

PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT “TERASDigital Peguyangan Kaja” (Transformasi Era Layanan Administrasi Menuju Sistem Digital Desa Peguyangan Kaja Melalui Tanda Tangan Elektronik)

Gde Wikan Pradnya Dana¹, Ni Putu Widya Yuniari¹, Putu Aryastana², I Made Surya Kumara¹, Made Adi Bhaskara¹, I Gede Wira Darma¹, I Kadek Agus Wahyu Raharja¹

¹Fakultas Teknik Dan Perencanaan, Program Studi Teknik Komputer, Universitas Warmadewa

²Fakultas Teknik Dan Perencanaan, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Warmadewa

Email: widyayuniari2010@gmail.com

Abstrak

Teknologi informasi pada suatu organisasi, perusahaan, dan lembaga pemerintahan di era sekarang memiliki fungsi yang sangat signifikan. Namun, penerapan teknologi informasi di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam efisiensi dan efektivitasnya, khususnya dalam sektor pemerintahan di desa. Dosen Teknik Komputer Universitas Warmadewa melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat “TERAS Digital Peguyangan Kaja” pada tanggal 9 Juli 2024 ini bekerja sama dengan Dinas Komunikasi dan Informasi (Diskominfo) Kota Denpasar. Kegiatan ini melibatkan 25 orang peserta yang terdiri dari perangkat desa dan pelaksana pengabdian, serta perwakilan dari Dinas Komunikasi dan Informasi (Diskominfo) Kota Denpasar. Kegiatan ini mencakup sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan untuk mengimplementasikan penggunaan tanda tangan elektronik. Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan analisis SWOT. melibatkan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan untuk mengimplementasikan penggunaan tanda tangan elektronik. evaluasi menggunakan analisis SWOT. Dengan adanya pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan telah meningkatkan literasi digital masyarakat dan perangkat desa, meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menyelesaikan persoalan masyarakat Desa Peguyangan Kaja ketika pihak yang perangkat desa yang diperlukan tanda tangannya sedang berhalangan. . Meskipun teknologi tanda tangan elektronik baru mulai diterapkan, terdapat kendala teknis dan keterbatasan infrastruktur di Desa Peguyangan Kaja yang perlu diatasi untuk memastikan teknologi ini berfungsi optimal dan diterima masyarakat. Rencana ke depan berfokus pada peningkatan penguatan implementasi tanda tangan elektronik secara menyeluruh dan peningkatan sosialisasi untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas program.

Kata Kunci: Tanda Tangan Elektronik, Sosialisasi, Pelatihan, Analisis SWOT

Abstract

Information technology within organizations, companies, and government institutions today plays a very significant role. However, the implementation of information technology in Indonesia still faces challenges in terms of efficiency and effectiveness, particularly in the village governance sector. On July 9, 2024, the Computer Engineering Faculty at Warmadewa University conducted a Community Service Program titled "TERAS Digital Peguyangan Kaja," which involved outreach and training to maximize the use of electronic signatures, evaluated using SWOT analysis. This program offers benefits such as the effectiveness and efficiency of public services. The implementation of electronic signatures is hindered by infrastructure issues and social resistance, necessitating outreach, intensive training, and infrastructure improvements. This community service program, in collaboration with the Denpasar City Communication and Information Agency (Diskominfo). This activity involved 25 participants consisting of village officials and service implementers, as well as representatives from the Denpasar City

<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/PAMAS>

Article History :

Submitted 02 Oktober 2024, Accepted 26 Agustus 2025, Published 29 Agustus 2025

Communication and Information Office (Diskominfo). The evaluation of activities was carried out using SWOT analysis, involving socialization, training, and mentoring to implement the use of electronic signatures. evaluation using SWOT analysis. The implementation of socialization and training has increased the digital literacy of the community and village officials, increasing efficiency and effectiveness in solving the problems of the people of Peguyangan Kaja Village when the party whose signature is required by the village apparatus is in the way. . Although electronic signature technology has just begun to be implemented, there are technical obstacles and infrastructure limitations in Peguyangan Kaja Village that need to be overcome to ensure that this technology functions optimally and is accepted by the community. Future plans focus on improving the overall implementation of electronic signatures and increasing socialization to ensure the sustainability and effectiveness of the program.

Keywords: Electronic Signatures, Socialization, Training, SWOT Analysis

PENDAHULUAN

Teknologi informasi pada suatu organisasi, perusahaan, dan lembaga pemerintahan di era sekarang memiliki fungsi yang sangat signifikan [1,2]. Namun, penerapan teknologi informasi di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam efisiensi dan efektivitasnya, khususnya dalam sektor pemerintahan di desa [3].

Desa Peguyangan Kaja, terletak di Kecamatan Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali, sedang berupaya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan pelayanan publik. Desa ini, yang memiliki 11 dusun, berkomitmen untuk menerapkan tata kelola pemerintahan yang bersih, efektif, transparan, dan akuntabel dengan memanfaatkan teknologi digital. Transformasi digital di desa ini termasuk penggunaan aplikasi untuk mengelola arsip surat internal serta jaringan internet dan intranet di kantor desa [4,5].

Namun, pengembangan tanda tangan elektronik di Desa Peguyangan Kaja belum sepenuhnya optimal. Adapun masalah yang dihadapi adalah persoalan masyarakat Desa Peguyangan Kaja ketika pihak yang perangkat desa yang diperlukan tanda tangannya sedang berhalangan. Dengan adanya penggunaan tanda tangan elektronik diharapkan dapat memperbaiki proses administrasi dan meningkatkan efisiensi layanan publik [6]. Program ini bertujuan untuk menyediakan pelayanan publik yang lebih efisien, serta memperkenalkan tanda tangan elektronik kepada masyarakat yang lebih luas [7,8]. Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) merupakan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi, dalam hal ini ini dilaksanakan oleh dosen Program Studi Teknik Komputer Universitas Warmadewa bekerjasama dengan Dinas Komunikasi dan Informasi (Diskominfo) Kota Denpasar dalam memberikan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan tanda tangan elektronik di Desa Peguyangan Kaja. Pelaksanaan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan diharapkan dapat membantu Desa Peguyangan Kaja dalam mengatasi masalah

administrasi dan meningkatkan kualitas pelayanan publik secara keseluruhan. Untuk menilai efektivitas penggunaan tanda tangan elektronik, dilakukan analisis SWOT untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam proses transformasi digital di Desa Peguyangan Kaja.

METODE

Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini merupakan salah satu program yang dilaksanakan oleh dosen dari program studi Teknik Komputer bekerja sama dengan Dinas Komunikasi dan Informasi Kota Denpasar dengan pendekatan yang diimplementasikan dalam bentuk sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan tanda tangan elektronik yang melibatkan partisipasi masyarakat dan perangkat desa Peguyangan Kaja. Berikut adalah tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan dalam rangka penerapan tanda tangan elektronik di Desa Peguyangan Kaja:

1. Sosialisasi

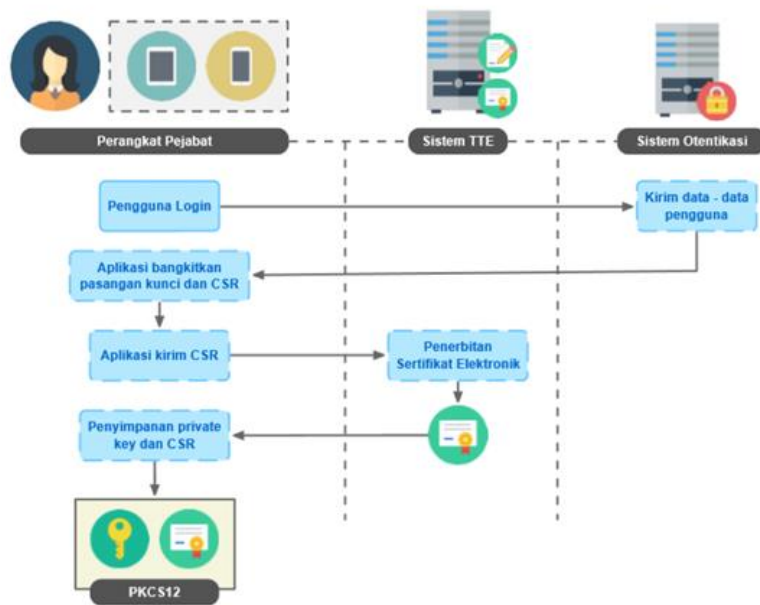
Sosialisasi diawali oleh Diskominfo Denpasar memberikan pemahaman tentang manfaat teknologi digital, tata cara penerapan, dan peraturan penggunaan tanda tangan elektronik melalui program TERASDigital Peguyangan Kaja.

2. Pelatihan

Pelatihan oleh Diskominfo Denpasar dan Dosen Program Studi Teknik Komputer melibatkan perangkat desa dan masyarakat Desa Peguyangan Kaja dalam pelatihan teknis penggunaan tanda tangan elektronik, pengamanan data digital, dan prosedur pengesahan dokumen, termasuk simulasi situasi nyata.

3. Penerapan Teknologi

Penggunaan tanda tangan elektronik oleh perangkat desa dalam surat-menyurat resmi dimulai dengan permohonan sertifikat elektronik seperti pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Alur Permintaan Sertifikat Elektronik [9]

Berdasarkan gambar 3.1, alur permohonan sertifikat elektronik yakni pengguna akan masuk melalui aplikasi klien untuk mendapatkan data khusus pengguna. Aplikasi klien kemudian menggunakan data untuk menghasilkan kunci pribadi dan publik, serta Permintaan Penandatanganan Sertifikat (CSR), yang dikirim ke sistem tanda tangan elektronik untuk diubah menjadi ukuran penerbitan *Certificate Authority* (CA) untuk tujuan publikasi akta elektronik. Akta elektronik yang diterbitkan setelah itu akan ditaruh dalam bentuk *Public-Key Cryptography Standards* (PKCS12) pada aplikasi perangkat pejabat, bersama dengan kunci pribadi [9]. Langkah berikutnya adalah mendapatkan persetujuan untuk dokumen elektronik. Tahap ini diselesaikan oleh pejabat tertinggi yang berwenang menandatangani dokumen secara elektronik. Sebelum dokumen elektronik disetujui pejabat, staf akan membuat konsep menggunakan sistem elektronik lembaga pemerintah serta mengirimkannya serupa dengan alur birokrasi lembaga. Setelah seluruh administrasi membubuhkan paraf pada draft dokumen, seperti kepala bidang atau sub bagian terkait, sistem elektronik akan mengirimkannya ke pejabat tertinggi untuk tanda tangan elektronik. Pejabat menggunakan kunci pribadi dan sertifikat elektronik yang diperoleh pada tahap sebelumnya untuk melakukan tanda tangan elektronik pada aplikasi perangkat.

4. Pendampingan dan Evaluasi

Memberikan dukungan pendampingan teknis kepada masyarakat dan perangkat desa Peguyangan Kaja oleh dosen Teknik Komputer Universita Warmadewa dan Diskominfo. Evaluasi

sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan dengan analisis SWOT untuk menilai efektivitas dan mengidentifikasi area perbaikan.

5. Keberlanjutan Program

Memastikan penerapan tanda tangan elektronik oleh seluruh staf dan masyarakat Desa Peguyangan Kaja dengan panduan dan pengawasan berkelanjutan dari Diskominfo Denpasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dan Pelatihan Teknologi Tanda Tangan Elektronik

Sosialisasi dan Pelatihan Tanda Tangan Elektronik dengan nama program TERASDigital Peguyangan Kaja yang diselenggarakan oleh Diskominfo Denpasar pada tanggal 9 Juli 2024 merupakan inisiatif strategis yang berfokus pada peningkatan kemampuan perangkat desa dan masyarakat dalam menggunakan teknologi digital untuk administrasi yang lebih efisien. Sosialisasi dan pelatihan ini dirancang untuk memberikan pemahaman praktis tentang pembuatan, penggunaan, dan pengamanan tanda tangan elektronik, serta memastikan kesiapan perangkat desa dalam menghadapi situasi nyata melalui simulasi. Program ini tidak hanya mencakup aspek teknis seperti penggunaan aplikasi dan platform untuk membuat tanda tangan digital, tetapi juga menekankan pentingnya keamanan informasi, yang sangat krusial dalam dunia digital saat ini. Melalui pelatihan yang berkelanjutan, diharapkan perangkat desa dan masyarakat mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan teknologi dan meminimalkan risiko keamanan digital.

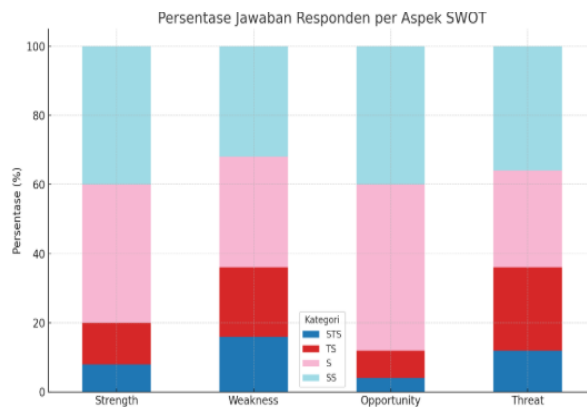


Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi Tanda Tangan Elektronik Desa Peguyangan Kaja



Gambar 3. Kegiatan Pelatihan Dan Pendampingan Tanda Tangan Elektronik
Desa Peguyangan Kaja

Evaluasi kegiatan ini dapat diukur menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan kuisioner yang harus diisi oleh 25 peserta yang hadir. Berdasarkan hasil kuisioner Analisis SWOT Pelatihan Tanda Tangan Elektronik (n=25) maka diperoleh data yang ditampilkan pada grafik berikut ini .



Gambar 4. Hasil Kuisioner Pelatihan Tanda Tangan Elektronik

Berdasarkan gambar 3, data persentase per kategori SWOT dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Strength: 40% responden memilih S (Setuju) dan 40% SS (Sangat Setuju), menunjukkan bahwa mayoritas menilai pelatihan ini memberikan kekuatan signifikan dalam adopsi teknologi tanda tangan elektronik.
2. Weakness: Sebanyak 36% (STS+TS) menunjukkan masih ada hambatan teknis dan keterbatasan, tetapi 64% (S+SS) mendukung efektivitas program.
3. Opportunity: 88% (S+SS) menilai adanya peluang besar pengembangan lebih lanjut, menjadi bukti pelatihan ini mendukung transformasi digital desa.

4. Threat: Jawaban lebih bervariasi; 36% melihat ancaman yang signifikan, meskipun 64% tetap optimis.

Berdasarkan hal tersebut, hasil dari pelatihan menegaskan bahwa program pelatihan efektif memperkuat kesiapan digital, namun tetap perlu mitigasi risiko dan pengurangan kelemahan agar implementasi lebih optimal. Para peserta mampu mengatasi berbagai kendala teknis yang sebelumnya menjadi hambatan dalam penggunaan teknologi ini, menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil membekali mereka dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan. Peningkatan ini menjadi bukti penting bahwa program pelatihan yang diberikan mampu menjawab kebutuhan praktis di lapangan, khususnya dalam hal pemanfaatan teknologi untuk mendukung administrasi desa. Dengan keberhasilan ini, Desa Peguyangan Kaja dapat melihat implementasi yang lebih luas dari tanda tangan digital, yang selanjutnya akan mendukung proses digitalisasi dalam pemerintahan desa.

Penerapan Teknologi Tanda Tangan Elektronik

Penerapan teknologi tanda tangan elektronik di Desa Peguyangan Kaja merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efektivitas layanan dan administrasi. Namun, proses ini masih menghadapi berbagai tantangan. Dalam pengembangan implementasi tanda tangan elektronik, ditemukan beberapa kendala seperti konten yang tidak teratur, *broken links*, dan *error pages* yang mengganggu kenyamanan pengguna. Dalam hal administrasi, penerapan tanda tangan elektronik menjadi inisiatif yang penting untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi ketergantungan pada proses manual yang memakan waktu dan sumber daya. Implementasi tanda tangan elektronik di Desa Peguyangan Kaja ditujukan untuk mempercepat proses administrasi, mengurangi penggunaan kertas, dan meminimalisir risiko kesalahan manusia dalam penandatanganan dokumen. Meskipun solusi ini menawarkan banyak manfaat, proses integrasi teknologi baru ini belum sepenuhnya bebas dari kendala teknis. Masih diperlukan penyesuaian dalam sistem dan pelatihan bagi perangkat desa untuk memastikan penerapan tanda tangan elektronik berjalan lancar dan dapat digunakan secara efektif dalam seluruh proses administrasi desa.

Analisis SWOT

Berdasarkan pembahasan hasil dari sosialisasi, pelatihan, pendampingan, evaluasi penerapan teknologi dalam Pengabdian kepada Masyarakat dalam bentuk Analisis SWOT "TERASDigital Peguyangan Kaja" yang telah dilaksanakan Dosen Program Studi Teknik Komputer bekerjasama Dinas Komunikasi dan Informasi Denpasar adalah sebagai berikut:

1. Kekuatan (Strengths)

- a) Meningkatkan literasi digital masyarakat dan perangkat Desa Peguyangan Kaja.
- b) Penerapan tanda tangan elektronik dalam administrasi desa meningkatkan efisiensi dan mempercepat proses dokumentasi, mengurangi ketergantungan pada proses manual, serta meminimalkan penggunaan kertas. Ini mendukung pengelolaan administrasi yang lebih cepat dan ramah lingkungan.
- c) Implementasi tanda tangan elektronik mencerminkan upaya modernisasi dalam layanan publik desa. Ini tidak hanya meningkatkan citra desa sebagai komunitas yang berorientasi pada teknologi, tetapi juga mempersiapkan desa untuk adaptasi teknologi yang lebih lanjut di masa depan.

2. Kelemahan (Weaknesses)

- a) Meskipun tanda tangan elektronik memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, masih terdapat kendala teknis dalam integrasi sistem baru ini. Keterbatasan pelatihan dan pemahaman perangkat desa mengenai penggunaan tanda tangan digital juga dapat menjadi hambatan.

3. Peluang (Opportunities)

- a) Penerapan teknologi digital di desa membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam hal penggunaan teknologi canggih lainnya, seperti aplikasi mobile atau sistem informasi geografis (GIS) untuk perencanaan desa.
- b) Peluang untuk mendapatkan dukungan teknis dan finansial dari lembaga pemerintah, donatur, atau mitra teknologi untuk meningkatkan dan memelihara sistem digital desa. Ini dapat membantu dalam penyempurnaan sistem dan pengembangan kapasitas desa.

4. Ancaman (Threats)

- a) Keterbatasan infrastruktur teknologi di Desa Peguyangan Kaja, seperti akses internet yang tidak stabil dan perangkat yang kurang memadai, dapat menghambat penerapan dan penggunaan tanda tangan digital secara efektif.
- b) Terdapat kemungkinan resistensi dari masyarakat atau perangkat desa terhadap perubahan yang dibawa oleh teknologi baru. Kurangnya pemahaman dan adaptasi terhadap teknologi digital dapat mengurangi keberhasilan implementasi.

Berdasarkan analisis SWOT ini, Desa Peguyangan Kaja dapat menyusun strategi yang lebih efektif untuk mengatasi kelemahan dan ancaman sambil memanfaatkan kekuatan dan peluang yang ada dalam

penerapan teknologi tanda tangan elektronik. Pendampingan dan evaluasi mengungkapkan bahwa meskipun ada kemajuan dalam penggunaan teknologi, masih terdapat beberapa area yang memerlukan perbaikan, terutama dalam hal pemeliharaan serta penanganan resistensi sosial terhadap teknologi baru.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa pelatihan dan sosialisasi berhasil meningkatkan kemampuan perangkat desa dan masyarakat dalam menggunakan teknologi digital, terutama tanda tangan elektronik, yang penting untuk administrasi yang lebih efisien dan aman. Meskipun teknologi tanda tangan elektronik baru mulai diterapkan, terdapat kendala teknis dan keterbatasan infrastruktur yang perlu diatasi untuk memastikan teknologi ini berfungsi optimal dan diterima masyarakat. Implementasi teknologi ini telah memberikan dampak positif dalam meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi administrasi desa, serta potensi untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dan promosi ekonomi lokal.

Saran untuk kegiatan ini meliputi pelatihan lanjutan bagi perangkat desa terkait penggunaan tanda tangan elektronik dan teknologi digital lainnya sangat penting, bersama dengan dukungan teknis berkelanjutan untuk mengatasi kendala yang mungkin muncul. Program sosialisasi dan pelatihan harus lebih inklusif dan berkelanjutan, dengan strategi komunikasi yang efektif dan pendekatan personal untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam penggunaan teknologi desa dan mengatasi resistensi terhadap teknologi baru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lathifah, & Suaidah. "Penerapan Enterprise Architecture Pada Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan TOGAF Di Universitas X Palembang." *Jurnal Teknoik Informatika & Informasi*, vol. 7, no. 3, pp. 647-655, 2020.
- [2] Lathifah, Suaidah, M. Bambang, M. K. Anam, & F. Suandi, "Pemodelan Enterprise Architecture Menggunakan Togaf Pada Universitas X Palembang." *Jurnal TEKNOINFO*, vol. 15, no. 1, pp. 7-12, 2021. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.865>
- [3] N. Fitrah, A. Mustanir, M. S. Akbari, R. Ramdana, J. Jisam, N. A. Nisa, & I. Ilham, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemetaan Swadaya Dengan Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Tata

- Kelola Potensi Desa." *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 5, no. 1, pp. 337-344, 2021. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6208>
- [4] H. B. Santoso, R. Delima, & A. Wibowo, "Pelatihan Pengembangan Web Profil Desa bagi Aparatur Pemerintah Desa." *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 10, no. 1, pp. 41-48, 2019.
- [5] R. H. Siregar, I. Jambak, R. Abdillah, & C. Harahap, "Perancangan Sistem Informasi Siskamling Berbasis Web Di Kelurahan Pasar Merah Timur Kota Medan." *Jurnal Komputer Teknologi Informasi dan Sistem Informasi (JUKTISI)*, vol. 2, no. 3, pp. 491-504, 2024.
- [6] H. Mursid, J. Supardi, & M. Q. Rizkie, "Pengujian Integritas File Operasi Tanda Tangan Digital Menggunakan Kombinasi Hash MD5, RSA dan Skema Qr-Cod." *Generic*, vol. 14, no. 2, pp. 30-37, 2022.
- [7] B. Pujiyono, A.A.A. Ushud, S. Samsinar, & R. Rusdiyanta, "Peningkatan Pelayanan Publik Desa Wanagiri Melalui SADEWA." *KRESNA: Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat*, vol.4, no.1 , pp.131-140, 2024.
- [8] G. E. W. Wuryanta, "Digitalisasi Masyarakat: Menilik Kekyatan dan Kelemahan Dinamika Era Informasi Digitalisasi dan Masyarakat Informasi." *Jurnal Ilmu Komunikasi*, pp. 131-142, 2020. <https://doi.org/10.24002/jik.v1i2.163>
- [9] Nugraha, A., & Mahardika, A. "Penerapan Tanda Tangan Elektronik Pada Sistem Elektronik Pemerintahan Guna Mendukung E-Government. Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia", 359–364, 2016.