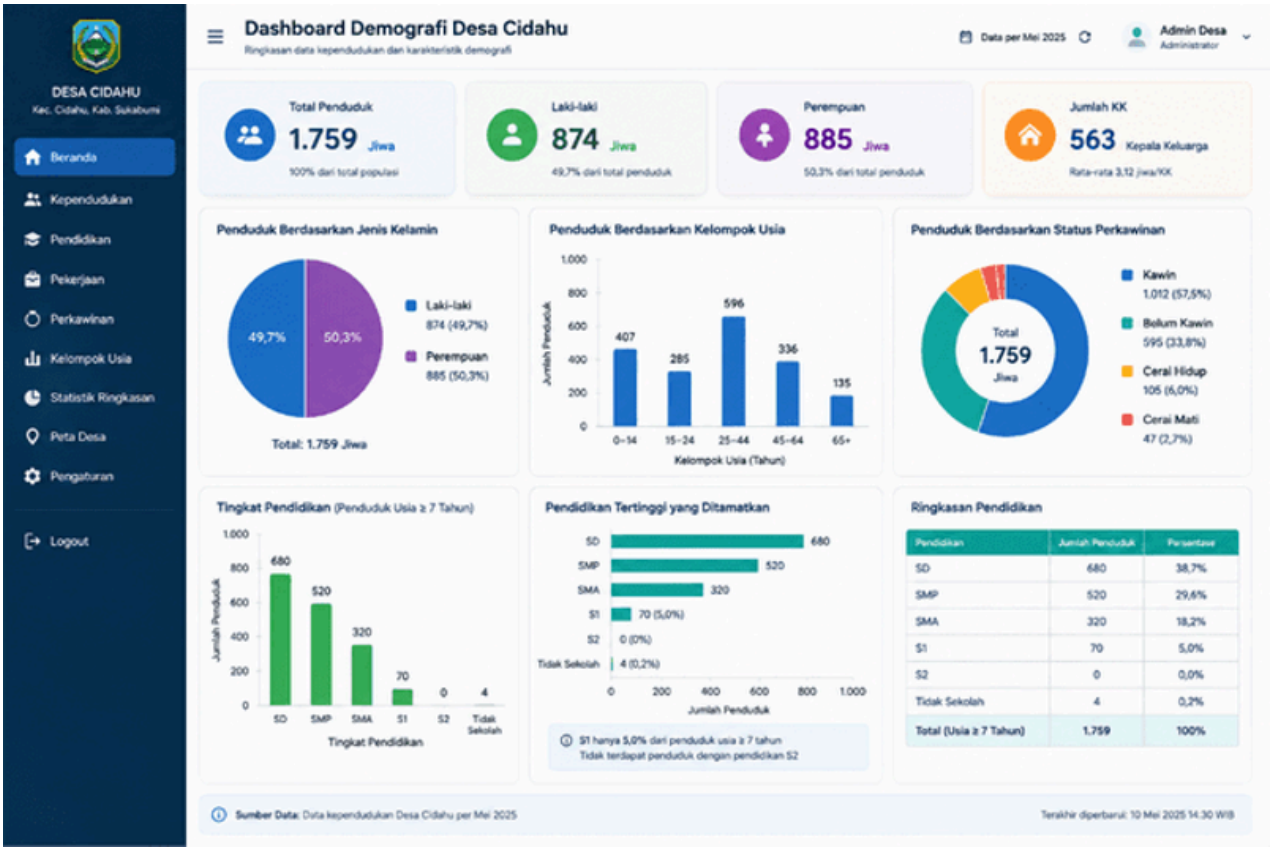
Observasi partisipatif selama sesi dan diskusi pasca-pelatihan mendokumentasikan empat komitmen perubahan perilaku yang secara sukarela disampaikan peserta: (1) Seluruh peserta berkomitmen untuk segera mengganti kata sandi akun desa yang menggunakan nama/tanggal lahir sederhana, diperkuat oleh pemahaman baru bahwa kata sandi 12 karakter membutuhkan 226 tahun untuk di-crack dengan brute force (tabel *Hive Systems*, 2023). (2) Kepala Desa menyetujui penghapusan praktik *shared account* dan pembentukan akun individual per staf, sebagai implementasi prinsip individual accountability yang merupakan inti dari Non-repudiation. (3) Peserta memahami risiko berbagi data sensitif (NIK, KK) warga melalui grup WhatsApp tidak terenkripsi, yang merupakan praktik umum namun, pasca pelatihan, diakui sebagai pelanggaran prinsip Confidentiality. (4) Peserta menunjukkan antusiasme tinggi terhadap dashboard demografi Desa Cidahu dan mempersepsikannya sebagai bukti manfaat digitalisasi data.

Perubahan-perubahan ini mengindikasikan transisi dari ketidakpedulian pasif menuju kesadaran aktif terhadap keamanan data. Indikasi ini bersumber dari komitmen verbal dan observasi partisipatif selama kegiatan, bukan dari verifikasi implementasi aktual, sehingga sebaiknya dibaca sebagai potensi pergeseran budaya keamanan, bukan pergeseran yang telah terbukti terjadi. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa komitmen verbal belum tentu berujung pada implementasi aktual, sehingga program pendampingan lanjutan menjadi krusial.

JASON (Jurnal Pengabdian Masyarakat) Vol. 1, No. 1, September 2026, Page. 34-48
E-ISSN: xxxx-xxxx https://journals.telkomuniversity.ac.id/jason
DOI: https://xxxxx.xxxx/xxxx

3.5. Luaran Dashboard Demografi Desa Cidahu

Prototipe dashboard visualisasi data kependudukan Desa Cidahu (Gambar 3) menampilkan data utama secara ringkas: total penduduk 1.759 jiwa, terdiri atas 874 jiwa laki-laki (49,7%) dan 885 jiwa perempuan (50,3%), dari 563 kepala keluarga. Mata pencaharian penduduk didominasi sektor pertanian (53%), diikuti perdagangan (29%) dan aparatur sipil negara (17%). Dari sisi pendidikan, jenjang SD dan SMP mendominasi, sementara lulusan S1 sangat terbatas (5%) dan tidak terdapat penduduk berjenjang S2. Dashboard ini dirancang agar dapat langsung dibaca aparat desa tanpa memerlukan keahlian analisis data untuk mendukung perencanaan pembangunan berbasis data. Dashboard berfungsi sebagai demonstrasi langsung bahwa data yang sebelumnya terkubur dalam spreadsheet dapat ditransformasi menjadi informasi visual yang bermanfaat untuk perencanaan berbasis data (*data-driven village planning*) [10]. Desain mengikuti prinsip aksesibilitas untuk pengguna dengan literasi digital beragam [1].



Gambar 3. Prototipe Dashboard Demografi Desa Cidahu Sebagai Luaran Teknis Kegiatan

3.6. Keterbatasan

Tiga keterbatasan utama dalam observasi hasil kegiatan pengabdian Masyarakat, diantaranya, (1) Ukuran sampel kecil (n = 14), memadai untuk analisis deskriptif dan uji non-parametrik, namun membatasi generalisasi temuan ke desa-desa lain. (2) Pengukuran hanya pada saat pelatihan tanpa follow-up pasca-intervensi, tidak dapat memverifikasi retensi pengetahuan dan implementasi aktual rekomendasi. (3) Format pelatihan satu sesi 2 jam 15 menit, topik teknis seperti kriptografi lanjutan dan RBAC memerlukan sesi terpisah yang lebih mendalam.

4. DISKUSI

4.1. Interpretasi Learning Gain dan Perbandingan dengan Studi Sejenis

Peningkatan skor dari 38,6% menjadi 91,0% (learning gain +52,4 pp;) menempatkan hasil kegiatan ini pada kisaran atas dibandingkan studi pelatihan keamanan siber berbasis komunitas di Indonesia. Naufal dkk. [6] melaporkan kenaikan dari 49 ke 78 poin (gain ±29 poin skala 100) pada pelajar SMA, sementara Yunita dkk. [4] mencatat kenaikan dari 42% ke 81% (gain +39 pp) pada komunitas pedesaan Indragiri Hilir. Gain yang lebih besar pada kegiatan ini kemungkinan dipengaruhi oleh tiga faktor: (a) baseline pre-test yang jauh lebih rendah (38,6% vs 42–49% pada studi pembanding), yang mengindikasikan kesenjangan pengetahuan awal yang memang lebih lebar di Desa Cidahu; (b) jumlah peserta yang kecil (n = 14) dan homogen sebagai aparat desa dengan beban kerja serupa, memungkinkan materi dirancang kontekstual; dan (c) desain kurikulum tujuh topik yang divalidasi khusus terhadap 30 butir soal, sehingga keselarasan antara materi ajar dan instrumen evaluasi lebih ketat dibandingkan instrumen generik. Konsistensi arah temuan dengan [4] dan [6], yakni bahwa pelatihan satu sesi yang terstruktur mampu menghasilkan lompatan pengetahuan yang signifikan pada komunitas dengan literasi keamanan siber rendah, memperkuat generalisasi konseptual, meskipun besaran efeknya tetap perlu dibaca hati-hati mengingat ukuran sampel yang kecil (lihat Subbab 4.4).

Pola gain per topik (Tabel 2) juga sejalan dengan prinsip zone of proximal development: topik yang secara konseptual paling asing bagi peserta sebelum pelatihan (Prinsip CIA+ dan Definisi Data) menunjukkan gain tertinggi, karena hampir seluruh pertambahan skor berasal dari pengetahuan yang benar-benar baru. Sebaliknya, topik Navigasi Web Aman, yang bersinggungan dengan pengalaman digital sehari-hari peserta sebagai pengguna internet, menunjukkan pre-test yang relatif lebih tinggi (45%) sehingga ruang untuk peningkatan skor lebih sempit, meskipun skor *post-test*-nya tetap tergolong tinggi (82%). Pola ini menegaskan pentingnya asesmen kebutuhan (need assessment) sebelum penyusunan kurikulum pelatihan sejenis, agar alokasi waktu dapat diarahkan secara proporsional ke topik dengan kesenjangan pengetahuan terbesar.

4.2. Perspektif Mitra terhadap Pelaksanaan Kegiatan

Perspektif mitra terhadap kegiatan ini bersifat positif dan konsisten pada tiga sumber data yang berbeda. Pertama, pada tahap perencanaan, Ketua Kelompok Keahlian merekomendasikan kegiatan ini sebagai "sesuai" pada seluruh aspek kesesuaian biaya, luaran, dan roadmap Kelompok Keahlian, dengan catatan "Lanjutkan, semoga lancar kegiatannya", mengindikasikan bahwa desain intervensi telah selaras dengan arah riset terapan kelompok keahlian pengusul sejak sebelum pelaksanaan. Kedua, pada tahap pelaksanaan, survei kepuasan (Tabel 3) tidak mencatat satu pun respons negatif (STS/TS) pada seluruh lima dimensi yang diukur, dengan capaian sempurna 100% Sangat Setuju pada dimensi pelayanan panitia, mengindikasikan bahwa penerimaan mitra terhadap kegiatan tidak hanya terbatas pada aspek substansi materi, tetapi juga pada aspek penyelenggaraan teknis. Ketiga, secara kualitatif, Kepala Desa Cidahu menyetujui perubahan kebijakan konkret berupa penghapusan praktik shared account dan pembentukan akun individual per staf (Subbab 3.4), sebuah indikator perspektif mitra yang lebih kuat dibandingkan respons survei semata, karena mencerminkan kesediaan otoritas desa untuk menindaklanjuti rekomendasi pelatihan menjadi kebijakan operasional.

Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa persentase Sangat Setuju yang sedikit lebih rendah pada dimensi kejelasan penyampaian materi (78,57% dibandingkan 85–100% pada dimensi lain)

mengindikasikan adanya ruang perbaikan dari sisi mitra, khususnya untuk topik yang secara teknis lebih padat seperti prinsip CIA+ dan kriptografi. Temuan ini konsisten dengan observasi pada Subbab 3.6 bahwa format satu sesi 2 jam 15 menit membatasi kedalaman penyampaian topik teknis, dan memperkuat rekomendasi program multi-sesi dengan sesi *hands-on* lab terpisah.

4.3. Implikasi Kesadaran Kognitif Menuju Perubahan Kebijakan

Temuan pada Subbab 3.4 menunjukkan bahwa dampak pelatihan tidak berhenti pada ranah kognitif, melainkan menjalar ke komitmen perubahan perilaku dan kebijakan tingkat desa. Hal ini penting untuk dibedakan dari temuan [3] dan [5], yang menekankan bahwa peningkatan skor kesadaran keamanan siber tidak secara otomatis diterjemahkan menjadi perubahan praktik nyata (*intention–behavior gap*). Pada kegiatan ini, indikasi awal pergeseran dari kesadaran menuju kebijakan, penghapusan *shared account*, komitmen penggantian kata sandi, serta pengakuan atas risiko berbagi data NIK/KK melalui WhatsApp, memberi sinyal bahwa *intention–behavior gap* tersebut dapat dipersempit apabila materi pelatihan dikaitkan langsung dengan praktik kerja harian peserta dan didukung oleh otoritas pengambil keputusan (Kepala Desa) yang hadir dan terlibat aktif dalam sesi.

Luaran prototipe dashboard demografi juga memiliki fungsi ganda yang relevan untuk didiskusikan: selain menjadi luaran teknis pengabdian, dashboard ini berperan sebagai *tangible proof of concept* yang memperlihatkan kepada aparat desa bahwa digitalisasi data tidak semata menambah beban kerja, tetapi juga menghasilkan manfaat langsung berupa visualisasi data untuk perencanaan pembangunan berbasis data (data-driven village planning), sejalan dengan prinsip desain berpusat pengguna yang diadaptasi dari [1]. Antusiasme peserta terhadap dashboard (Subbab 3.4) mengindikasikan potensi kontribusinya terhadap motivasi aparat desa untuk melanjutkan inisiatif tata kelola data secara mandiri, meskipun klaim ini masih bersifat observasional dan belum diverifikasi melalui pengukuran motivasi atau tindak lanjut pasca-kegiatan.

4.4. Keterbatasan dan Ancaman terhadap Validitas Temuan

Terlepas dari hasil yang positif, tiga keterbatasan yang telah disampaikan pada Subbab 3.6 perlu didiskusikan implikasinya terhadap interpretasi temuan. Pertama, desain pre-test/post-test satu kelompok tanpa kelompok kontrol tidak dapat menyingkirkan kemungkinan *testing effect*, yaitu peningkatan skor post-test yang sebagian disebabkan oleh keterpaparan peserta terhadap format soal itu sendiri, bukan semata oleh materi pelatihan. Risiko ini juga mencakup kemungkinan peserta mengingat butir soal spesifik dan jawabannya dari sesi pre-test (*recall effect*), mengingat post-test dilaksanakan segera setelah sesi tanya jawab menggunakan instrumen 30 butir yang sama; naskah ini tidak menerapkan pengacakan urutan soal atau penggunaan set soal paralel untuk memitigasi risiko tersebut, sehingga besaran learning gain yang dilaporkan (+52,4 pp) kemungkinan mengandung kontribusi dari efek mengingat jawaban oleh peserta pelatihan, di samping efek pembelajaran murni dari materi pelatihan. Kedua, ketiadaan pengukuran tindak lanjut (follow-up) pada 3–6 bulan pasca-pelatihan berarti bahwa learning gain yang dilaporkan mencerminkan retensi jangka pendek, sementara literatur pelatihan kesadaran keamanan siber pada umumnya menunjukkan peluruhan pengetahuan (*knowledge decay*) yang signifikan setelah beberapa bulan tanpa penguatan berkelanjutan. Ketiga, ukuran sampel yang kecil (n = 14) meskipun memadai secara statistik untuk uji Wilcoxon, membatasi generalisasi temuan ke desa lain dengan karakteristik demografis, tingkat literasi digital, atau struktur pemerintahan yang berbeda dari Desa Cidahu. Keempat, data demografi Desa Cidahu yang ditampilkan pada dashboard (Subbab 3.5) merupakan

profil wilayah secara umum, bukan data karakteristik individual dari 14 peserta pelatihan; memetakan keduanya secara langsung berisiko menghasilkan *ecological fallacy*, yaitu menyimpulkan karakteristik individu dari data agregat kelompok yang berbeda. Sebagai alternatif, variabilitas learning gain antarpeserta dihitung dari data individual pada Tabel 1: dengan rerata +52,4 pp dan standar deviasi 6,95 pp, koefisien variasi (CV = SD/rerata × 100%) sebesar 13,3%. Nilai CV di bawah 15% ini mengindikasikan bahwa peningkatan kompetensi relatif konsisten di seluruh peserta, bukan didorong oleh sebagian kecil individu, sehingga memberikan bukti tidak langsung bahwa hasil tidak didominasi oleh heterogenitas demografis peserta yang tidak teramati. Analisis eksploratif (EDA) yang memetakan karakteristik demografis peserta individual (mis. usia, tingkat pendidikan, lama masa kerja) dengan capaian kompetensi tetap belum dapat dilakukan pada kegiatan ini karena data tersebut tidak dikumpulkan; pengumpulan data demografis peserta secara individual direkomendasikan pada replikasi program berikutnya untuk memungkinkan analisis tersebut. Keempat keterbatasan ini secara langsung melandasi rekomendasi studi longitudinal dan replikasi program pada desa-desa lain di Kecamatan Pasawahan sebagaimana disampaikan pada Bagian 5.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan keamanan data kependudukan dan literasi digital di Desa Cidahu, Kabupaten Purwakarta, yang dirancang mengikuti siklus *Participatory Action Research* (PAR) empat tahap, menunjukkan peningkatan kompetensi keamanan siber aparat desa yang signifikan secara statistik dalam satu sesi pelatihan. Lima temuan utama dapat disimpulkan.

Pertama, intervensi pelatihan tujuh topik kompetensi menghasilkan peningkatan kognitif yang sangat signifikan secara statistik: dari rata-rata 38,6% (*pre-test*) menjadi 91,0% (*post-test*), dengan dan learning gain +52,4 pp. Sebanyak 92,9% peserta mencapai kategori Sangat Baik (≥80%), melebihi target 90% yang ditetapkan. Temuan ini memperkuat literatur Naufal dkk. [6] dan Yunita dkk. [4] tentang efektivitas pelatihan keamanan siber berbasis komunitas di Indonesia.

Kedua, analisis per topik mengungkapkan bahwa topik-topik paling teknis (Prinsip CIA+: +62 pp; Definisi Data: +61 pp; Kata Sandi & 2FA: +58 pp) justru menunjukkan gain terbesar, mengindikasikan kesenjangan pengetahuan awal yang besar pada topik-topik tersebut, yang kemudian berkurang secara signifikan setelah pelatihan. Topik yang sudah memiliki familiaritas parsial (Navigasi Web: +37 pp; Regulasi: +46 pp) menunjukkan gain lebih kecil namun tetap mencapai post-test yang sangat baik (≥82%).

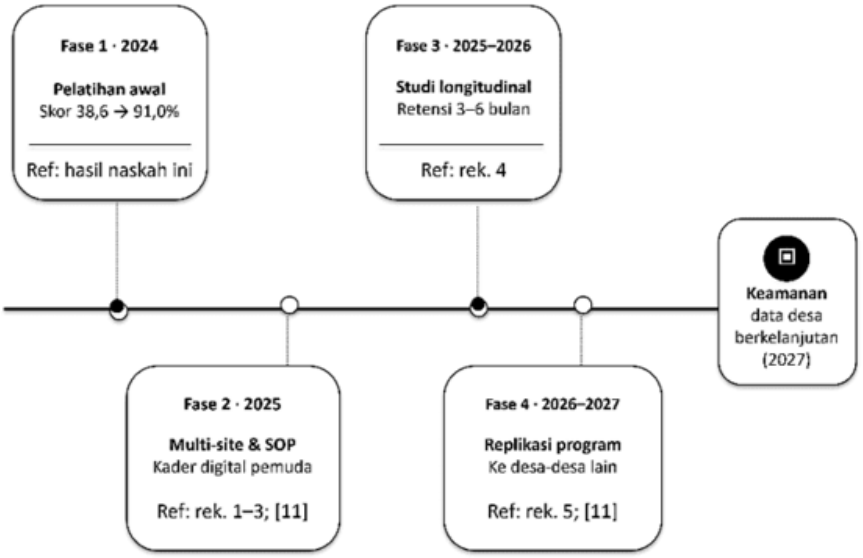
Ketiga, tingkat kepuasan 100% puas di seluruh lima dimensi, dengan capaian sempurna 100% Sangat Setuju pada dimensi kualitas pelayanan, mengindikasikan keberhasilan tidak hanya dalam konten, tetapi juga dalam kualitas penyelenggaraan yang responsif terhadap konteks lokal. Ekspektasi keberlanjutan program yang mencapai 100% puas (92,86% Sangat Setuju) mengindikasikan persepsi positif peserta terhadap relevansi program, meskipun hal ini belum tentu mencerminkan keberlanjutan aktual di lapangan.

Keempat, prototipe dashboard demografi Desa Cidahu merupakan luaran teknis yang memberikan demonstrasi konkret manfaat digitalisasi data untuk pengambilan keputusan berbasis data di tingkat desa. Dashboard ini direspons dengan antusiasme tinggi oleh peserta (Subbab 3.4), meskipun dampaknya terhadap motivasi keberlanjutan aparat desa secara jangka panjang masih perlu diverifikasi melalui pengamatan lanjutan.

Kelima, komitmen perubahan perilaku yang terdokumentasi, terutama penghapusan *shared account* dan penguatan kata sandi, mengindikasikan potensi awal pergeseran budaya keamanan (*security culture shift*). Karena bukti yang tersedia masih berupa komitmen verbal dan observasi kegiatan,

bukan verifikasi implementasi pasca-kegiatan, potensi ini perlu dikonfirmasi melalui program pendampingan berkelanjutan sebelum dapat dinyatakan sebagai fondasi tata kelola data desa yang aman dan akuntabel.

Rekomendasi untuk pengembangan program: (1) program multi-sesi dengan penambahan sesi praktik langsung (hands-on lab) untuk topik teknis; (2) pengembangan kader digital dari pemuda lokal sebagai agen perubahan berkelanjutan; (3) formalisasi SOP Kearsipan Digital yang disahkan Kepala Desa; (4) studi longitudinal 3–6 bulan untuk mengukur retensi pengetahuan dan implementasi aktual; dan (5) replikasi program ke desa-desa lain di Kecamatan Pasawahan sebagai model percontohan keamanan data pemerintahan desa. Kelima rekomendasi tersebut dirangkum dalam roadmap keberlanjutan program pada Gambar 4, yang menempatkan capaian Fase 1, kegiatan yang dilaporkan dalam artikel ini, sebagai fondasi bagi tiga fase pengembangan berikutnya hingga 2027.



Gambar 4. Roadmap Keberlanjutan Program Abdimas Desa Cidahu Periode 2024–2027 Dalam Model *Fishbone*, Beserta Rujukan Pendukung Tiap Fase

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didanai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Universitas Telkom, Skema Pendampingan/Pelatihan, Tahun Anggaran 2024. Tim mengucapkan terima kasih kepada Kepala Desa Cidahu, Bapak Enjang Heligaos, beserta seluruh aparat desa atas partisipasi aktif dan sambutan luar biasa. Penghargaan juga disampaikan kepada anggota tim mahasiswa: Putu Budi Sukarya Putra P. Oka, Muhammad Fadli Ramadhan, Naufal Xeela Pandityatama, dan Lutfiah Sania Sumardi, atas dedikasi penuh sepanjang kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. R. Putera, E. Resty, B. Agus, dan I. Prihantono, "Effectiveness of Population Data Application Implementation in Kresek Village, Wungu Sub-District, Madiun Regency," *International Journal Of Information System & Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 21–25, 2018.

[2] C. Sorisa *et al.*, "Etika Keamanan Siber: Studi Kasus Kebocoran Data BPJS Kesehatan di Indonesia," *Jurnal Sains Student Research*, vol. 2, no. 6, pp. 586–593, 2024, doi:

10.61722/jssr.v2i6.2996.

[3] M. Anwar, D. Karolita, I. S. Areni, T. P. M. Wardhani, F. Syafar, dan I. Syamsuddin, "Cyber Capacity Building in Indonesia: A Study of Cyber Security Awareness in Rural Community," in *Sustainability and Empowerment in the Context of Digital Libraries*, G. Oliver, V. Frings-Hessami, J. T. Du, dan T. Tezuka, Eds., Singapore: Springer Nature Singapore, 2025, pp. 250–259.

[4] F. Yunita, A. Muni, E. Sudeska, M. Jalil, B. Rianto, dan A. Yusapri, "PENTINGNYA KEAMANAN DATA BAGI MASYARAKAT DESA SEKAYAN KECAMATAN KEMUNING DI ERA DIGITAL," *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIMAS)*, vol. 3, pp. 213–218, 2025.

[5] S. N. Sadiq Nasir, "Exploring the Effectiveness of Cybersecurity Training Programs: Factors, Best Practices, and Future Directions," *Advances in Multidisciplinary and scientific Research Journal Publication*, vol. 2, no. 1, pp. 151–160, Jul. 2023, doi: 10.22624/AIMS/CSEAN-SMART2023P18.

[6] M. Naufal, N. N. Hidayat, G. Alfa Trisnapradika, dan H. Al Azies, "IMPROVING AWARENESS OF INTERNET SECURITY AND ETHICS AMONG STUDENTS AT SMA NEGERI 2 MRANGGEN MENINGKATKAN KESADARAN ETIKA DAN KEAMANAN INTERNET PADA SISWA SMA NEGERI 2 MRANGGEN," *Journal of Public Services)*, vol. 9, no. 2, pp. 204–214, 2025, doi: 10.20473/jlm.v9i2.2025.204-214.

[7] I. T. Bua dan N. I. Idris, "Analisis Kebijakan Keamanan Siber di Indonesia: Studi Kasus Kebocoran Data Nasional pada Tahun 2024," *Desentralisasi: Jurnal Hukum, Kebijakan Publik, dan Pemerintahan*, vol. 2, no. 2, pp. 100–114, 2025, doi: 10.62383/desentralisasi.v2i2.653

[8] M. A. Rinjani dan R. Firmansyah, "Hambatan Implementasi UU 27/2022 dan Strategi Penguatan Perlindungan Data Pribadi di Indonesia," *Jurnal Analisis Hukum*, vol. 8, no. 1, pp. 70–83, 2025, doi: 10.38043/jah.v8i1.6793.

[9] M. Arisanty, Y. Riady, S. A. A. Kharis, S. M. Permatasari, dan S. Sukatmi, "Cerdas dan Aman Bermedia Digital: Peningkatan Kesadaran Keamanan Siber di Era Hoaks dan Phishing," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Patikala*, vol. 4, no. 4, pp. 1407–1418, 2025, doi: 10.51574/patikala.v4i4.3282.

[10] I. G. A. A. W. P. Dewi, I. G. J. E. Putra, dan A. I. I. Paramitha, "Digitalisasi Database Kependudukan Desa Lebih Gianyar," *AJAD: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 356–365, 2024, doi: 10.59431/ajad.v4i2.351.

[11] S. Rahmadani, S. Herlina, Asmayani, W. L. Angriani, L. P. Lubis, dan D. S. Barus, "Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dalam Kajian Participation Action Research di Desa Beras Basah," *Kawanad: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 131–138, 2025, doi: 10.56347/kjpkm.v4i2.362.

[12] M. R. A. Prasetya, Nurhaeni, A. Hidayat, dan Risdianti, "Pemberdayaan Aparatur Desa Melalui Literasi Digital untuk Peningkatan Produktivitas Kerja," *Jurnal Abdimas PHB*, vol. 7, no. 4, pp. 1136–1144, 2024.

[13] N. I. Syahputri, H. Harahap, R. Siregar, dan Tommy, "Penyuluhan Pentingnya Two Factor Authentication dan Aplikasinya di Era Keamanan Digital," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, vol. 1, no. 6, pp. 768–773, 2023, doi: 10.59837/jpmba.v1i6.256.