

Pengukuran Kesiapan Transformasi Digital Desa Kaduwulung Menuju Desa Cerdas Berbasis SNI ISO 37122:2019 Melalui Pemetaan Data Desa

¹Esa Firmansyah, ²Muhammad Agreindra Helmiawan

^{1,2} School of Science and Technology Asia e University

¹Wisma Subang Jaya, No.106, Jalan SS 15/4, 47500 Subang Jaya, Selangor, Malaysia

C70109170013@aeu.edu.my, C70105220004@aeu.edu.my

ABSTRACT

This study measures the readiness of digital transformation in Kaduwulung Village towards becoming a smart village using the SNI ISO 37122:2019 framework through information technology-based village data mapping. A quantitative method was applied by collecting data from 19 sectors and 81 standard indicators, which were then analyzed to determine the level of maturity. The results indicate a readiness achievement level of 52.4%, with key supporting factors including the availability of telecommunication infrastructure and support from the local government. Meanwhile, the main obstacles identified were limited inter-agency coordination, low digital literacy among citizens, and budget allocation constraints. GIS-based data mapping proved effective in identifying implementation gaps.

Keywords – Smart Village, SNI ISO 37122:2019, Digital Transformation, Data Mapping

1. Introduction

Transformasi digital telah menjadi salah satu pilar utama dalam upaya meningkatkan kualitas hidup dan tata kelola di tingkat desa[1, 2]. Seiring berkembangnya teknologi informasi, desa-desa di Indonesia dihadapkan pada tantangan untuk beradaptasi dan memanfaatkan teknologi demi tercapainya pelayanan publik yang lebih efektif dan efisien[3]. Salah satu konsep yang kini banyak diadopsi adalah desa cerdas (smart village)[4], yang menekankan pemanfaatan teknologi informasi dalam berbagai aspek kehidupan desa[5]. Kementerian Desa dan Pembangunan Daerah Tertinggal (Kemendes PDT) menargetkan seluruh 75.265 desa di Indonesia dapat bertransformasi menjadi desa digital atau desa cerdas pada tahun 2025[6]. Transformasi ini diharapkan didukung oleh alokasi dana desa (APBDes) yang diprioritaskan untuk pengembangan teknologi informasi di desa[7, 8]. Pada tahun 2024, baru sekitar 16.277 desa yang mengalokasikan dana untuk desa digital dengan rata-rata anggaran sekitar Rp37 juta per desa. Tahun 2025, dengan amanat Undang-Undang APBN, seluruh desa diharapkan mengalokasikan dana desa untuk pengembangan desa cerdas secara lebih merata[9]. Keberhasilan desa cerdas sangat bergantung pada pembentukan ruang komunitas digital desa yang menjadi pusat pemberdayaan dan inovasi teknologi di tingkat desa[10]. Pemerintah mendorong desa untuk memanfaatkan inovasi digital dan layanan e-commerce desa guna mempercepat transformasi digital[11].



Berdasarkan data terbaru tahun 2025, Jawa Barat memiliki sekitar 5.300 desa yang tersebar di berbagai kabupaten/kota[12]. Dari jumlah tersebut, sekitar 3.000 desa telah bertransformasi menjadi desa cerdas atau desa digital[13], yang berarti sekitar 56% desa di Jawa Barat sudah mengadopsi teknologi informasi dalam pelayanan pemerintahan dan pengembangan masyarakat[14].

Table 1. Desa Cerdas Jawa Barat

Keterangan	Jumlah Desa Cerdas
Total Desa di Jawa Barat	±5.300 desa
Desa Cerdas (Desa Digital) di Jawa Barat	Sekitar 3.000 desa
Persentase Desa Cerdas di Jawa Barat	Sekitar 56%

Transformasi ini didukung oleh program pemerintah pusat melalui Kemendes PDT dan Badan Pengembangan dan Informasi Desa (Komdigi) yang menargetkan seluruh desa di Indonesia menjadi desa digital pada tahun 2025. Jawa Barat termasuk provinsi yang cukup progresif dalam pelaksanaan program desa cerdas, dengan dukungan pelatihan literasi digital dan pengembangan infrastruktur teknologi informasi di tingkat desa.

Untuk memastikan proses transformasi digital berjalan terarah dan terukur, diperlukan kerangka standar yang dapat dijadikan acuan. SNI ISO 37122:2019 hadir sebagai standar internasional yang menyediakan indikator dan parameter dalam mengukur kemajuan desa atau kota menuju konsep cerdas[15]. Standar ini mencakup 19 sektor dan 81 indikator yang meliputi aspek infrastruktur, pelayanan publik, ekonomi, hingga tata kelola pemerintahan[16].

Desa Kaduwulung sebagai salah satu desa yang berkomitmen mengembangkan diri menuju desa cerdas, mulai menerapkan pemetaan data berbasis teknologi informasi. Melalui pendekatan ini, desa dapat mengidentifikasi potensi, tantangan, dan kebutuhan pengembangan secara lebih akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kesiapan[17] transformasi digital di Desa Kaduwulung berdasarkan SNI ISO 37122:2019, serta menganalisis faktor pendukung dan kendala yang dihadapi dalam proses implementasinya.

2. Research Method

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode kuantitatif[18] dengan pendekatan survei dan observasi lapangan untuk mengukur tingkat kesiapan transformasi digital desa[19]. Data primer dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada perangkat desa, tokoh masyarakat, dan warga di Desa Kaduwulung, serta wawancara mendalam guna memperoleh informasi mengenai infrastruktur digital, tata kelola elektronik, layanan kesehatan digital, ekonomi digital, Pendidikan dan literasi digital, serta lingkungan dan energi[15]. Selain itu, dilakukan pemetaan data desa menggunakan aplikasi berbasis teknologi informasi (GIS) untuk memvisualisasikan kondisi infrastruktur dan layanan di wilayah desa. Seluruh data yang terkumpul dianalisis menggunakan scoring matrix berdasarkan indikator dan parameter SNI ISO 37122:2019, sehingga diperoleh tingkat ketercapaian kesiapan desa dalam proses transformasi digital menuju desa cerdas.

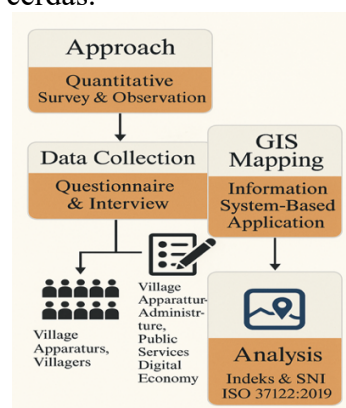


Figure 1. Research Method

3. Result and Analysis

Penelitian ini melibatkan 80 responden yang terdiri dari perangkat desa, tokoh masyarakat, dan warga Desa Kaduwulung. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang dirancang berdasarkan 19 sektor dan 81 indikator dalam standar SNI ISO 37122:2019. Setiap indikator dinilai menggunakan skala skor 0-100, di mana skor 0 menunjukkan belum ada implementasi sama sekali dan skor 100 menunjukkan implementasi penuh sesuai standar. Berikut daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden.

Table 1. Daftar Pertanyaan

Sektor	Indikator
Infrastruktur Digital	Apakah di desa tersedia akses internet yang stabil?
Infrastruktur Digital	Apakah jaringan seluler menjangkau seluruh wilayah desa?
Infrastruktur Digital	Apakah terdapat fasilitas Wi-Fi publik di desa?
Tata Kelola Elektronik	Apakah pelayanan administrasi desa sudah berbasis digital (online)?
Tata Kelola Elektronik	Apakah data kependudukan sudah terintegrasi secara digital?
Tata Kelola Elektronik	Apakah perangkat desa sudah terlatih dalam penggunaan aplikasi pemerintahan?
Layanan Kesehatan Digital	Apakah terdapat layanan konsultasi kesehatan secara daring (telemedisin)?

Sektor	Indikator
Layanan Kesehatan Digital	Apakah pencatatan data pasien sudah menggunakan aplikasi digital?
Layanan Kesehatan Digital	Apakah informasi kesehatan mudah diakses melalui platform digital desa?
Ekonomi Digital	Apakah UMKM desa sudah memanfaatkan platform digital untuk pemasaran?
Ekonomi Digital	Apakah transaksi ekonomi desa sudah mulai menggunakan pembayaran digital?
Ekonomi Digital	Apakah ada pelatihan digital marketing untuk pelaku usaha desa?
Pendidikan & Literasi Digital	Apakah ada pelatihan literasi digital untuk masyarakat desa?
Pendidikan & Literasi Digital	Apakah sekolah di desa sudah memanfaatkan teknologi informasi dalam pembelajaran?
Pendidikan & Literasi Digital	Apakah masyarakat umum dapat mengakses materi edukasi digital dengan mudah?
Lingkungan dan Energi	Apakah pengelolaan sampah di desa sudah menggunakan aplikasi atau sistem digital?
Lingkungan dan Energi	Apakah ada sistem pemantauan lingkungan berbasis teknologi di desa?
Lingkungan dan Energi	Apakah desa sudah memanfaatkan energi terbarukan dengan pemantauan digital?

Data kuesioner yang terkumpul kemudian diolah menggunakan metode scoring matrix. Setiap jawaban responden dikonversi menjadi nilai numerik sesuai dengan tingkat ketercapaian indikator. Selanjutnya, nilai-nilai tersebut diakumulasi untuk mendapatkan skor rata-rata per sektor dan skor total kesiapan transformasi digital desa.

Table 2. Hasil Kuesioner dan Scoring

Sektor Utama	Skor Rata-rata (%)	Keterangan
Infrastruktur Digital	48,5	Infrastruktur belum merata
Tata Kelola Elektronik	65,2	Sistem administrasi mulai berjalan
Layanan Kesehatan Digital	42,7	Fasilitas telemedisin minim
Ekonomi Digital	54,3	UMKM mulai go digital
Pendidikan dan Literasi Digital	38,9	Literasi digital perlu ditingkatkan
Lingkungan dan Energi	50,1	Pengelolaan lingkungan berbasis TI mulai dikembangkan

Selanjutnya analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi skor dan mengidentifikasi sektor-sektor yang sudah baik maupun yang masih perlu pengembangan.

Table 3. Hasil Statistik Deskriptif

Sektor	Rata-rata Skor (%)	Kategori Kesiapan
Infrastruktur Digital	48,5	Perlu Pengembangan
Tata Kelola Elektronik	65,2	Sedang Menuju Baik

Sektor	Rata-rata Skor (%)	Kategori Kesiapan
Layanan Kesehatan Digital	42,7	Perlu Perhatian Khusus
Ekonomi Digital	54,3	Sedang
Pendidikan dan Literasi Digital	38,9	Rendah
Lingkungan dan Energi	50,1	Sedang

Dari hasil pengolahan data kuesioner, diperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 52,4%, yang menunjukkan bahwa kesiapan Desa Kaduwulung dalam transformasi digital berada pada kategori sedang. Skor tertinggi terdapat pada sektor tata kelola elektronik (65,2%), yang mengindikasikan bahwa administrasi digital dan sistem pemerintahan berbasis teknologi sudah mulai berjalan dengan baik. Sebaliknya, sektor pendidikan dan literasi digital mendapatkan skor terendah (38,9%), menandakan masih rendahnya kemampuan dan pemahaman masyarakat dalam menggunakan teknologi digital.

Sektor infrastruktur digital dan layanan kesehatan digital juga menunjukkan nilai yang relatif rendah, yakni masing-masing 48,5% dan 42,7%, yang mengindikasikan masih adanya kendala dalam akses jaringan internet dan penerapan layanan kesehatan berbasis digital. Ekonomi digital dan pengelolaan lingkungan serta energi berada pada skor menengah, yang berarti sudah ada upaya pemanfaatan teknologi, namun perlu penguatan lebih lanjut.

Dalam proses pemetaan data desa menggunakan aplikasi berbasis teknologi informasi seperti Google Maps, titik-titik koordinat infrastruktur digital dimasukkan terlebih dahulu, meliputi lokasi BTS (Base Transceiver Station), hotspot Wi-Fi desa, serta area-area yang mengalami blank spot internet. Selanjutnya, fasilitas layanan kesehatan digital seperti puskesmas dan klinik yang telah menyediakan layanan telemedisin juga ditandai pada peta tersebut. Selain itu, lokasi UMKM yang telah memanfaatkan platform digital untuk kegiatan usahanya turut diberi tanda khusus. Untuk memudahkan identifikasi dan analisis, setiap kategori diberi warna atau ikon berbeda; misalnya warna biru digunakan untuk menandai infrastruktur digital, warna hijau untuk fasilitas layanan kesehatan, dan warna kuning untuk lokasi UMKM digital. Pendekatan ini memungkinkan visualisasi yang jelas dan interaktif terhadap kondisi infrastruktur dan layanan di wilayah Desa Kaduwulung, sehingga memudahkan pengambilan keputusan dalam percepatan transformasi digital desa.

Table 4. Hasil Pemetaan Data Desa Kaduwulung

Sektor	Lokasi Utama / Titik Penting	Status Kesiapan Digital	Keterangan Visualisasi di Google Maps
Infrastruktur Digital	Wilayah Utara Desa (Zona Blank Spot)	Akses internet terbatas	Titik merah menandakan area dengan koneksi internet lemah
Tata Kelola Elektronik	Kantor Desa Kaduwulung	Sistem administrasi digital aktif	Marker hijau menunjukkan kantor desa dengan sistem e-governance berjalan
Layanan Kesehatan Digital	Puskesmas Desa	Minim layanan telemedisin	Marker kuning menandai fasilitas kesehatan dengan layanan digital terbatas
Ekonomi Digital	Pasar Tradisional dan UMKM Lokal	UMKM mulai go digital	Marker biru menunjukkan lokasi UMKM yang sudah terdaftar di platform digital

Sektor	Lokasi Utama / Titik Penting	Status Kesiapan Digital	Keterangan Visualisasi di Google Maps
Pendidikan dan Literasi Digital	Sekolah Dasar dan Pusat Pelatihan Masyarakat	Literasi digital rendah	Area berwarna oranye pada peta menandai wilayah dengan tingkat literasi digital rendah
Lingkungan dan Energi	Tempat Pengelolaan Sampah dan Energi Terbarukan	Pengelolaan lingkungan mulai digital	Marker ungu menunjukkan lokasi pengelolaan lingkungan berbasis TI

Zona blank spot internet di wilayah utara desa divisualisasikan dengan marker berwarna merah, menandakan area yang masih memerlukan pengembangan infrastruktur jaringan untuk memastikan akses internet yang merata. Kantor Desa, sebagai pusat tata kelola elektronik, diberi marker hijau yang menunjukkan kesiapan administrasi digital yang sudah berjalan dan mendukung pelayanan publik secara elektronik. Fasilitas kesehatan seperti puskesmas dan klinik yang telah menyediakan layanan telemedisin ditandai dengan marker kuning, menandakan bahwa layanan digital di sektor kesehatan masih perlu dikembangkan lebih lanjut agar dapat menjangkau seluruh masyarakat secara optimal. Lokasi UMKM dan pasar tradisional yang sudah mulai memanfaatkan platform digital diberi marker biru, menandakan kemajuan di sektor ekonomi digital yang mendorong inklusi ekonomi berbasis teknologi. Sementara itu, sekolah dan pusat pelatihan diberi area berwarna oranye untuk menunjukkan bahwa tingkat literasi digital masyarakat di desa masih perlu ditingkatkan melalui program pendidikan dan pelatihan yang lebih intensif. Terakhir, pengelolaan lingkungan dan energi terbarukan ditandai dengan marker ungu sebagai lokasi inisiatif pengelolaan berbasis teknologi, yang menunjukkan upaya desa dalam menerapkan konsep keberlanjutan dan smart environment.

Menurut standar SNI ISO 37122:2019, pengukuran kesiapan smart city (atau smart village) mencakup indikator-indikator dalam 19 sektor, termasuk infrastruktur digital, tata kelola elektronik, layanan kesehatan digital, ekonomi digital, pendidikan dan literasi digital, serta lingkungan dan energi. Visualisasi pemetaan dengan penandaan warna dan ikon tersebut membantu mengidentifikasi tingkat kematangan dan gap di setiap sektor. Misalnya, area blank spot internet (marker merah) menunjukkan bahwa desa belum memenuhi indikator infrastruktur telekomunikasi yang merata, yang menjadi prasyarat utama dalam standar ini. Kesiapan tata kelola elektronik (marker hijau) menunjukkan kemajuan yang sesuai dengan indikator layanan publik digital. Namun, layanan kesehatan digital (marker kuning) dan literasi digital (area oranye) masih di bawah standar ideal, yang mengindikasikan perlunya peningkatan kapasitas dan fasilitas. Sektor ekonomi digital (marker biru) dan pengelolaan lingkungan (marker ungu) menunjukkan inisiatif positif, namun masih perlu penguatan untuk mencapai standar keberlanjutan dan inklusi digital yang diamanatkan oleh SNI ISO 37122:2019. Dengan demikian, pemetaan ini menjadi alat strategis untuk merencanakan intervensi yang terfokus dan terukur dalam upaya mewujudkan desa cerdas yang berkelanjutan sesuai standar nasional dan internasional.

4. Conclusion

Hasil survei dan observasi lapangan ini mengindikasikan bahwa Desa Kaduwulung telah memulai transformasi digital dengan baik pada beberapa sektor, terutama tata kelola elektronik. Namun, masih terdapat beberapa sektor yang membutuhkan perhatian dan pengembangan lebih intensif, khususnya di bidang pendidikan dan literasi digital serta layanan kesehatan digital. Rekomendasi strategis meliputi peningkatan infrastruktur jaringan, pelatihan literasi digital

DOI: 10.33481/infomans.vxxixx

bagi masyarakat, serta pengembangan layanan publik berbasis teknologi informasi untuk mempercepat pencapaian desa cerdas sesuai standar SNI ISO 37122:2019.

References

- [1] G. Dana, N. Yuniari, I. Raharja, I. Bhaskara, I. Darma, and I. Kumara, "Transformasi digital pelayanan administrasi desa berbasis website sebagai upaya menuju smart village di Desa Peguyangan Kaja," *Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi*, vol. 5, no. 1, pp. 10-10, 2025.
- [2] T. R. Izzalqurny, R. A. Ferdiansyah, and A. H. D. Sanputra, "Transformasi Desa Menjadi Smart Village dengan Teknologi Digital," 2024.
- [3] A. P. Daulay and S. Syahrir, "Efektivitas Mal Pelayanan Publik dalam Meningkatkan Pelayanan Administrasi Kependudukan di Kota Medan Provinsi Sumatera Utara," Institut Pemerintahan Dalam Negeri, 2025.
- [4] E. Hombone, "Smart Village sebagai Solusi Inovatif Pembangunan Daerah Terpencil," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 1, pp. 122-131, 2025.
- [5] L. Dianah, M. C. Luthfi, I. Denni, and D. D. Bhakti, "Keterampilan Digital Masyarakat Desa Sindangsuka Garut," *Badranaya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 2, no. 01, pp. 14-22, 2024.
- [6] M. Addiansyah, "Desa Cerdas dan Inovasi Pelayanan Publik di Masa Endemi: Belajar dari Desa Mojowarno," *Matra Pembaruan: Jurnal Inovasi Kebijakan*, vol. 8, no. 1, pp. 75-88, 2024.
- [7] L. I. Martha, R. Rosnawintang, and S. Nur, "Evaluasi Penggunaan Dana Desa (Studi di Desa Tira Wonua Kecamatan Rوتا Kabupaten Konawe)," *JPEP (Jurnal Progres Ekonomi Pembangunan)*, vol. 9, no. 2, pp. 356-369, 2024.
- [8] Y. W. Caroline, "TRANSFORMASI PENGELOLAAN SISTEM KEUANGAN DESA (SISKEUDES) BERBASIS DIGITAL DI KABUPATEN INDRAGIRI HILIR PROVINSI RIAU," IPDN, 2024.
- [9] L. S. Khusna and Z. A. Adiwijaya, "Pengaruh Akuntabilitas Alokasi Dana Desa Dan Kelembagaan Desa Terhadap Kinerja Keuangan Melalui Digitalisasi," *JFAS: Journal of Finance and Accounting Studies*, vol. 6, no. 3, pp. 165-177, 2024.
- [10] D. Aromatica *et al.*, *Membangun desa dengan revolusi digital*. Mega Press Nusantara, 2024.
- [11] J. E. Siregar, "Kapabilitas Digital Dalam Upaya Transformasi Menuju Smart Village Pada Pelaksanaan Digitalisasi Pelayanan Desa Sepakung," *Journal of Politic and Government Studies*, vol. 13, no. 4, pp. 479-495, 2024.
- [12] L. Nursofa, "Strategi Pemerintah Provinsi Jawa Barat dalam membangun desa melalui program Gerbag Desa (Gerakan Membangun Desa) di Dinas pPmberdayaan Masyarakat dan Desa Provinsi Jawa Barat," UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2024.
- [13] M. D. Bokasa, S. Salsabila, M. R. Abdurrahman, S. Anggi, and A. Ismail, "Implementasi Program Pelita Berbasis Training of Trainer untuk Pengembangan Desa Cerdas Pertanian di Desa Benteng," *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 10, no. 3, pp. 315-323, 2024.
- [14] M. Siwi *et al.*, "Strategi Komunikasi dalam Adopsi Teknologi Digital E-government bagi Keberlanjutan Pembangunan Desa Digital," *Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika*, vol. 6, no. 4, pp. 1084-1089, 2024.
- [15] E. Firmansyah and A. B. A. Rahman, "Pengukuran Kesiapan Kota Cerdas Berdasarkan SNI ISO 37122: 2019," *Infoman's: Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*, vol. 17, no. 2, 2023.
- [16] N. Latif, M. Hendayun, and T. Suharto, "PENGEMBANGAN MODEL PELAYANAN ADMINISTRASI PADA DIMENSI SMART GOVERNANCE UNTUK TRANSFORMASI MENUJU SMART VILLAGE," *Infosecure*, vol. 5, no. 1, pp. 11-19, 2024.
- [17] E. Firmansyah, Y. Sofyan, A. Guntara, D. Herdiana, M. Suryadi, and A. A. Rahman, "Integrating the Readiness and IS-Impact Constructs in the Rural Area Context: A Questionnaire Testing," in *Proceedings of the 1st International Conference on Islam, Science and Technology, ICONISTECH 2019, 11-12 July 2019, Bandung, Indonesia.*, 2021.
- [18] A. Subiyakto, D. N. Ramadhan, N. A. Hidayah, M. Q. Huda, Y. Durachman, and Q. Aini, "Redesigning UI/UX of A Complaint Service Mobile Application Using Goal-Directed

- Method," in *2024 12th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2024: IEEE, pp. 1-5.
- [19] V. Uren and J. S. Edwards, "Technology readiness and the organizational journey towards AI adoption: An empirical study," *International Journal of Information Management*, vol. 68, p. 102588, 2023.