



Sosialisasi *Two Factor Authentication* dan Aplikasinya pada Era Keamanan Digital di SMA Negeri 63 Jakarta

**Nadiza Lediwara^{1*}, Sembada Denrineksa Bimorogo²,
Aulia Khamas Heikmakhtiar³, E.I. Bhiftime⁴, Khaerul Imam Phatoni⁵,
Nashiratul Husni⁶, Rizal Gian Febriantama⁷**

^{1, 2, 3, 5, 6, 7} Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan Republik Indonesia

⁴ Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan Republik Indonesia

*Corresponding author: nadizalediwara@gmail.com

Received 04-07-2025

Revised 08-07-2025

Published 12-07-2025

ABSTRAK

Kemajuan teknologi digital membawa kemudahan dalam kehidupan sehari-hari, namun juga menghadirkan tantangan dalam perlindungan data pribadi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman siswa/i SMA Negeri 63 Jakarta mengenai risiko keamanan digital dan pentingnya *Two Factor Authentication* (2FA). Metode yang digunakan meliputi ceramah dan demonstrasi dalam mengaktifkan 2FA pada platform digital seperti email, media sosial, dan aplikasi keuangan yang diikuti 33 peserta pada tanggal 22 Mei 2024. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kesadaran dan kemauan peserta dalam menerapkan 2FA. Kegiatan ini turut mendorong terbentuknya budaya literasi digital yang aman dan bertanggung jawab.

Kata kunci: Keamanan Digital, Pengabdian kepada Masyarakat, *Two Factor Authentication*

ABSTRACT

The advancement of digital technology brings convenience to daily life but also presents challenges in protecting personal data. This community service aims to enhance of understanding to students at SMA Negeri 63 Jakarta regarding digital security risks and the importance of Two-Factor Authentication (2FA). The methods used include lectures and demonstrations on how to activate 2FA on digital platforms such as email, social media, and financial applications. The activity, which took place on May 22, 2024, was attended by 33 participants. The results of the activity showed an increase in participants' awareness and willingness to implement 2FA. This activity also contributes to fostering a secure and responsible of digital literacy culture.

Keywords: Community Service, Digital Security, *Two-Factor Authentication* (2FA)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dari hari ke hari yang semakin berkembang dengan pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang dalam kehidupan manusia. Teknologi terkini telah terintegrasi dalam aktivitas sehari-hari, mulai dari sistem pendidikan, komunikasi, ekonomi, hingga pelayanan publik (Alhidayatullah & Madhakomala, 2024). Generasi muda, khususnya pelajar, menjadi kelompok yang



paling adaptif dalam menggunakan perangkat dan layanan digital seperti media sosial, email, aplikasi pembelajaran daring, hingga platform transaksi keuangan (Buchan et al., 2024). Namun, di balik kemudahan dan kecepatan yang ditawarkan teknologi digital, terdapat risiko yang semakin meningkat terhadap keamanan data dan privasi pribadi (Agustin, 2024).

Meningkatnya kasus peretasan akun, penyalahgunaan data, dan pencurian identitas digital menunjukkan bahwa masyarakat, terutama pelajar, masih memiliki celah yang besar dalam memahami pentingnya perlindungan data pribadi (Arifin et al., 2024). Banyak dari mereka yang masih menggunakan kata sandi sederhana, membagikan informasi sensitif secara sembarangan, atau tidak memanfaatkan fitur keamanan tambahan yang telah tersedia di berbagai platform digital. Fenomena ini mencerminkan kurangnya literasi keamanan digital di kalangan siswa, yang justru berada di garda terdepan dalam pemanfaatan teknologi informasi sehari-hari (Agustin, 2024).

Berdasarkan hasil observasi awal, ditemukan bahwa mayoritas siswa di SMA Negeri 63 Jakarta aktif dalam penggunaan internet dan sosial media, tetapi hingga saat ini belum cukup memiliki pengetahuan untuk melindungi akses digital pribadi yang baik. Banyak di antara siswa tersebut yang belum pernah mendengar mengenai *Two Factor Authentication* (2FA) atau tidak tahu cara mengaktifkannya di akun-akun pribadi mereka. Padahal 2FA merupakan salah satu teknologi keamanan yang sangat penting dalam kontribusi untuk perlindungan akun dari akses yang ilegal (Aprilia et al., 2024; Maulana et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa masih adanya gap yang cukup besar antara tingkat penggunaan teknologi serta pemahaman mengenai keamanan penggunaannya.

Situasi ini menjadi perhatian serius, mengingat generasi muda saat ini tidak hanya menjadi pengguna teknologi tetapi juga calon pemimpin dan pembentuk budaya digital di masa depan. Jika kesadaran dan pemahaman mereka terhadap pentingnya keamanan data tidak ditingkatkan sejak dini maka risiko yang lebih besar dapat muncul di kemudian hari (Syafuddin et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan upaya edukatif yang sistematis dan aplikatif agar para siswa dapat menjaga keamanan informasi digital secara mandiri dan bertanggung jawab.

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) sebagai bagian dari Tridarma Perguruan Tinggi menjadi wadah yang tepat bagi sivitas akademika untuk menjawab tantangan ini. Melalui PKM, dosen dan mahasiswa dapat turut serta dalam mengedukasi masyarakat, termasuk pelajar, mengenai isu-isu yang relevan dengan perkembangan zaman (Nojeng et al., 2023). PKM juga menjadi sarana untuk menjembatani kesenjangan antara dunia akademik dan masyarakat umum dengan cara mentransformasikan ilmu pengetahuan ke dalam bentuk yang aplikatif dan mudah dipahami (Sutisna et al., 2018; Yuwana et al., 2025).

Sebagai bentuk pelaksanaan dari tanggung jawab tersebut, Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan

Republik Indonesia (UNHAN RI), melaksanakan kegiatan PKM di SMA Negeri 63 Jakarta. Pemilihan sekolah ini bukan tanpa alasan, mengingat pentingnya memberikan intervensi edukatif kepada pelajar SMA sebagai kelompok yang sangat terhubung dengan dunia digital namun masih minim wawasan mengenai risiko-risiko keamanan di dalamnya. Oleh karena itu, melalui kegiatan ini, siswa/i SMA Negeri 63 Jakarta dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa terhadap pentingnya perlindungan data pribadi di era digital, sekaligus memperkenalkan penerapan Two-Factor Authentication (2FA) sebagai salah satu langkah preventif.

METODE PELAKSANAAN

Tahapan kegiatan dalam pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dirancang secara sistematis dan terstruktur agar dapat memberikan dampak yang optimal bagi peserta, khususnya siswa-siswi SMA Negeri 63 Jakarta. Tahap pertama dimulai dengan proses persiapan, yang merupakan fondasi penting dalam menjamin keberhasilan kegiatan. Pada tahap ini, dilakukan observasi awal ke lingkungan sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan, kondisi teknis, serta kesiapan pihak-pihak terkait. Selain itu, tim pelaksana melakukan koordinasi intensif dengan pihak sekolah guna menyelaraskan tujuan kegiatan dengan kebijakan dan agenda institusi pendidikan setempat. Setelah proses observasi dan koordinasi selesai, langkah berikutnya adalah menyusun materi kegiatan, yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu ceramah dan diskusi. Materi ini disusun dengan mempertimbangkan tingkat pemahaman peserta dan relevansi dengan kebutuhan mereka di era digital. Selain itu, tim juga menyiapkan segala fasilitas dan perangkat pendukung seperti computer dan bahan ajar yang akan digunakan selama kegiatan berlangsung.

Tahap kedua adalah pelaksanaan kegiatan. Tahapan ini merupakan inti dari seluruh rangkaian program PKM. Pada tahap ini, kegiatan dimulai dengan sesi ceramah yang disampaikan oleh narasumber yang berkompeten. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang pentingnya keamanan digital, khususnya penerapan sistem otorisasi dua faktor atau *Two Factor Authentication* (2FA). Ceramah ini dirancang untuk memberikan wawasan menyeluruh mengenai prinsip kerja 2FA, manfaatnya dalam melindungi data pribadi, serta risiko-risiko keamanan yang dapat terjadi apabila teknologi tidak digunakan dengan bijak (Cahyanto et al., 2024) (Wijayanto Aripardono et al., 2024). Setelah ceramah selesai, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi interaktif.

Tahapan ketiga dalam kegiatan ini adalah sesi tanya jawab, yang dirancang sebagai wadah untuk memperdalam pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan sebelumnya melalui ceramah dan diskusi. Pada tahap ini, para peserta dapat mengajukan pertanyaan, baik yang berkaitan dengan konsep dasar keamanan digital maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Mereka juga dapat menyampaikan kebingungan atau kendala yang mungkin dihadapi ketika mencoba mengimplementasikan fitur keamanan seperti autentikasi dua faktor (2FA) pada akun-akun digital mereka seperti media sosial, email pribadi, hingga aplikasi

keuangan. Melalui sesi ini, pemateri memberikan penjelasan yang lebih rinci dan terarah, serta menyesuaikan jawaban dengan konteks pertanyaan yang diajukan, sehingga peserta memperoleh pemahaman yang lebih konkret dan aplikatif.

HASIL KEGIATAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di SMA Negeri 63 Jakarta merupakan salah satu kegiatan Tridarma Perguruan Tinggi yang dilaksanakan oleh Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Pertahanan, Universitas Pertahanan Republik Indonesia. Kegiatan ini mengangkat topik "*Two Factor Authentication* dan Aplikasinya di Era Keamanan Digital" yang sangat relevan dengan kebutuhan generasi muda dalam menghadapi tantangan keamanan informasi di era digital. Program ini dirancang dalam bentuk sesi ceramah dan diskusi interaktif. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa/i dalam hal menjaga keamanan data pribadi, khususnya melalui penerapan teknologi *Two Factor Authentication* (2FA) (Syahputri et al., 2023).

Materi yang disampaikan dalam kegiatan PKM ini terbagi dalam beberapa bagian utama. Diawali dengan pengenalan tentang pentingnya keamanan digital di era teknologi informasi, siswa diperlihatkan berbagai potensi ancaman siber yang sering terjadi, seperti peretasan akun, pencurian identitas, dan penyalahgunaan data pribadi (Ahmead et al., 2024). Selanjutnya, dijelaskan konsep dasar *Two Factor Authentication* (2FA), jenis-jenis 2FA yang umum digunakan, serta bagaimana metode ini dapat memberikan lapisan perlindungan tambahan terhadap akses akun digital (Nonum & Imianvan-Anthony, 2025). Sebagai penutup, diberikan demonstrasi dan latihan praktik mengenai langkah-langkah mengaktifkan fitur 2FA pada berbagai platform digital seperti akun email dan aplikasi keuangan.

Kegiatan dimulai dengan sesi ceramah yang disampaikan oleh dosen dan kadet mahasiswa berisi materi teoritis tentang keamanan digital dan urgensi penggunaan 2FA. Dalam sesi ini juga ditampilkan sejumlah contoh kasus nyata tentang ancaman keamanan yang dapat dicegah dengan menggunakan 2FA. Ceramah ini kemudian dilanjutkan dengan diskusi interaktif yang melibatkan siswa untuk mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman pribadi terkait keamanan digital, serta memperdalam pemahaman dan pengetahuan mereka terhadap materi yang telah disampaikan. Diskusi ini menjadi ruang yang produktif bagi siswa untuk mengaitkan teori dengan realita kehidupan digital yang mereka hadapi sehari-hari. Hal yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penjelasan Materi Mengenai *Two Factor Authentication*

Dari pelaksanaan kegiatan tersebut, diperoleh hasil yang memuaskan. Para siswa menunjukkan adanya pemahaman yang signifikan mengenai konsep 2FA dan pentingnya menjaga keamanan akun pribadi. Mayoritas siswa berhasil mengaktifkan fitur 2FA pada akun mereka masing-masing dengan bimbingan dari para narasumber. Dari total 33 peserta, sebanyak 28 siswa (84,8%) berhasil mengaktifkan fitur *Two Factor Authentication* (2FA) pada setidaknya satu akun digital mereka seperti email atau media sosial selama sesi demonstrasi berlangsung. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian oleh (Nisa et al., 2025) yang menunjukkan bahwa edukasi berbasis ceramah dan praktik langsung dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap keamanan digital hingga 57%. Dengan demikian, pendekatan edukatif yang bersifat partisipatif dan aplikatif terbukti efektif dalam membangun kesadaran serta budaya literasi digital yang lebih aman dan bertanggung jawab di kalangan pelajar (Putra et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa selain memahami secara teoritis, siswa juga mampu mengimplementasikan langsung keterampilan yang diperoleh selama kegiatan. Kegiatan ini tidak hanya menambah pengetahuan, tetapi juga membentuk kesadaran baru mengenai pentingnya keamanan digital.

Namun, selama kegiatan berlangsung, masih terdapat kendala yang ditemukan. Salah satunya adalah keterbatasan waktu yang cukup singkat sehingga menyebabkan beberapa materi tidak dapat dibahas secara mendalam. Untuk mengatasi hal ini, tim pelaksana menyediakan materi tambahan dalam bentuk e-book yang dapat diakses siswa secara mandiri setelah kegiatan selesai. Selain itu, terdapat hal lain diantaranya perbedaan tingkat pemahaman antar siswa. Hal tersebut memerlukan sesi bimbingan tambahan bagi mereka yang memerlukan bantuan lebih lanjut. Kendala teknis juga muncul, seperti koneksi internet yang tidak stabil selama sesi praktik. Sebagai solusi, panitia menyiapkan hotspot portabel serta perangkat cadangan untuk memastikan semua siswa tetap dapat mengikuti kegiatan dengan optimal.

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini telah mencapai tujuannya, yaitu meningkatkan pemahaman serta pengetahuan dan kesadaran siswa terhadap keamanan digital serta penerapan *Two Factor Authentication*. Meskipun terdapat beberapa hambatan, langkah-langkah antisipatif yang diambil mampu mengurangi dampak dari kendala tersebut. Antusiasme dan partisipasi aktif para siswa menjadi indikator bahwa topik ini sangat penting dan layak untuk terus dikembangkan.

Keberhasilan program ini tentunya tidak lepas dari kerjasama dari semua pihak baik antara dosen, mahasiswa, siswa/i dan pihak sekolah. Berdasarkan hasil evaluasi, kegiatan serupa disarankan untuk dilanjutkan di masa mendatang, dengan pengembangan materi yang lebih komprehensif serta alokasi waktu yang lebih panjang agar dampak positif yang dihasilkan dapat lebih maksimal. Sesi akhir dari kegiatan PKM ini ditandai dengan foto bersama antara dosen, mahasiswa, dan siswa dari SMA Negeri 63 Jakarta yang telah dilampirkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sesi Akhir dari Kegiatan PKM

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan topik "*Two Factor Authentication* dan Aplikasinya di Era Keamanan Digital" yang dilaksanakan di SMA Negeri 63 Jakarta oleh Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Teknologi Pertahanan Universitas Pertahanan RI telah berjalan sebagaimana mestinya dan mencapai tujuan yang diharapkan.

Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa-siswi mengenai konsep keamanan digital dan pentingnya *Two Factor Authentication* (2FA). Siswa-siswi tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengimplementasikan 2FA dalam akun digital mereka. Hal ini menunjukkan peningkatan keterampilan praktis mereka. Kesadaran siswa terhadap ancaman keamanan digital juga meningkat, dan mereka menunjukkan komitmen untuk menerapkan dan menyebarkan pentingnya 2FA dalam lingkungan sosial mereka.

Selain itu, kegiatan ini juga menghasilkan luaran berupa materi edukasi tambahan serta mempererat kerja sama antara perguruan tinggi dan pihak sekolah. Ke depan, program ini diharapkan dapat direplikasi di sekolah lain sebagai bentuk kesinambungan dalam upaya peningkatan literasi keamanan digital di kalangan pelajar. Implikasi jangka panjang dari kegiatan ini mencakup terbentuknya ekosistem edukasi digital yang lebih aman dan berkelanjutan, serta meningkatnya kesadaran terhadap pentingnya perlindungan data di era teknologi informasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMA Negeri 63 Jakarta atas kesempatan dan dukungan yang telah diberikan dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini. Kami sangat mengapresiasi sambutan hangat dari kepala sekolah, para guru, serta seluruh siswa-siswi yang telah berpartisipasi secara aktif dalam setiap sesi kegiatan.

Kegiatan ini tentunya tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya kerja sama yang antara tim pelaksana dengan pihak sekolah. Kami merasa sangat terhormat dapat berbagi pengetahuan dan pengalaman di lingkungan pendidikan yang penuh semangat dan antusiasme belajar seperti di SMA Negeri 63 Jakarta.

Semoga materi dan kegiatan yang telah kami sampaikan dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta mendorong penerapan teknologi dan informasi yang aman dan bijak dalam kehidupan sehari-hari para siswa. Besar harapan kami dari pihak universitas agar kerja sama ini dapat terus terlaksana di masa yang akan datang, demi mendukung peningkatan kualitas pendidikan dan pengembangan karakter generasi muda yang cerdas, tangguh, dan berintegritas. Sekali lagi, terima kasih atas kepercayaannya. Semoga seluruh keluarga besar SMA Negeri 63 Jakarta senantiasa diberi kesehatan, kesuksesan, dan kemajuan yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S. (2024). Dampak Kemajuan Teknologi Informasi Era Digital Terhadap Keamanan Data Pribadi Tantangan Dan Penanggulangan Terhadap Kejahatan Cyber. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 1(6), 500–504. <https://doi.org/10.59837/JPNMB.V1I6.93>
- Ahmead, M., El Sharif, N., & Abuiram, I. (2024). Risky online behaviors and cybercrime awareness among undergraduate students at Al Quds University: a cross sectional study. *Crime Science*, 13(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/S40163-024-00230-W/TABLES/4>
- Alhidayatullah, A., & Madhakomala, R. (2024). Technology Integration in Economic Education. *International Journal of Social Science, Education, Communication and Economics (SINOMICS Journal)*, 3(5), 1401–1410. <https://doi.org/10.54443/SJ.V3I5.425>
- Aprilia, T., Pitoyo, B. S., Fauzi, A., Ramadhanti, R. G., Nurazizah, R. D., Wanti, E. T., Nugroho, M. Y., Shawa, B. N. P., & Prasetyo, A. R. (2024). Pengaruh Keamanan Two Factor Authentication Terhadap Pencurian Data (Cyber Crime) Pada Media Sosial. *Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(5), 449–458. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.11496678>
- Arifin, M., Helmi, F., & Dharmawan, J. (2024). Peningkatan Literasi Digital Melalui Sosialisasi Pentingnya Pemahaman Kejahatan Siber Di Kalangan Pelajar SMAN 1 Gayam. *Rampa' Naong Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.24929/RN.V2I2.3625>

- Buchan, M. C., Bhawra, J., & Katapally, T. R. (2024). Navigating the digital world: development of an evidence-based digital literacy program and assessment tool for youth. *Smart Learning Environments*, 11(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/S40561-024-00293-X/FIGURES/1>
- Cahyanto, I., Madihah, H., Budiarto, I., Sutrisno, A., & Hidayat, T. (2024). Effectiveness of Multifactor Authentication Technology for Protecting Student Privacy: A Systematic Literature Review. *Edum Journal*, 7(2), 253–269. <https://doi.org/10.31943/EDUMJOURNAL.V7I2.286>
- Maulana, F., Hendra, Y., Sakinah, P., Eirlangga, Y. S., & Ayun, A. Q. (2025). Efektivitas dan Kelemahan Autentikasi Berbasis Web Menggunakan One-Time Password (OTP) dalam Mencegah Akses Tidak Sah. *INFORMATIKA*, 12(3), 682–690. <https://doi.org/10.36987/INFORMATIKA.V12I3.7482>
- Nisa, K., Purwono, P., Handayani, O. P., & Setiawan, S. (2025). Peningkatan Literasi Digital: Edukasi Kejahatan Siber Dan Pinjaman Online Illegal MAN 2 Cilacap. *Jurnal Pengabdian Masyarakat - PIMAS*, 4(2), 61–68. <https://doi.org/10.35960/PIMAS.V4I2.1831>
- Nojeng, A., Ismail, A., Fakhri, M. M., Rifqie, D. M., & Tabbu, M. A. S. (2023). PKM Pengembangan Literasi Digital: Membuat Cerita Rakyat Komik Digital Kabupaten Majene. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 213–221. <https://doi.org/10.61255/VOKATEKJPM.V1I3.192>
- Nonum, E. O., & Imianvan-Anthony, P. (2025). A Comparative Analysis of Multi-Factor Authentication Methods for Enhanced Online Security. *International Journal of Science Research and Technology*, 7. <https://doi.org/10.70382/TIJSRAT.V07I9.046>
- Putra, S. D., Sasmita, C. fenta, Fadhlurrohman, R. N., Setiawan, A., & Pamungkas, P. (2025). Peningkatan Literasi Digital Siswa SMK melalui Pendekatan Partisipatif dalam Edukasi Hak Cipta dan Etika. *TrendX (Journal of Community Service: Innovation and Technology Applications)*, 1(1), 11–18. <https://doi.org/10.xxxxx/trendx.v1i1.xxxx>
- Sutisna, S., Hikmatin, M., & Utami, D. P. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Peningkatan Mutu Pendidikan, Ekonomi dan Kesehatan Studi Kasus Desa Situ Ilir. *Abdi Dosen: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(4), 417–425. <https://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/ABDIDOS/article/view/227>
- Syafuddin, K., Jamalullail, & Rafi'i. (2023). Peningkatan Literasi Keamanan Digital dan Perlindungan Data Pribadi Bagi Siswa di SMPN 154 Jakarta. *Eastasouth Journal of Impactive Community Services*, 1(03), 122–133. <https://doi.org/10.58812/EJIMCS.V1I03.119>
- Syahputri, N. I., Harahap, H., Siregar, R., & Tommy, T. (2023). Penyuluhan Pentingnya Two Factor Authentication dan Aplikasinya Di Era Keamanan Digital. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(6), 768–773. <https://doi.org/10.59837/JPMBA.V1I6.256>

- Wijayanto Aripardono, H., Haeruddin, H., & Cantra, K. (2024). Evaluation of Two-Factor Authentication (2FA) TOTP in Higher Education Using Vulnerability Assessment and CIA Triad. *Jurnal E-Komtek*, 8(2), 245–254. <https://doi.org/10.37339/E-KOMTEK.V8I2.2113>
- Yuwana, H. E., Mahsunah, E., Farin, A., Oktaviani, R. R., Kusuma, L. C., Rizky, M. F., Sholiha, M., Rizal, M., Devayanti, N. S., Andini, I. A. P., & Rahmadani, A. F. (2025). Peranan Mahasiswa dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat untuk Pemberdayaan UMKM Berbasis Digital. *Nusantara Community Empowerment Review*, 3(1), 129–135. <https://doi.org/10.55732/NCER.V3I1.1390>